

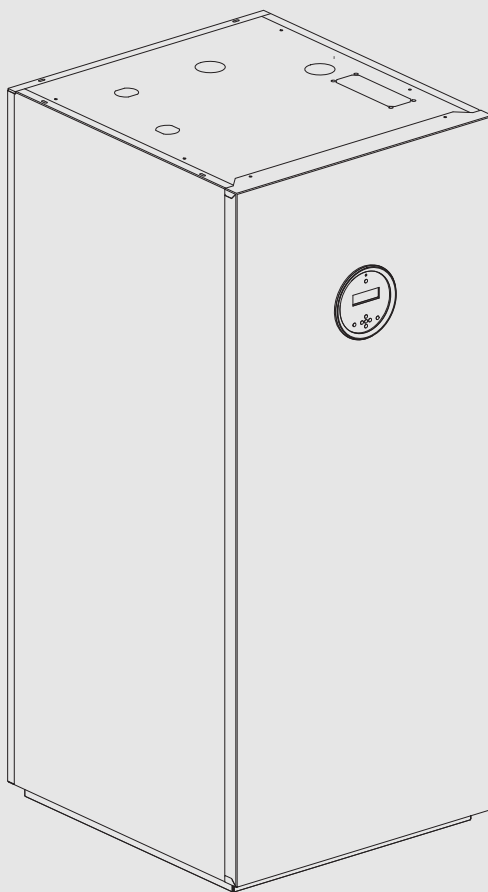


Installationsvejledning

Jordvarmepumpe til store bygninger

Compress 7000 LW

22-2 | 28-2 | 38-2 | 48-2 |



Indholdsfortegnelse

1	Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger	3
1.1	Symbolforklaring	3
1.2	Generelle sikkerhedshenvisninger	3
2	Forskrifter	3
2.1	Vandkvalitet	3
3	Produktbeskrivelse	5
3.1	Standardlevering	5
3.2	Typeoversigt/oplysninger om varmepumpen	5
3.3	Overensstemmelseserklæring	5
3.4	Typeskilt	5
3.5	Produktoversigt 22-28 kW	6
3.6	Produktoversigt 38-48 kW	7
3.7	Dimensioner, minimumsafstande og rørforbindelser	8
3.8	Tilbehør	9
4	Forberedelse af installation	10
4.1	Placering af varemepumpen	10
4.2	Spulning af varmeanlægget	10
5	Installation	10
5.1	Transport og opbevaring	10
5.1.1	Transportfittings	10
5.1.2	Installations- og transportværktøjer	11
5.2	Udpakning	11
5.3	Tjekliste	12
5.4	Demontering af frontpanelet	12
5.5	Tilslutning	12
5.5.1	Isolering	12
5.5.2	Forbind varmepumpen til kølemiddeloverførselssystemet	12
5.5.3	Forbind varmepumpen til varmeanlægget	13
5.5.4	El-tilslutning	14
6	Opstart	14
6.1	Forberedende rørinstallation	14
6.2	Påfyldning af brinesystem	14
6.3	Påfyldning og udluftning af varmepumpe og varmeanlæg	16
6.3.1	Flowmængde gennem varmeanlægget	16
6.3.2	Påfyldning af varme-/varmtvandsanlæg	16
7	Funktionstest	16
7.1	Indstilling af anlæggets driftstryk	16
8	Vedligeholdelse	16
8.1	Kølemiddelkreds	17
8.2	Partikelfilter	17
8.3	Info om kølemiddel	17
9	Miljøbeskyttelse og bortskaffelse	17
10	Specifikation	18
10.1	Tekniske data	18
10.2	Tilslutninger (I/O) Regin/(I/O) HP-kort	19
10.3	El-diagram 22-28 kW	21

10.3.1	Oversigt over klemmekasse 22-28 kW	21
10.3.2	Standardstrømtilførsel 22-28 kW	21
10.3.3	Strømtilførsel 22-28 kW lavtarif	22
10.3.4	Strømtilførsel 22-28 kW lavtarif med dypevarmer	22
10.3.5	Udvendigt tilslutningsskema 22-28 kW	23
10.3.6	Udvendigt tilslutningsskema 22-28 kW	24
10.3.7	El-diagram, hovedstrøm med kontaktor 22-28 kW	25
10.3.8	El-diagram, hovedstrøm, startstrømsbegrænser 22-28 kW	26
10.3.9	El-diagram med reguleringssikring 22-28 kW	27
10.3.10	El-diagram, central fejlalarm, startstrømsbegrænser 22-28 kW	28
10.3.11	El-diagram med kontaktor 22-28 kW	29
10.3.12	El-diagram med startstrømsbegrænser 22-28 kW	30
10.3.13	Strømdiagram 22-28 kW	31
10.4	El-diagram 38-48 kW	32
10.4.1	Oversigt over klemmekasse 38-48 kW	32
10.4.2	Standardstrømtilførsel 38-48 kW	32
10.4.3	Strømtilførsel 38-48 kW lavtarif	33
10.4.4	Udvendigt tilslutningsskema 38-48 kW	34
10.4.5	Udvendigt tilslutningsskema 38-48 kW	35
10.4.6	El-diagram, hovedstrøm med kontaktor 38-48 kW	36
10.4.7	El-diagram, hovedstrøm, startstrømsbegrænser 38-48 kW	37
10.4.8	El-diagram med reguleringssikring 38-48 kW	38
10.4.9	El-diagram, central fejlalarm, startstrømsbegrænser 38-48 kW	39
10.4.10	El-diagram med kontaktor 38-48 kW	40
10.4.11	El-diagram med startstrømsbegrænser 38-48 kW	41
10.4.12	Strømdiagram 38-48 kW	42
10.5	Andre strømdiagrammer	43
10.5.1	Tilslutning af det eksterne shuntede supplerende forsyningsanlæg 22-80 kW	43
10.5.2	El-diagram, kaskade	44
10.5.3	Tilslutningsskema EVU/SG	45
10.5.4	EVU-type 1 nedlukning, dypevarmer	46
10.5.5	EVU-type 2 nedlukning af kompressor	47
10.5.6	EVU-type 3 nedlukning af kompressor/dypevarmer	48
10.5.7	Smart Grid	48
10.5.8	Aflæsninger for temperaturføler (I/O) Rego 5200	49
10.5.9	Aflæsninger for temperaturføler (I/O) i HP-kort	49
10.6	Grundvand som en energikilde	49

1 Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger

1.1 Symbolforklaring

Advarsler

I advarsler bruges signalord i begyndelsen af en advarsel til at angive typen og alvorlighedsgraden af den følgende risiko, hvis der ikke træffes foranstaltninger for at minimere faren.

Følgende signalord er defineret og kan bruges i dette dokument:

 **FARE**
FARE angiver, at der opstår alvorlig eller livstruende personska-

 **ADVARSEL**
ADVARSEL angiver, at der kan opstå alvorlig eller livstruende person-

 **FORSIGTIG**
FORSIGTIG angiver, at der kan opstå mindre eller middelsvær person-

BEMÆRK
BEMÆRK angiver, at der kan opstå materiel skade.

Vigtige informationer



Vigtige informationer uden farer for personer eller ting vises med de viste info-symboler.

Øvrige symboler

Symbol	Betydning
▶	Handlingstrin
→	Henvi-
•	Angivelse/listeindhold
–	Oprensning/listeindhold (2. niveau)

Tab. 1

1.2 Generelle sikkerhedshenvisninger

Denne installationsvejledning gælder for blikkenslagere, installatører og elektrikere.

- ▶ Før installation skal alle installationsvejledninger (varmepumpe, regulator etc.) læses grundigt.
- ▶ Overhold sikkerhedsanvisninger og advarsler.
- ▶ Overhold nationale og regionale bestemmelser, tekniske forskrifter og direktiver.
- ▶ Dokumentér alle udførte arbejder.

⚠ Tilsigtet anvendelse

Denne varmepumpe er beregnet til brug i et lukket varmesystem til husholdninger. Al anden brug betragtes som uegnet. Skader, der opstår som følge af sådan brug, er ikke omfattet af erstatningsansvar.

⚠ Installation, opstart og service

Produktet må kun installeres, gøres operativt og vedligeholdes af autoriseret personale. Enhver skade forårsaget af en modifikation, der ikke beskrives i denne vejledning, er ikke omfattet af erstatningsansvar.

- ▶ Anvend kun originale reservedele.

- ▶ Modificer ikke produktet eller andre dele af varmeanlægget på andre måder end dem, der beskrives i denne vejledning.

⚠ Elarbejde

Elarbejde må kun udføres af en autoriseret elektriker.

Før arbejde på det elektriske system:

- ▶ Netspændingen skal afbrydes på alle poler, og det skal sikres, at den ikke kan slås til igen.
- ▶ Kontrollér, at apparatet rent faktisk er strømløst.
- ▶ Overhold tilslutningsskemaerne til de øvrige anlægsdele.

⚠ Tilslutning til elnettet

Enhedens strømforsyning skal kunne afbrydes på sikker måde.

- ▶ Installér en alpolet sikkerhedsafbryder, der kan gøre enheden fuldstændig strømløs. Sikkerhedsafbryderen skal være en enhed fra overspændingskategori III.

⚠ Netkabel

Hvis spændingsførende kabler der er tilslutte maskinen bliver beskadiget skal dette skiftes af servicetekniker eller anden kvalificeret personel.

⚠ Overdragelse til brugeren

Giv brugeren informationer om varmeanlæggets betjening og drifts-tingelser ved overdragelsen.

- ▶ Gør rede for betjeningen – især alle sikkerhedsrelevante handlinger.
- ▶ Vær særligt opmærksom på følgende punkter:
 - Ombygning eller istandsættelse må kun udføres af en autoriseret VVS-installatør.
 - En sikker og miljøvenlig drift forudsætter inspektion mindst én gang årligt samt rengøring og vedligeholdelse afhængigt af behov.
 - Varmeproducenten må kun betjenes med kabinettet monteret og lukket.
- ▶ Gør opmærksom på mulige følger (fra personska-
- ▶ Gør opmærksom på farerne pga. kulilte (CO) og anbefal brugen af røgmeldere.
- ▶ Overdrag monterings- og betjeningsvejledningen til brugeren med henblik på opbevaring.

2 Forskrifter

Dette er en original vejledning. Denne vejledning må ikke oversættes uden fabrikantens godkendelse.

Overhold følgende retningslinjer og forskrifter:

- Lokale bestemmelser og forskrifter fra det pågældende elseskab samt dermed forbundne særregler
- Nationale byggeforskrifter
- **Forordningen om F-gasser**
- **EN 50160** (Karakteristika for spændingen i offentlige elektricitetsforsyningsnet)
- **EN 12828** (Varmesystemer i bygninger – Udformning af vandbase-rede varmesystemer)
- **EN 1717** (Sikring mod forurening af drikkevand i vandinstallationer samt generelle krav til tilbagestrømningssikringer)
- **EN 378** (Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav)

2.1 Vandkvalitet

Kvalitetskrav for anlægsvand

Påfyldnings- og efterfyldningsvandets kvalitet er en vigtig faktor for øget effektivitet, funktionssikkerhed, lang levetid og for bevarelse af et varmeanlægs driftsklarhed.



Uegnet vand kan beskadige varmeveksleren eller forårsage en fejl i varmeproducenten eller varmtvandsproduktionen!

Uegnet eller kontamineret vand kan medføre slamdannelse, korrosion eller afskalning. Uegnede frostsikringsmidler eller varmtvandstilsetningsstoffer (inhibitorer eller korrosionsbeskyttelsesmidler) kan beskadige varmeproducenten og varmeanlægget.

- Fyld kun varmeanlægget med drikkevand. Brug ikke brønd- eller grundvand.
- Fastlæg påfyldningsvandets vandhårdhed, inden systemet påfyldes.
- Skyl varmeanlægget, inden det påfyldes.
- Hvis der findes magnetit (jernoxid), er korrosionsbeskyttende foranstaltninger nødvendige, og det er obligatorisk at montere en magnetitseparator og en afluftningsventil i varmeanlægget.

Med hensyn til det tyske marked:

- Påfyldnings- og efterfyldningsvandet skal opfylde kravene i den tyske bekendtgørelse om drikkevand (TrinkwV).

Med hensyn til markeder uden for Tyskland:

- Grænseværdierne i tabel 2 må ikke overskrides, selv hvis nationale retningslinjer indeholder højere grænser.

Vandkvalitet	Enhed	Værdi
Ledningsevne	µS/cm	≤ 2500 ¹⁾
pH		≥ 6,5... ≤ 9,5
Klorid	ppm	≤ 250
Sulfat	ppm	≤ 250
Natrium	ppm	≤ 200

1) Referencetemperatur 20 °C (2790 µS/cm ved 25 °C)

Tab. 2 Grænsebetingelser for drikkevand

- Kontrollér pH-værdien efter > 3 måneders drift. Helst ved den første service.

Varmeproducentens materiale	Anlægs vand	pH-værdiområde
Jern, kobber, kobberloddede varmevekslere	• Ubehandlet drikkevand	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Fuldstændigt afkalket vand	
	• Drift med lavt saltniveau < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Aluminium	• Ubehandlet drikkevand	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Drift med lavt saltniveau < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

1) Hvis pH-værdien er < 8,2, er en test på anvendelsesstedet med hensyn til jernkorrosion nødvendig. Vandet skal være klart og fri for rester.

Tab. 3 pH-værdiområder efter > 3 måneders drift

- Behandl påfyldnings- og efterfyldningsvandet i henhold til anvisningerne i det følgende afsnit.

Afhængigt af påfyldningsvandets hårdhed, systemets vandmængde og varmeproducentens maksimale varmeeffekt kan vandbehandling være nødvendig for at undgå beskadigelse i installationerne til varmtvandsproduktion på grund af kalkaflejningsdannelse.

Krav for påfyldnings- og efterfyldningsvandet til varmeproducenter lavet af aluminium og varmepumper.

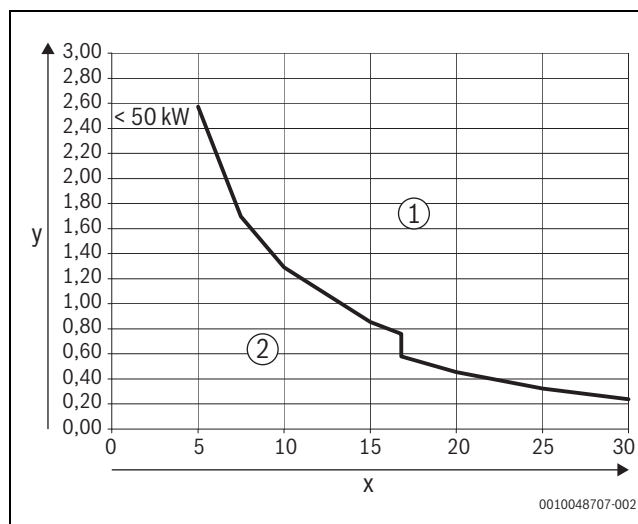


Fig. 1 Varmeproducenter < 50 kW-100 kW

- [x] Samlet hårdhed i °dH
- [y] Maksimalt mulig vandmængde i m³ gennem varmekildens levetid
- [1] Over kurven må der kun anvendes afsaltet påfyldnings- og efterfyldningsvand med en ledningsevne på ≤ 10 µS/cm
- [2] Under kurven kan der anvendes ubehandlet påfyldnings- og efterfyldningsvand i henhold til drikkevandsbekendtgørelsen



Vandbehandling er obligatorisk for systemer med et specifikt systemvandinhold > 40 l/kW. Hvis der er flere varmeproducenter i varmeanlægget, skal systemets vandmængde være relateret til varmeproducenten med den laveste ydelse.

En anbefalet og godkendt metode til vandbehandling er afsaltnings af påfyldnings- og efterfyldningsvandet til en ledningsevne på ≤ 10 µS/cm. I stedet for vandbehandling kan der tilvejebringes systemadskillelse med en varmeveksler direkte efter varmeproducenten.

Forebyggelse af korrosion

I de fleste tilfælde spiller korrosion kun en mindre rolle i varmeanlæg. En forudsætning for dette er imidlertid, at systemet er en korrosionsforseglet installation til varmtvandsproduktion. Det vil sige, at der i praksis ikke er adgang for ilt til systemet under driften. Kontinuerlig indførelse af ilt medfører korrosion og kan således forårsage rust og rustslamdannelse. Slamdannelse kan ikke kun forårsage blokeringer og derfor en nedsat varmetilførsel, men også aflejringer (ligesom kalkaflejringer) på varmevekslerens varme overflader.

Mængden af ilt, der indføres af påfyldnings- og efterfyldningsvandet, er generelt meget lille og kan derfor ignoreres.

For at undgå ilttilførsel skal forbindelsesrørene være diffusionstætte! Brug af gummislanger skal undgås. Det dertil beregnede tilslutningstilbehør skal anvendes i forbindelse med monteringen.

Under driften er opretholdelse af tryk med henblik på iltindtrængning og især ekspansionsbeholderens funktion, korrekte størrelse og korrekte indstilling (forfyldningstryk) yderst vigtigt. Kontrollér forfyldningstryk og funktionen en gang om året.

Endvidere skal de automatiske udlufters funktion også kontrolleres under vedligeholdelse.

Det er også vigtigt at kontrollere og dokumentere efterfyldningsvandmængderne ved hjælp af en vandmåler. Større og regelmæssigt nødvendige efterfyldningsvandmængder er tegn på utilstrækkelig opretholdelse af tryk, lækager eller kontinuerlig ilttilførsel.

Korrosionstest for at identificere et utilstrækkeligt beskyttet varmeanlæg

Tag en vandprøve direkte fra varmeanlægget for at fastslå, om anlægget ikke er korrosionsforseglet.

- Klart og farveløst vand: Hvis vandprøven er klar og ikke viser nogen misfarvning, er anlægget godt beskyttet mod korrosion under normale driftsbetingelser.
- Intenst brunt misfarvet vand: Hvis vandprøven er konsekvent og intenst brun, indikerer det, at anlægget ikke er tilstrækkeligt beskyttet mod korrosion.

Årsagen til dette er normalt ilt, der trænger ind i varmeanlægget.

Frostbeskyttelsesmiddel



Uegnet frostbeskyttelsesmiddel kan beskadige varmeveksleren eller forårsage en fejl i varmekilden eller varmtvandsproduktionen. Brug af frostbeskyttelsesmiddel og anlægsvandstilsætningsstoffer kan påvirke systemets ydelse (f.eks. lavere COP-værdier).

Uegnet frostbeskyttelsesmiddel kan beskadige varmekilden og varmeanlægget. Brug kun frostbeskyttelsesmiddel, der er anført i dokumentet 6720841872, som indeholder frostbeskyttelsesmiddelprodukter, der er godkendt af os.

- Brug kun frostbeskyttelsesmiddel i overensstemmelse med fabrikantens specifikationer, f.eks. med hensyn til minimumskoncentrationen.

- Følg anvisningerne fra fabrikanten af frostbeskyttelsesmidlet om regelmæssig kontrol af koncentrationen og korrigerende foranstaltninger.

Anlægsvandstilsætningsstoffer



Uegnede anlægsvandstilsætningsstoffer kan beskadige varmekilden og varmeanlægget eller forårsage en fejl i varmekilden eller varmtvandsproduktionen.

Brug af et anlægsvandstilsætningsstof, f.eks. korrosionsbeskyttelsesmiddel, er kun tilladt, hvis fabrikanten af anlægsvandstilsætningsstoffet bekræfter dets egnethed til alle materialer i varmeanlægget.

- Brug kun anlægsvandstilsætningsstoffer i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger om koncentration, regelmæssig kontrol af koncentrationen og korrigerende foranstaltninger.

Anlægsvandstilsætningsstoffer, f.eks. korrosionsbeskyttelsesmidler, er kun nødvendige i tilfælde af konstant ilttilførsel, der ikke kan undgås ved brug af andre midler.

Forselingsmidler i anlægsvandet kan forårsage aflejringer i varmeprøducenten, og det anbefales derfor ikke at bruge dem.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Standardlevering

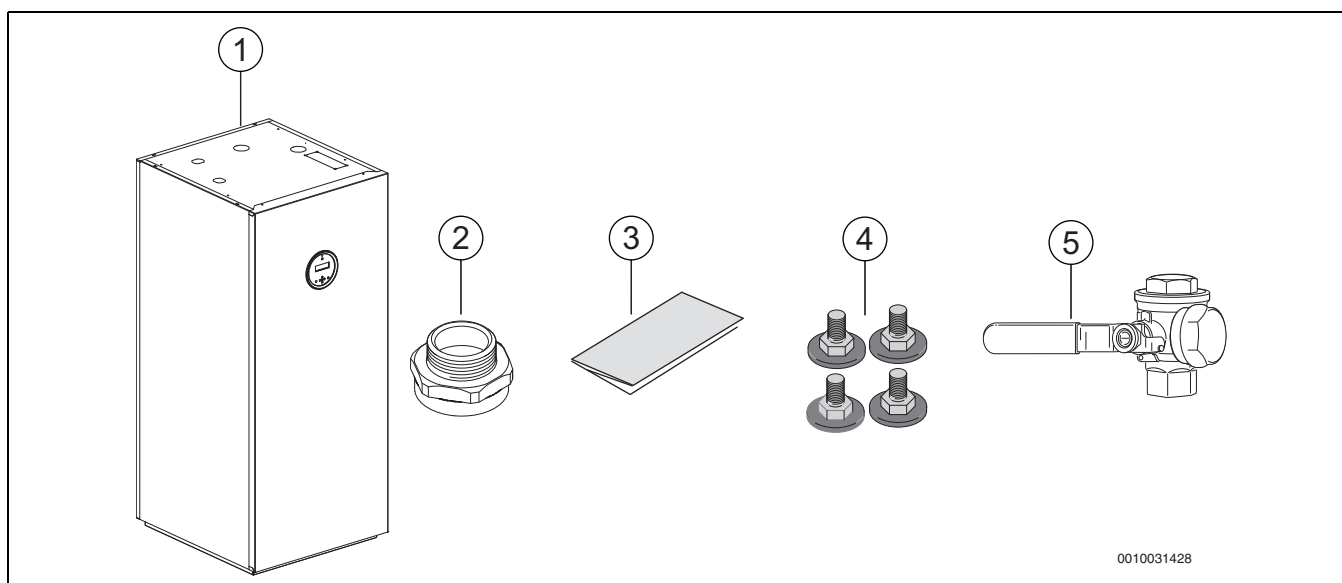


Fig. 2 Standardlevering

- [1] Varmepumpe
- [2] Rørnippel, tilslutningsadapter til varmtvandspåfyldning og varmeanlægget (22-28 kW)
- [3] Vejledninger
- [4] Stativfodder
- [5] Partikelfilter (DN 32, 40, 50)

3.2 Typeoversigt/oplysninger om varmepumpen

Varmerpumpe	22-2	28-2	38-2	48-2
kW	22	28	38	48

Tab. 4 Typeoversigt

Varmepumpen Compress 7000 LW må kun bruges i lukkede varmtvandsanlæg i henhold til EN 12828, anden brug er ikke tilladt. Skader, der opstår som følge af forbudt anvendelse, er ikke omfattet af erstatningsansvar.

3.3 Overensstemmelseserklæring

Dette produkt opfylder i sin konstruktion og sin driftsfunktion de europæiske og nationale krav.



Med CE-mærkningen erklæres produktets overensstemmelse med alle relevante EU-retsbestemmelser, der foreskriver anbringelsen af denne mærkning.

Overensstemmelseserklæringens fulde tekst findes på internettet: www.bosch-homecomfort.dk.

3.4 Typeskilt

Typeskiltet er placeret på varmepumpens topplade. Det indeholder info om varmepumpens varmeeffekt, varenummer, serienummer og produktionsdato.

3.5 Produktoversigt 22-28 kW

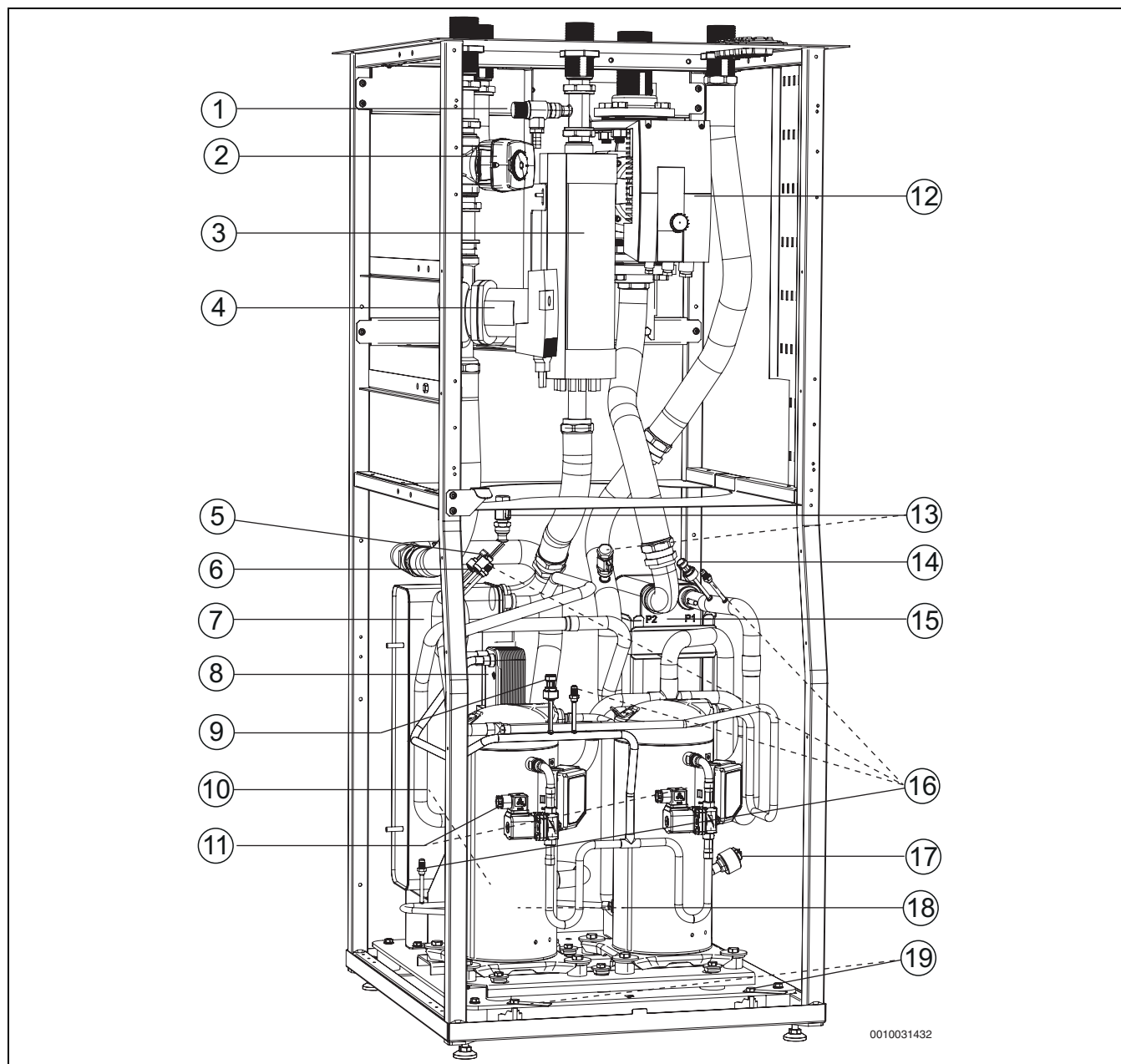
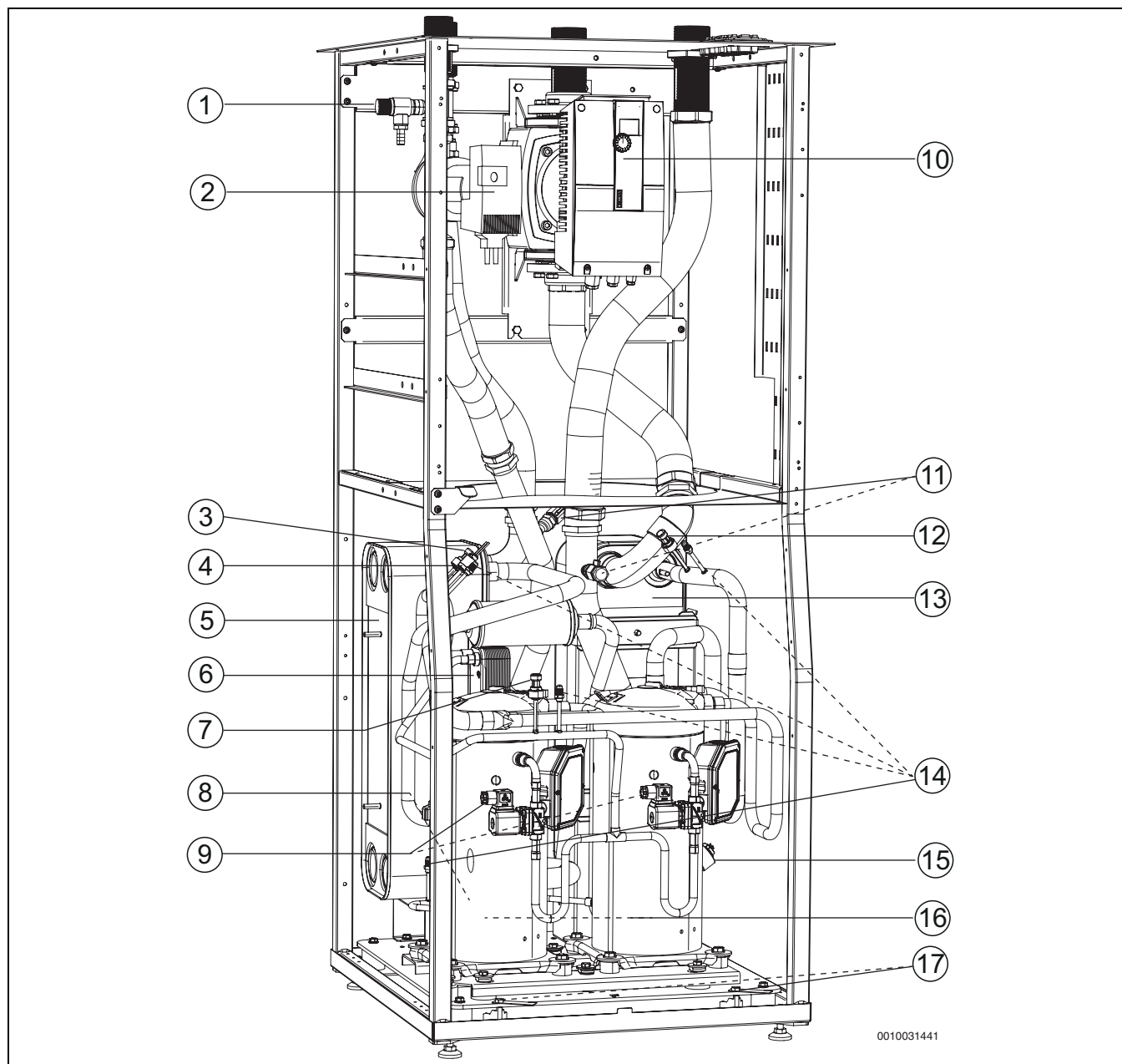


Fig. 3 Produktoversigt 22-28 kW

- [1] Sikkerhedsventil
- [2] 3-vejs-ventil
- [3] Dypevarmer
- [4] Varmebælerpumpe
- [5] Højtrykspresostat

- [6] Trykføler for højt tryk
- [7] Kondensator
- [8] Varmevexslers economizer
- [9] Trykføler
- [10] Ekspansionsventil (skjult)
- [11] Magnetventil (2)
- [12] Brinepumpe
- [13] Aftapningsventil (2)
- [14] Trykføler for lavt tryk
- [15] Fordamper
- [16] Serviceoutput (4)
- [17] Elektronisk ekspansionsventil
- [18] Kompressor 1, 2
- [19] Transportfittings/-afstandsholdere (2)

3.6 Produktoversigt 38-48 kW



0010031441

Fig. 4 Produktoversigt 38-48 kW

- [1] Sikkerhedsventil
- [2] Varmebærerpumpe
- [3] Højtrykspresostat

- [4] Trykføler for højt tryk
- [5] Kondensator
- [6] Varmevexslers economizer
- [7] Trykføler
- [8] Ekspansionsventil (skjult)
- [9] Magnetventil (2)
- [10] Brinepumpe
- [11] Aftapningsventil (2)
- [12] Trykføler for lavt tryk
- [13] Fordamper
- [14] Serviceoutput (4)
- [15] Elektronisk ekspansionsventil
- [16] Kompressor 1, 2
- [17] Transportfittings/-afstandsholdere

3.7 Dimensioner, minimumsafstande og rørforbindelser

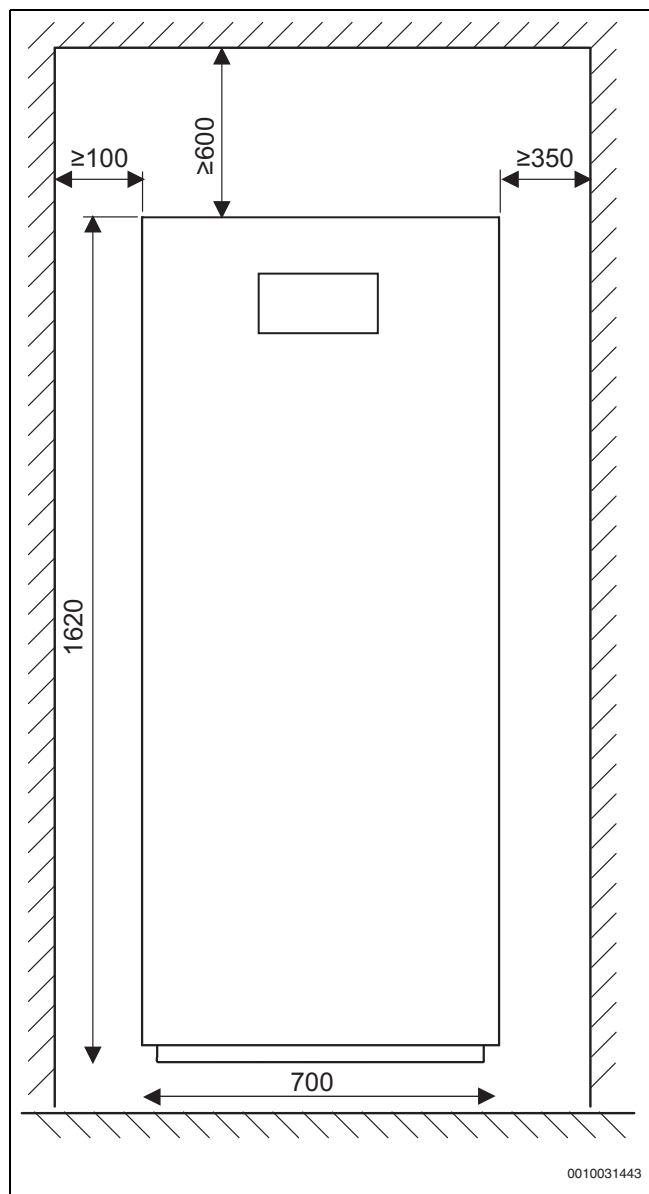


Fig. 5 Varmepumpens dimensioner 22-28 kW

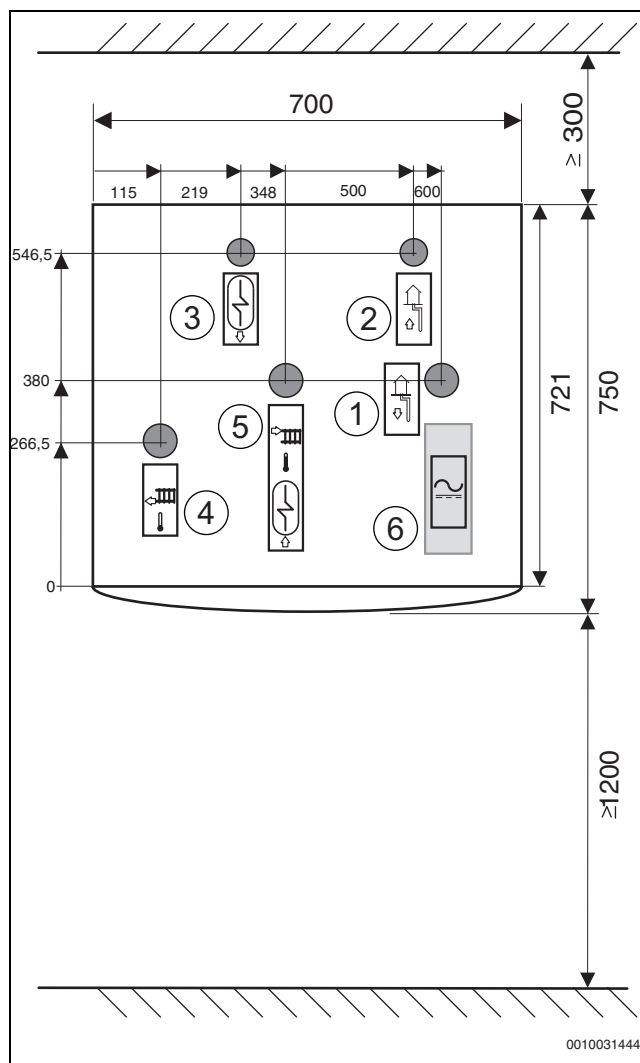


Fig. 6 Varmepumpens forbindelser 22-28 kW

- [1] Brinekreds ud
- [2] Brinefremløb
- [3] Beholderreturløb
- [4] Varmebærer ind
- [5] Varmebærer retur
- [6] El-tilslutning

4 Forberedelse af installation

- ▶ Monter et forbindelsesrør til kølemiddeloverførselssystem, varmeanlæg og drikkevand på lokaliteterne, der skal føres til varmepumpens installationssted.
- ▶ Installation af varmepumpe, udboring af borehul og montering til kølemiddeloverførsel skal følge de gældende forskrifter.
- ▶ Jord, der bruges til bagpåfyldning rundt om brinekredsrøret, må ikke indeholde sten eller andet skarpt materiale. Test trykket i kølemiddeloverførselssystemet inden påfyldning for at sikre, at systemet er tæt.
- ▶ Inden slangen til kølemiddeloverførsel skæres af, skal det sikres, at der ikke trænger snavs eller grus ind i systemet. Dette kan medføre en blokade i varmepumpen og ødelægge én eller flere komponenter.
- ▶ Før varmepumpen startes op, skal varmeanlægget, vandvarmeren og brinefremløbskredsen, herunder varmepumpen, fyldes og udluftes.
- ▶ Kontrollér, at alle rørtilslutninger er intakte og ikke er gået løs på grund af bevægelser under transporten.
- ▶ Ledningsføring skal holdes så kort som muligt for at beskytte systemet mod nedetid, f.eks. på grund af tordenvejr.

4.1 Placering af varmepumpen

- Placér varmepumpen indendørs på en plan, fast overflade, der kan bære en vægt på mindst 500 kg.
- Varmepumpens omgivelsestemperatur skal være på mellem +10 °C og +35 °C.
- Ved placering af varmepumpen skal der tages højde for varmepumpens lydtrykniveau. En passende placering er ved siden af en ydervæg eller en isoleret indervæg
- Der skal være et afløb/gulvafløb i rummet, hvor varmepumpen er placeret. Det er for at sikre, at vand nemt kan ledes væk i tilfælde af en lækage.
- Sørg for, at afløbsslangen fra sikkerhedsventilen (tilbehør) føres gennem udløbet og ind i bundpladen til afløbet/gulvafløbet.

4.2 Spulning af varmeanlægget

BEMÆRK

Systemskade som følge af objekter i rørene!

Objekter i rørene mindsker fremløbet og forårsager driftsproblemer.

- ▶ Skyl rørledningen for at fjerne fremmedlegemer.

Varmepumpen er en del af varmeanlægget. Der kan opstå forstyrrelser i varmepumpen grundet dårlig vandkvalitet i varmeanlægget eller ved kontinuerlig ilttilførsel.

Ilt danner korrosionsprodukter i form af magnetit og aflejringer.

Magnetit har en slibende effekt, der anvendes i pumper, ventiler og komponenter med turbulente strømningsforhold, fx i kondensatoren.

For at garantere varmepumpedriften skal der monteres en magnetitudskiller, hvis magnetitvisningen i partikelfilteret udviser store mængder magnetit.

I varmeanlæg, hvor der regelmæssigt skal fyldes vand på, eller hvor de udtagne varmtvandsprøver ikke er entydige, skal der træffes passende foranstaltninger før installation af varmepumpen, fx eftermontering af magnetitfiltre eller udluftere.

Foranstaltninger ved hyppig påfyldning: Udskiftning af ekspansionsbeholderen, lækagesøgning og kontrol af, om størrelsen på ekspansionsbeholderen svarer til anlægsvolumen.

Der kræves evt. en varmeveksler til beskyttelse af varmepumpen.

5 Installation

5.1 Transport og opbevaring



FORSIGTIG

Risiko for skader!

Under transport og montering er der risiko for knusningsskade. Under vedligeholdelse kan apparatets indvendige dele blive varme.

- ▶ Installatøren er forpligtet til at bære handsker under transport, installation og vedligeholdelse.

Varmepumpen skal altid transporteres lodret, men en kortvarig hældning på ≤45 grader er tilladt. Varmepumpen må ikke transporteres liggende. Varmepumpen skal opmagasineres således, at der ikke kan opstå skader, og det skal sikres, at den opbevares i velventilerede lokaler.

Varmepumpens opbevaringstemperatur skal ligge mellem -30 °C og +60 °C, og den relative luftfugtighed skal ligge mellem 0-80 %. Varmepumpen må ikke opbevares udendørs uden vejrbeskyttelse (beskyttelse mod f.eks. regn, sne eller høj luftfugtighed)



ADVARSEL

Der kan opstå personskade.

Varmepumpen vejer <400 kg alt efter model.

- ▶ Løft aldrig varmepumpen med hænderne.



FORSIGTIG

Varmepumpen må ikke vippes mere end 30° under transport/installation

Varmepumpen kan vippes højst 45° i en kort periode under installation.

- ▶ Det er vigtigt, at varmepumpen har været nivelleret et stykke tid inden opstart.

5.1.1 Transportfittings

Varmepumpen er udstyret med transportfittings (røde) (tydeligt markeret på varmepumpen), som forebygger skader under transport. Fjern transportfittings.

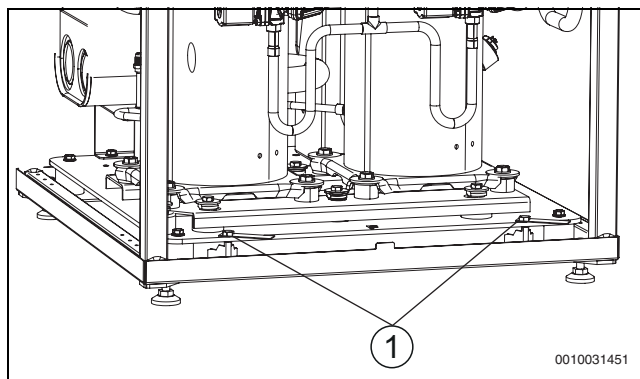


Fig. 9 Transportfittings

5.1.2 Installations- og transportværktøjer

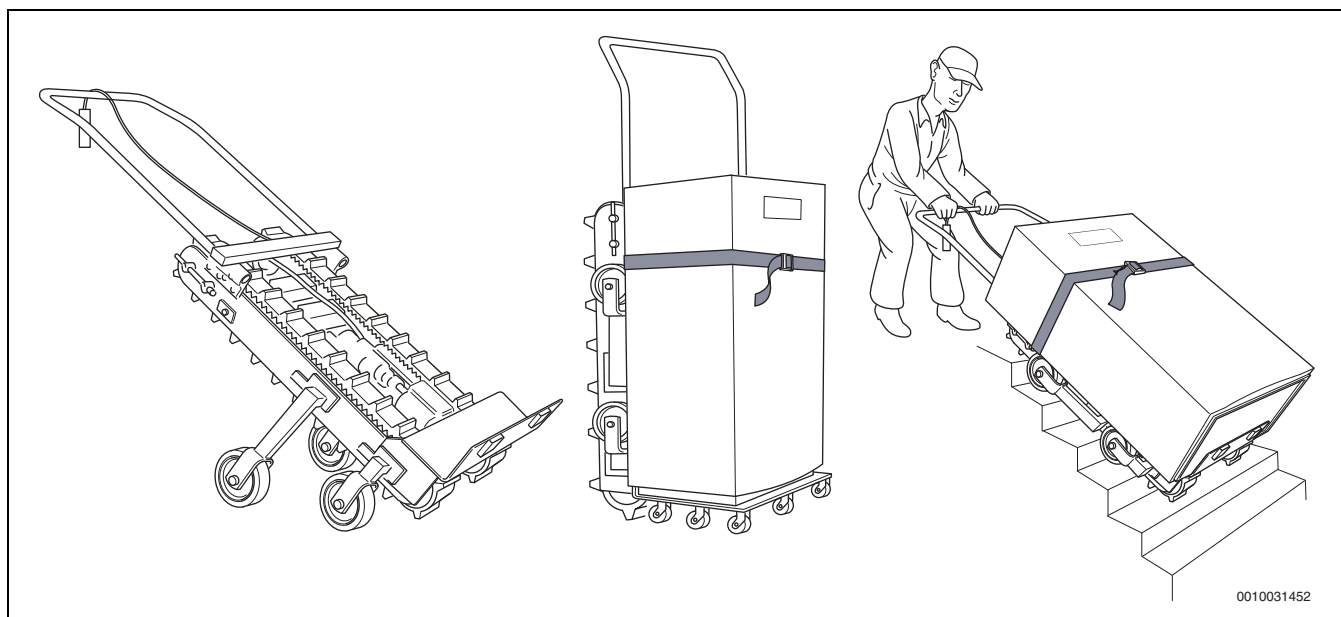


Fig. 10 Transportalternativ til varmepumpe 22-48 kW

Løft af varmepumpen

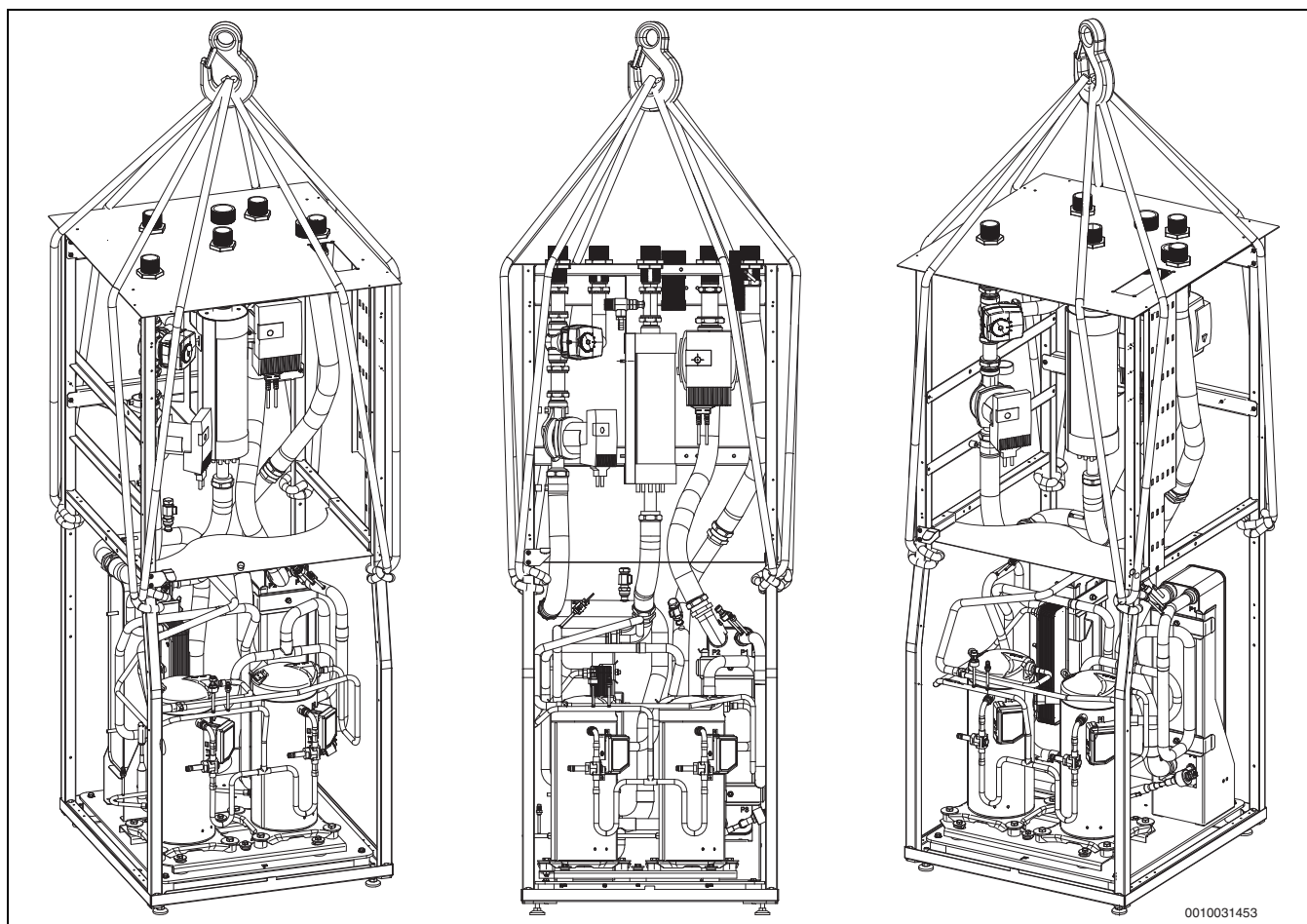


Fig. 11 Transportalternativ til varmepumpe 22-48 kW

5.2 Udpakning

- Fjern emballagen i overensstemmelse med vejledningen på emballagen.
- Tag det medfølgende tilbehør ud.
- Kontrollér ved modtagelsen, at leverancen er komplet.

5.3 Tjekliste



Der er ikke to installationer, der er ens. Følgende tjekliste giver en generel beskrivelse af, hvordan installationen skal udføres.

1. Placer varmepumpen på en plan overflade. Justér højden ved hjælp af de indstillelige fødder.
2. Montér påfyldningsenheden, partikelfilteret og ventilerne.
3. Tilslut afløbsslangen.
4. Forbind varmepumpen til kølemiddeloverførselssystemet.
5. Forbind varmepumpen til varmeanlægget.
6. Forbind varmepumpen til drikkevandet.
7. Montér udetemperaturføleren og eventuelle rumtemperaturfølere.
8. Montér valgfrit tilbehør.
9. Udfør eksterne forbindelser.
10. Fyld og udluft systemet til kølemiddeloverførsel.
11. Fyld og udluft varmeanlægget.
12. Forbind varmepumpen til det elektriske system.
13. Start varmepumpen ved at angive de nødvendige indstillinger ved hjælp af regulatoren.
14. Kontrollér, at alle følere viser forventede værdier.
15. Efterse og rens partikelfilteret.
16. Kontrollér, at varmepumpen fungerer korrekt.

5.4 Demontering af frontpanelet

- Fjern skrueene, vip forpladen udad, og fjern den (som vist på figuren herunder).

Vær opmærksom på, at displaykablet til kontrolsystemet findes indvendigt på frontpanelet.

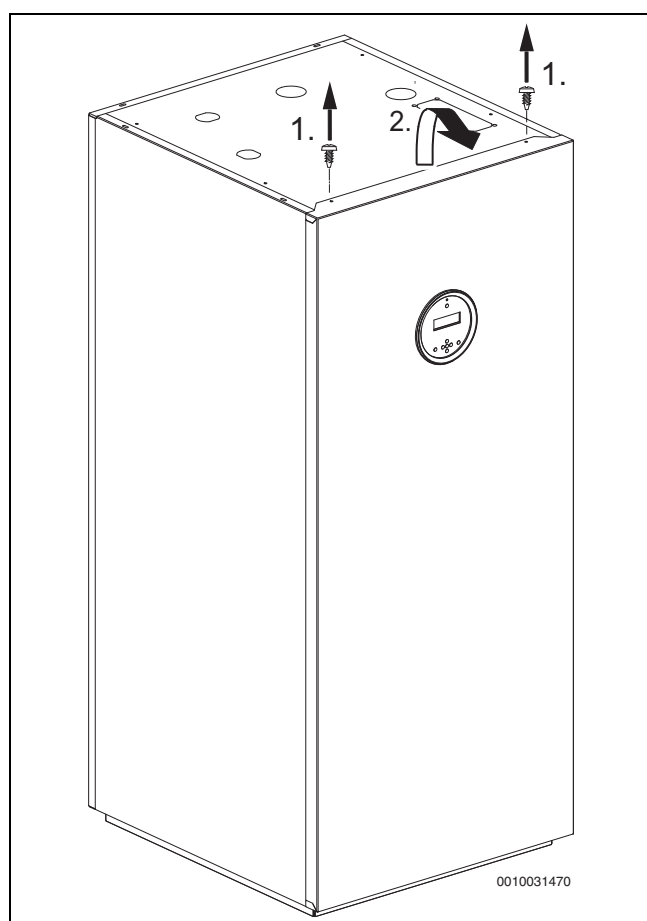


Fig. 12 Demontering af frontpanelet

5.5 Tilslutning

BEMÆRK

Risiko for driftsproblemer på grund af snavs i rørsystem!

Partikler, metal-/plastikopfyldninger, hør, taperester og lignende materiale kan sidde fast i pumper, ventiler og varmevekslere.

- Undgå partikler i rørledningerne.
- Lad ikke rørdele og -tilslutninger ligge direkte på jorden.
- Sørg for, at der ikke er noget fyld tilbage i rørene efter afgratning.



For at forebygge skader på brinekredspumpen må der udelukkende anvendes kobber- eller plastrør, hhv. rustfri rør mellem varmepumpe og kollektorer. I bygningen må der udelukkende bruges metalrør af kobber eller rustfrit materiale. Hvis der bruges ethanol som frostbeskyttelse, skal der af brandsikkerhedstekniske årsager bruges kobberrør eller rustfri rør.

5.5.1 Isolering

Alle opvarmnings- og brinerør skal udstyres med henholdsvis en passende varme- eller kondensationssikrende isolering, i overensstemmelse med de gældende standarder.

5.5.2 Forbind varmepumpen til kølemiddeloverførselssystemet



Påfyldningsenheden, ekspansionsbeholderen, sikkerhedsventilen og manometeret skal monteres i systemet til kølemiddeloverførsel (følger ikke med leverancen).

- Montér påfyldningsenheden tæt på kølemiddelindløbet.
- Montér ekspansionsbeholderen (i henhold til EN 12828).
- Montér sikkerhedsventilen, skal monteres lodret (i henhold til EN 12828).
- Montér partikelfilteret, skal monteres mellem påfyldningssættet og varmepumpen i nærheden af brinefremløbstilslutningen.
- Tilslut brinefremløbet.

► Tilslut brinekredsen ud.

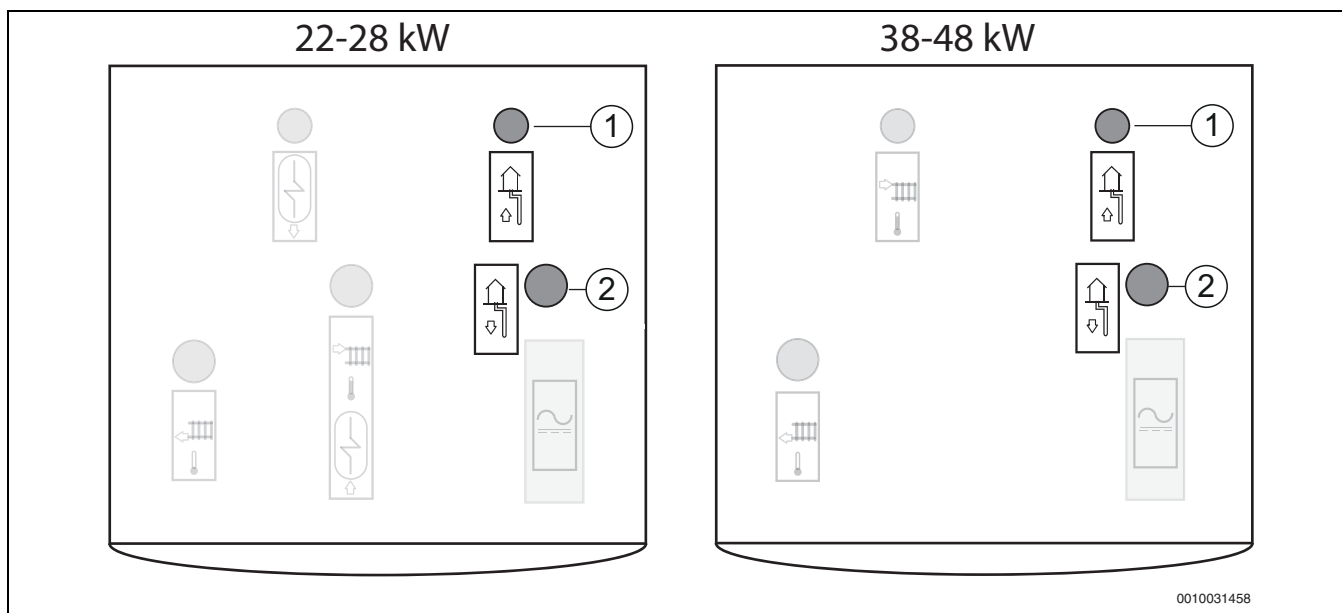


Fig. 13 Varmepumpetilslutninger til kølemiddelsystem

- [1] Brinefremløb
- [2] Brinekreds ud

5.5.3 Forbind varmepumpen til varmeanlægget

Monter alle dele i varmeanlægget, så de passer med systemløsningen.



ADVARSEL

Risiko for skade på anlægget

Hvis sikkerhedsventilens funktion ikke kan garanteres, opstår der for kraftigt tryk i anlægget.

- ADVARSEL – Sørg for, at sikkerhedsventilens afløb aldrig er tilstoppet eller slået fra.



Ekspansionsbeholderen, sikkerhedsventilen, manometeret og den automatiske udluftningsventil skal monteres i varmeanlægget (følger ikke med leverancen).

- Monter den automatiske udluftningsventil.
- Monter sikkerhedsventilen.
- Monter magnetfilteret (på varmeanlæggets returløb).
- Monter partikelfilteret til varmeanlægget (på forbindelsen til varmeanlæggets returledning til varmepumpen. Monter varmtvandspartikelfilteret (på varmtvandsreturforbindelsen).
- Monter ekspansionsbeholderen
- Tilslut returløbet fra varmeanlægget.
- Forbind fremløbet til varmeanlægget.

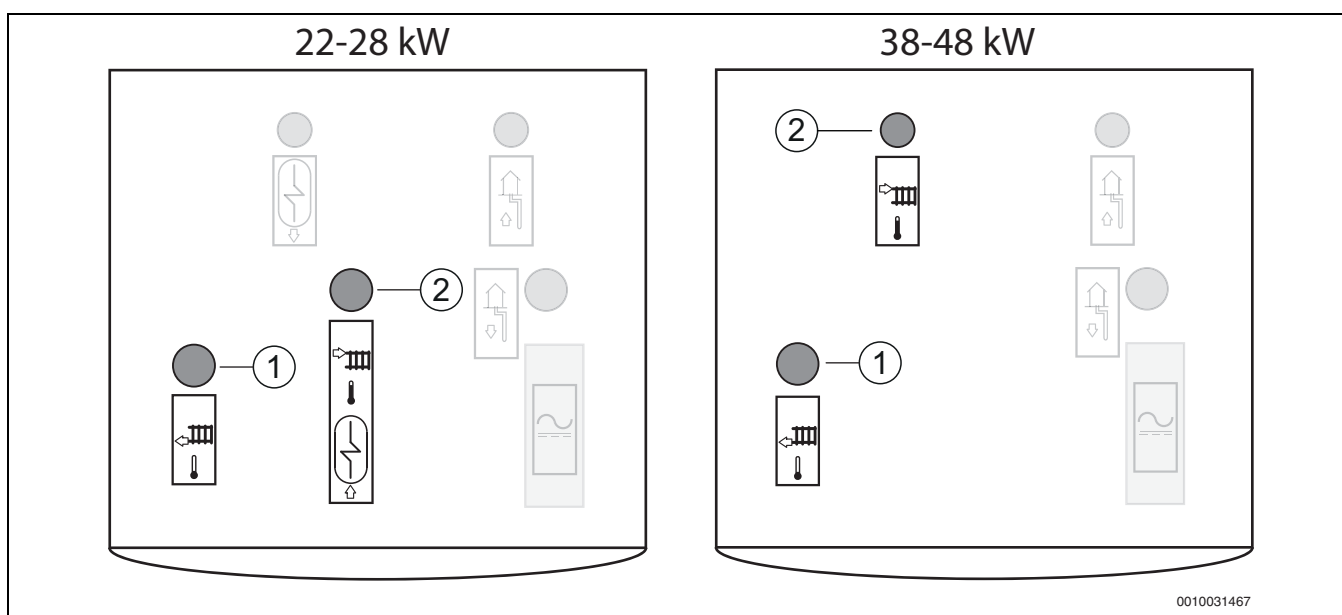


Fig. 14 Varmepumpetilslutninger til varmeanlægget

- [1] Varmebærer ind
- [2] Varmebærer retur

5.5.4 El-tilslutning



FARE

Risiko for elektrisk stød!

Varmepumpens komponenter overfører elektricitet.

- ▶ Slå hovedafbryderen fra, før der udføres noget elektrisk arbejde.

BEMÆRK

Materielle skader ved tilkobling af anlægget uden vand.

Tilkobling af anlægget uden vand kan medføre anlægsskader.

- ▶ Varmtvandsbeholder og varmeanlæg skal påfyldes **før** tilkobling af varmeanlægget og det rigtige tryk skal etableres.



Det skal være muligt at afbryde den elektriske forbindelse til varmepumpen sikkert.

- ▶ Montér en særskilt sikkerhedsafbryder, som afbryder al strøm til varmepumpen. For en separat strømtilførsel er en sikkerhedsafbryder påkrævet til hver tilførsel.



For anbefalede sikringsstørrelser henvises til kapitlet Specifikationer.

Alt modulerings-, kontrol- og sikkerhedsudstyr på varmepumpen er monteret med alle ledninger og fuldt kontrolleret.

- ▶ I henhold til gældende regler for tilslutning af 400 V/50 Hz skal der mindst anvendes ét 5-lederkabel af typen H05VV-.... Vælg det kabelareal og den kabeltype, der svarer til den aktuelle sikringsbeskyttelse og ledningsmodus.
- ▶ Tilslut varmepumpen i overensstemmelse med ledningsføringsdiagrammet. Tilslut aldrig nogen andre forbrugsartikler.
- ▶ Ved tilslutning af et fejlstrømsrelæ skal det aktuelle strømdiagram følges. Tilslut kun komponenter, der er godkendt til det pågældende marked.
- ▶ Overhold sikkerhedsforanstaltninger i overensstemmelse med VDE-forskrifter 0100 og specialforskrifter (TAB) for lokal EVU.



Varmepumpen leveres med et formonteret tilslutningskabel. Hvis tilslutningskablet er beskadiget eller skal udskiftes, skal dette arbejde udføres af en autoriseret installatør/specialist.



Smart Grid- og EVU-funktion understøttes ikke i alle lande. Kontrollér, hvad der er gældende i det pågældende land/marked.

Dette apparat er i overensstemmelse med EN/IEC 61000-3-11, såfremt systemimpedansen Z_{sys} er mindre end eller lig med Z_{max} på grænsefladen mellem brugertilslutningen og det offentlige elnet.

Z_{max} er angivet i tabellen med tekniske data.

- ▶ Kontrollér hos den lokale elmyndighed, at strømforsyningen opfylder $Z_{sys} \leq Z_{max}$.

Samling af temperaturføler

Regulatoren regulerer føleren (TC2/T0), der viser den højeste værdi, normalt T0. For meget lave flowmængder gennem varmeanlægget kan det være TC2, f.eks. når varmepumpen drives fra tanken.

- **Beholdertemperatur TC2** skal altid monteres på beholderen og skal altid leveres uanset systemet.

- **Fremløbsføler T0** skal altid monteres på fremløbsledningen og skal altid leveres uanset systemet.
- **Udeføler TL1** skal monteres på den koldeste side af huset (nordsiden). Føleren skal beskyttes mod direkte solstråling, ventilation og andre faktorer, der kan påvirke temperaturmålingen. Føleren må derudover ikke monteres umiddelbart under loftet.
- **Rumføler/multiregulator (tilbehør)** skal monteres på en indvendig væg uden træk eller varmestråling. Uafbrudt cirkulation af indendørs luft under rumføleren (skraveret overflade skal holdes fri).

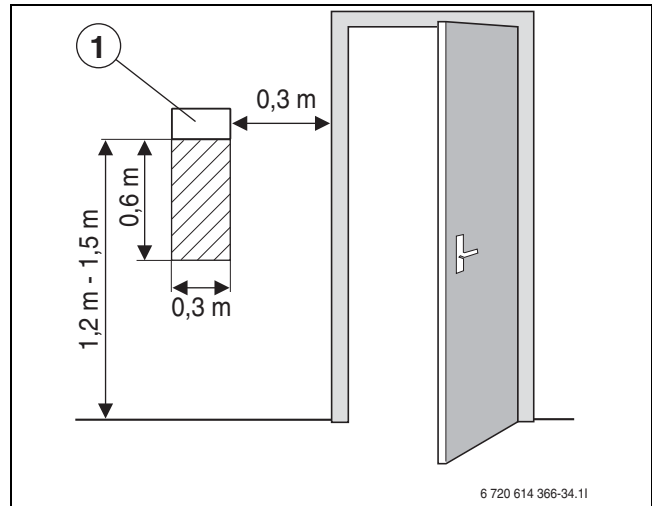


Fig. 15 Anbefalet placering til montering af en rumføler

6 Opstart



Inden du tænder for apparatet, skal du kontrollere, at alle eksterne tilsluttede apparater har korrekt jordforbindelse.

BEMÆRK

Materielle skader som følge af frost!

Det supplerende forsyningsanlæg kan blive uopretteligt beskadiget som følge af frost.

- ▶ Start ikke apparatet, hvis der er en sandsynlighed for, at vandet i det supplerende forsyningsanlæg er frossent.

6.1 Forberedende rørinstallation

- ▶ Forbindelsesrøret til kollektorsystemet, varmeanlægget og muligt varmt vand skal monteres i rummet og mod opsætningsrummet.
- ▶ I varmekredsen skal der monteres en ekspansionsbeholder, en sikkerhedsgruppe og et manometer (tilbehør).
- ▶ Montér påfyldningsenheden på en egnet placering på brinekredsen.

6.2 Påfyldning af brinesystem

Brinesystemet er påfyldt med brine, som skal være frostsikret ned til -15 °C. Vi anbefaler etanol. Alternativt en blanding af vand og propylenglykol, hvis det er tilladt, der hvor du befinder dig.



Kun etanol og glykol er tilladt. Etanol anbefales!



ADVARSEL

- Når alkohol bruges som frostbeskyttelsesmiddel må varmepumpens og brinekredsens omgivelsestemperatur ikke overstige 28 °C.



Det mest brugte som en geotermisk brinekreds er et enkelt U-rør, der består af et nedadgående og et opadgående rør.



Hvis den maksimale brineslangelængde overskrider den tilgængelige udvidelse, skal volumenet udvides med mindst 3% yderligere volumen.

Den følgende påfyldningsbeskrivelse antager, at fyldestation (tilbehør) bruges. Gør noget lignende, hvis der bruges andet udstyr.

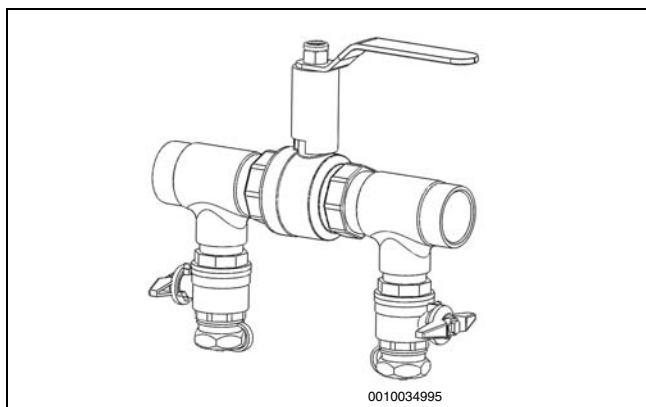


Fig. 16 Påløsningsventilsæt

- Tilslut to slanger fra fyldestationen til påløsningsventilsættet.

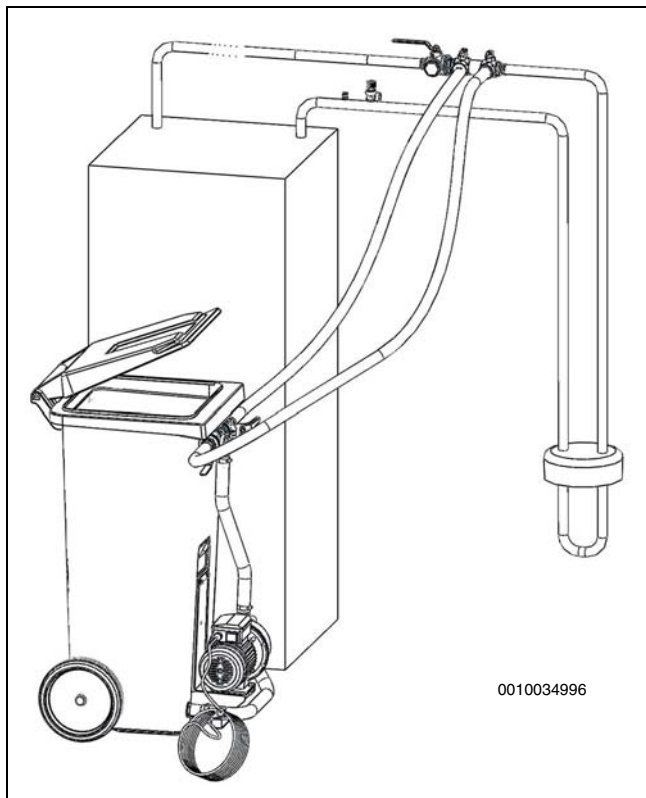


Fig. 17 Påløsningsventilsæt

- Fyld fyldestationen med brine. Hæld vandet i før frostbeskyttelsesmidlet.

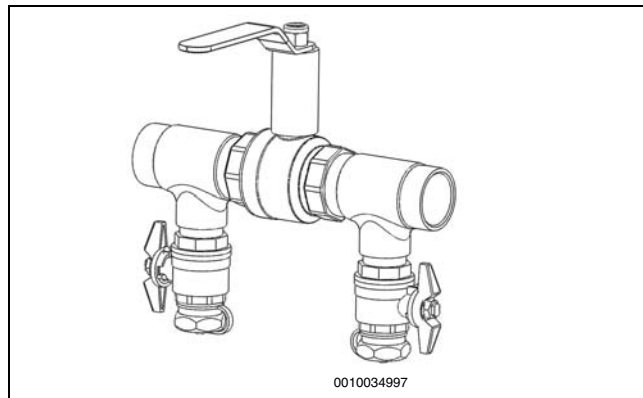


Fig. 18 Påløsningsventilsæt

- Drej ventilerne på påløsningsventilsættet, så de står i påløsningsposition.

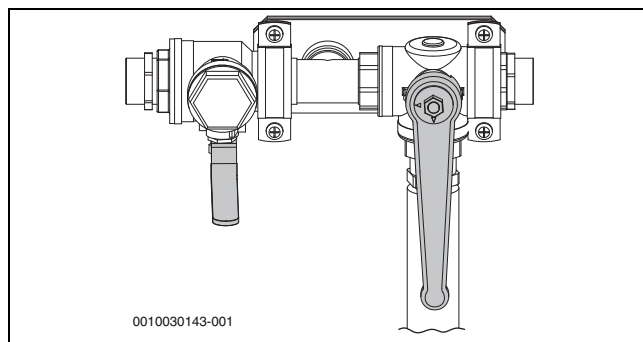


Fig. 19 Fyldestation i blandeposition

- Drej ventilerne på fyldestationen, så de står i blandeposition.
- Start fyldestationen (pumpen), og bland brinen i mindst to minutter.



Gentag det følgende på hvert kredsløb. Når der fyldes brine på kredsen, fyldes ét kredsløb ad gangen. Lad ventilerne forblive lukket i de andre kredsløb under processen.

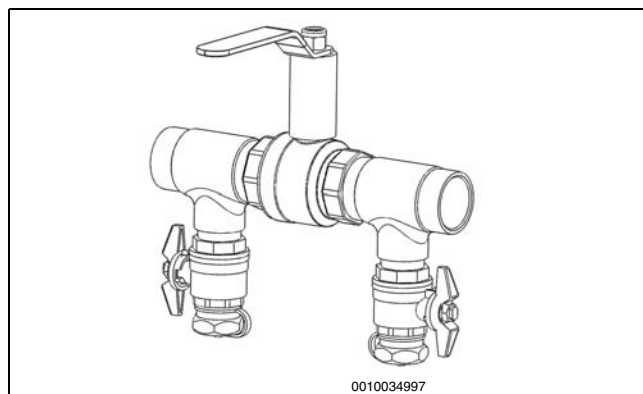


Fig. 20 Fyldestation i påløsningsposition

- Drej ventilerne på fyldestationen til påløsningsposition, og fyld brinekredsen.
- Når væskenniveauet er sunket ned til 25 % på fyldestationen, skal pumpen standses, og der skal fyldes mere brine på, som skal blandes.

- Når brinekredsen er fyldt op, og der ikke længere kommer luft ud af returløbet, skal pumpen køre i mindst 60 minutter yderligere (væsken skal være klar, og ikke indeholde bobler).

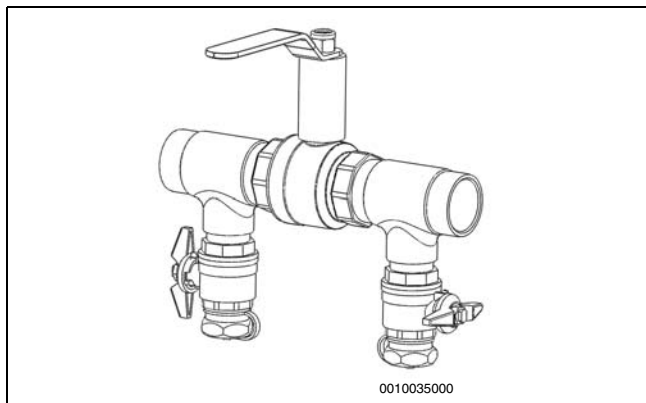


Fig. 21 Påløsningsventilsæt i trykforøgningspositionen

- Når udluftningen er gennemført, skal brinekredsen sættes under tryk. Drej ventilerne på påfyldningsventilsættet til trykforøgningspositionen, og sæt brinekredsen under et tryk på 2,5 – 3 bar.

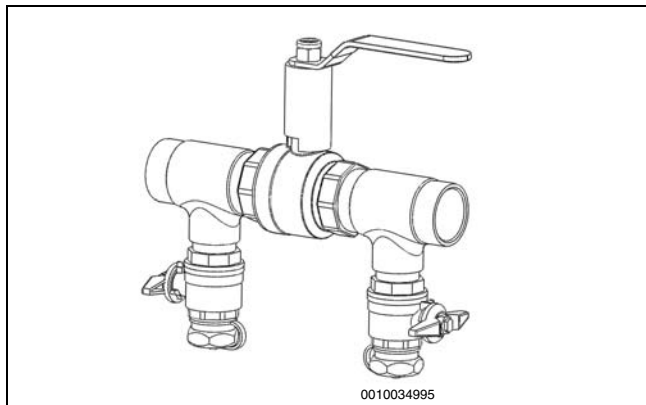


Fig. 22 Påløsningsventilsæt i normalpositionen

- Drej ventilerne på påfyldningsventilsættet til normalpositionen, og slå pumpen på fyldestationen fra.
- Frakobl slangerne, og isolér påfyldningsventilsættet.

Hvis der bruges andet udstyr, er følgende genstande påkrævet:

- En ren beholder med kapacitet til den påkrævede brinemængde
- En ekstra beholder til opsamling af beskidt brine
- En vandværkspumpe med et filter og en fremløbskapacitet på mindst 6 m³/h, en trykstyring på 60 – 80 m
- To slanger, Ø 25 mm

6.3 Påløsnings og udluftning af varmepumpe og varmeanlæg



Udluft også ved andre udluftningspunkter i varmeanlægget, f.eks. radiatorer.



Hvis varmepumpen registrer unormalt høje temperaturer indenfor 48 timer efter, den er blevet tændt, kan dette betyde, at der stadig er luft i varmeanlægget, og en automatisk udluftning sættes i gang. Kontrollér også, at partikelfilteret ikke er tilstoppet.

6.3.1 Flowmængde gennem varmeanlægget

Når varmepumpen er forbundet til en arbejdstank, kan der være store variationer i varmeanlægget. Der skal imidlertid være et vist minimums-flow, som opnås ved hjælp af følgende:

- For radiatorsystemer skal indstillingen af radiatortermostater begrænses til en minimumstemperatur på 18 °C
- I tilfælde af gulvvarmeanlæg skal et minimumsvandflow garanteres ved tilstedeværelse af kredse uden rumregulering eller ved et omløb i gulvvarmefordeleren.
- Dermed sikres køling af varmeanlæggets pumpe, og fremløbsføleren giver den korrekte måleværdi. En flowmængde på et par procent af den nominelle flowmængde gennem varmeanlægget er tilstrækkelig.

6.3.2 Påløsnings af varme-/varmtvandsanlæg

Luk aftapningsventilerne, og åbn alle afspærringsventiler og filterventiler. Indstil alle 3-vejs-ventiler til opvarmningsposition. Åbn påfyldningsventilerne, og påfyld og udluft for at opnå det dimensionerede tryk til systemet. Det maksimale tilladte tryk til varmepumpen er 6 bar.



Beholdere og vandvarmere kan have et maksimalt tryk på 3 bar.

Udluft varmeanlægget, og aftap noget vand fra arbejdstanken for at skylle partikler ud af tanken. Kontrollér og rengør om nødvendigt partikelfilteret. Kontrollér også, at alle fordelingspunkter er tilspændt korrekt.

For yderligere instruktioner henvises til oplysningerne til hvert enkelt system.

7 Funktionstest

7.1 Indstilling af anlæggets driftstryk



FORSIGTIG

Det eksterne varmeelement kan blive beskadiget.

Det er vigtigt med den rigtige temperatur på det eksterne varmeelement.

- Fyld kun anlægsvand på, når det eksterne varmeelement er koldt.

Visning på manometer

1 bar	Mindste påfyldningstryk (i koldt varmeanlæg).
6 bar	Det største påfyldningstryk ved anlægsvandets maksimale temperatur må ikke overskrides (sikkerhedsventilen åbnes).

Tab. 5 Driftstryk

- Læg til påkrævet tryk, afhængigt af ejendommens højde.



Fyld slangen med vand før påfyldning. Det forhindrer luft i at trænge ind i anlægsvandet.

- Hvis trykket ikke forbliver konstant, skal det kontrolleres, om varmeanlægget og ekspansionsbeholderen er tætte.

8 Vedligeholdelse



FARE

Fare for strømstød!

- Hovedstrømforsyningen skal kobles fra, før der udføres arbejde på det elektriske system.

 FARE

Risiko for giftig gas!

Kølemiddelkredsløbet indeholder materialer, der kan danne giftige gasser når de frigives eller eksponeres mod åben ild. Gassen blokerer luftvejene, selv ved lave koncentrationer.

- Hvis kølemiddelkredsløbet lækker, skal rummet forlades omgående, og udluftes grundigt.

BEMÆRK

Risiko for deformation på grund af varme!

Varmepumpens isoleringsmateriale deformeres, hvis det udsættes for høje temperaturer.

- Brug et varmebeskyttelsesdæksel eller en våd klud som beskyttelse for isoleringsmaterialet, når der udføres loddearbejde på varmepumpen.

- Anvend kun originale reservedele!
- Bestil reservedele ved hjælp af reservedelslisten.
- Fjern og udskift gamle pakninger og O-ringe med nye.

I forbindelse med vedligeholdelsesarbejde skal følgende procedurer udføres.

Vis alarm, der skal aktiveres

- Kontrollér alarmens log (→ styringsvejledning).

8.1 Kølemiddelkreds



Det er kun en certificeret køletekniker, der kan udføre arbejde på kølemiddelkredsløbet.

Regelmæssig funktionskontrol

Det anbefales, at en autoriseret installatør udfører en regelmæssig funktionskontrol.

Under service bør følgende kontroller foretages:

- Kontrollér **alarmloggen** (der findes yderligere oplysninger i vejledningen til regulatoren).
- Ved hver service skal der udføres en **funktionskontrol**.
- Kontrollér den **elektriske kabling** for mekaniske skader, og udskift defekte kabler.

8.2 Partikelfilter

Filteret forhindrer, at der slipper partikler og urenheder ind i varmepumpen. I tidens løb kan filteret stoppe til og skal rengøres.



Det er ikke nødvendigt at tømme anlægget for at rengøre filteret. Filter og afspærringsventil er integreret.

Rengøring af si

- Luk ventilen (1).
- Skru hætten af (med hånden) (2).
- Tag sien ud og rengør under rindende vand eller med trykluft.
- Montér sien igen. For korrekt montage skal det sikres, at styrestifterne passer med udføringerne i ventilen.

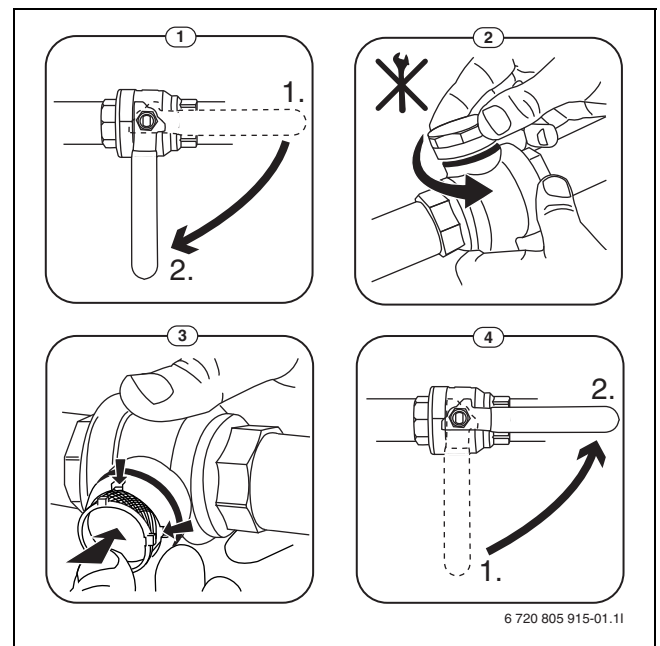


Fig. 23 Rengøring af si

- Skru hætten på igen (med håndkraft).
- Ventilen åbnes (4).

Kontrollér magnetitindikatoren

Efter montering og opstart skal magnetitindikatoren kontrolleres med korte intervaller. Hvis der er meget magnetit, som sidder fast på den magnetiske bjælke i partikelfilteret, og magnetiten jævnligt resulterer i en alarm relateret til dårligt flow (f.eks. lavt eller ringe flow, høj fremløbstemperatur eller HP-alarm), skal der monteres et magnetifilter (se listen over tilbehør) for at undgå unødigt urenheder i anlægget. Et filter øger også levetiden af komponenterne i varmepumpen, såvel som de øvrige dele af varmeanlægget.

8.3 Info om kølemiddel

Apparatet **indeholder flourholdige drivhusgasser** som kølemiddel. Apparatet er tæthedskontrolleret. Kølemiddelangivelsen, der svarer til EU-forordning nr. 517/2014 for flourholdige drivhusgasser, findes i betjeningsvejledningen til apparatet.



Bemærkning til installatør: Hvis filtertørrertilbehøret monteres, bruges den samlede volumen, der er angivet på varmepumpens typeskilt.

9 Miljøbeskyttelse og bortskaffelse

Miljøbeskyttelse er et virksomhedsprincip for Bosch-gruppen. Produkternes kvalitet, økonomi og miljøbeskyttelse har samme høje prioritet hos os. Love og forskrifter til miljøbeskyttelse overholdes nøje. For beskyttelse af miljøet anvender vi den bedst mulige teknik og de bedste materialer og fokuserer hele tiden på god økonomi.

Emballage

Med hensyn til emballagen deltager vi i de enkelte landes genbrugssystemer, som garanterer optimal recycling. Alle emballagematerialer er miljøvenlige og kan genbruges.

Udtjente apparater

Udtjente apparater indeholder materialer, som kan genanvendes. Komponenterne er lette at skille ad. Plastmaterialerne er mærkede. Dermed kan de forskellige komponenter sorteres og genanvendes eller bortskaffelse.

Gamle elektriske og elektroniske apparater



Dette symbol betyder, at produktet ikke må bortskaffes sammen med andet affald og i stedet skal afleveres på en genbrugsplads til behandling, indsamling, genbrug og bortskaffelse.

Symbolet gælder i lande, hvor regler for elektrisk og elektronisk affald er gældende, f.eks. "(Storbritannien) Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (med relevante ændringer)". Disse bestemmelser definerer rammerne for returnering og genbrug af gamle elektroniske apparater, der gælder i hvert enkelt land.

Da elektroniske apparater kan indeholde farlige stoffer, skal de genanvendes ansvarligt for at minimere potentielle skader på miljøet og menneskers helbred. Genbrug af elektronisk affald er desuden med til at bevare naturressourcer.

Hvis du ønsker yderligere oplysninger om miljømæssigt korrekt bortskaffelse af elektriske og elektroniske apparater, skal du kontakte de relevante lokale myndigheder, de ansvarlige for afhentning af dit husholdningsaffald eller forhandleren, som solgte dig produktet.

Du kan finde flere oplysninger her:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

10 Specifikation

10.1 Tekniske data

	Enhed	22-2	28-2	38-2	48-2
Ydelsesdata ifølge EN 14511					
SCOP gulvvarme, koldt klima		5,48	5,50	5,18	5,04
SCOP radiatorvarme, koldt klima		4,24	4,20	4,18	4,17
Varmeeffekt/COP (0/35)/(trin 1)	kW	11,83 / 4,87	15,21 / 4,82	20,48 / 4,85	25,28 / 4,68
Varmeeffekt/COP (0/35)/(trin 2)	kW	22,90 / 4,57	29,30 / 4,57	38,70 / 4,40	47,32 / 4,33
Varmeeffekt/COP (0/45)/(trin 1)	kW	11,79 / 4,00	15,12 / 3,99	20,58 / 4,09	25,47 / 4,05
Varmeeffekt/COP (0/45)/(trin 2)	kW	23,05 / 3,75	29,32 / 3,83	38,39 / 3,74	47,27 / 3,74
Strømforbrug/COP (0/55) (trin 2)	kW	7,74 / 3,01	9,66 / 3,04	12,79 / 3,03	15,52 / 3,07
Grundvandsdrift					
Varmeeffekt (B10/W35) (trin 2)	kW	28,50	36,46	49,09	61,23
Elektrisk indgangsstrøm (B10/W35)	kW	5,13	6,56	8,86	11,55
Kølekapacitet (B10/W35)	kW	23,37	29,90	40,23	49,68
COP (B10/W35) (trin 2)	-	5,56	5,56	5,54	5,30
Varmeeffekt (B10/W45) (trin 2)	kW	28,85	36,70	49,12	60,74
Elektrisk indgangsstrøm (B10/W45)	kW	6,33	7,88	10,62	13,36
Kølekapacitet (B10/W45)	kW	22,52	28,82	38,50	47,38
COP (B10/W45) (trin 2)	-	4,56	4,66	4,63	4,55
Varmeeffekt (B10/W55) (trin 2)	kW	28,72	36,19	48,59	59,75
Elektrisk indgangsstrøm (B10/W55)	kW	7,88	9,80	13,05	16,04
Kølekapacitet (B10/W55)	kW	20,84	26,39	35,54	43,71
COP (B10/W55) (trin 2)	-	3,64	3,69	3,72	3,73
Varmebærende væske					
Rørforbindelse, brinekreds	-	DN 40	DN 40 (ud)/DN 50 (ind)	DN 50	DN 50
Driftstryk brinekreds maks./min.	bar	6/1,5			
Indgående temperatur maks./min.	°C	30/-5			
Udgående temperatur maks./min.	°C	15/-8			
Ethylenglycolblanding maks./min. ¹⁾	volumen %	35/30			
Ethanolblanding maks./min. ²⁾	volumen %	35/30			
Propylenglycolblanding ¹⁾	volumen %	32			
Nominelt fremløb (glycol 30% vol., delta 3°C)	l/s	1,4	1,7	2,3	2,8
Nominelt fremløb (ethanol 30% vol., delta 3°C)	l/s	1,3	1,6	2,1	2,6
Tilladt eksternt trykfald (glycol 30% vol.)	kPa	70	62	70	78
Tilladt eksternt trykfald (ethanol 30% vol.)	kPa	79	72	80	89
Cirkulationspumpe (PB3)		Wilo Stratos Para-C 30/1-12	Wilo Stratos Maxo 40/0,5-12		Wilo Stratos Maxo 40/0,5-16
Energieffektivitetsindeks (EEI) for circulationspumpe ³⁾		EEI ≤0,23	EEI ≤0,20	EEI ≤0,20	EEI ≤0,20
Varmeanlæg					
Rørforbindelse, varmebærer	mm	DN 40			
Nominelt fremløb (delta = 8°C)	l/s	0,7	0,9	1,2	1,4
Minimumsfremløb (delta = 10°C)	l/s	0,5	0,7	0,9	1,2

	Enhed	22-2	28-2	38-2	48-2
Driftstryk varmeanlæg maks./min.	bar	6/1,5			
Tilladt eksternt trykfald (herunder bufferbeholder)	kPa	43	17	38	35
Cirkulationspumpe (PC0)		Wilo Para Maxo 25-180-08			
Energieffektivitetsindeks (EEI) for cirkulationspumpe ²⁾		EEI ≤0,23			
Kølemiddelkreds					
Kompressor		Rul			
Maksimum-fremløbstemperatur	°C	68			
Kølemiddel R410A	kg	4,50	4,95	6,30	6,70
Kølemiddel R410A (CO ₂ e)	t	9,4	10,3	13,2	13,99
Maks. tryk	bar	46,3			
El-data					
Elektrisk forbindelse		400 V 3 N~50 Hz (+/- 10%)			
Elektrisk supplerende forsyningsanlæg	kW	6 kW/9 kW/15 kW		-	-
Sikring uden/med elektrisk supplerende forsyningsanlæg	A	25/50	25/50	40	50
Startstrøm med/uden strømbegrænser ⁴⁾	A	20 / 42	21 / 54	32 / 75	45 / 96
Maks. driftsstrøm med cirkulationspumper	A	45	47	36	43
Maksimal tilladt systemimpedans ved grænsefladepunktet (Zmax)	ohm	0,316	0,316	0,09	0,09
Generelle informationer					
Maks. installationshøjde (over havets overflade)	m	≤ 2000			
Lydeffekt ⁵⁾	dBA	56	57	55	54
Dimensioner (højde x dybde x bredde)	mm	1620 x 770 x 700			
Vægt (pakket)	kg	310	335	380	405

1) Minimumskoncentration for at opnå -15 °C frostsikring

2) Minimumskoncentration for at opnå -15 °C frostsikring, maksimumskoncentration for flammepunkt højere end 30°C

3) (EU) nr. 622/2012: Benchmark for de mest effektive cirkulatorer er EEI ≤ 0,20

4) I henhold til EN 50160.

5) I henhold til EN 12102

Tab. 6 Specifikationer

10.2 Tilslutninger (I/O) Regin/(I/O) HP-kort

Tilslutninger (I/O) i Regin

Temperaturindgange PT 1000:		
AI1	T0	Fremløbstemperatur
AI2	TL1	Udetemperatur
AI3	TW1	Temperatur, vandvarmer
AI4	TC2	Beholdertemperatur
UI1	TC1	Fremløb efter el-kedel/kedeltemperatur
UI2	TC0	Returtemperatur til varmepumpe
UI3	TR8	Temperatur, væskeledning efter economizer
UI4	JR1	0-5 V kondensationstryk

Tab. 7

Potentialefrie digitale indgange 24 VDC:			
DI1	PS1.SSM	NC1 ¹⁾	Central fejlalarm, radiatorcirkulationspumpe
DI2	I1	NO ²⁾	EVU 1/ekstern regulering 1
AI3	FM0	NC ¹⁾	Alarm for eksternt varmeelement, el-kedel
DI4	I3	NO ²⁾	EVU 2/ekstern regulering 2
DI5	AC0	NC1 ¹⁾	Central fejlalarm for varmbærpumpe
DI6	AB3	NC1 ¹⁾	Central fejlalarm for brinepumpe

Potentialefrie digitale indgange 24 VDC:			
DI7	FE1/AR1	NC1 ¹⁾	Reguleringssikring, kompressor/alarms startstrømsbegrænser, kompressor 1
DI8	FE2/AR2	NC1 ¹⁾	Reguleringssikring, kompressor/alarms startstrømsbegrænser, kompressor 2

1) Normalt lukket

2) Normalt åben

Tab. 8

Analoge udgange 0-10 VDC:		
A01	WM0/EM0	Shunt for eksternt varmeelement, radiator/effektregulering, el-kedel
A02	Reserve	
A03	Reserve	
A04	PC0	Varmbærpumpe
A05	PB3	Brinepumpe

Tab. 9

Digitale udgange 230 VAC:		
D01	PC0	Shunt for eksternt varmeelement, radiator/effektregulering, el-kedel
D02	EE1/EM0	Start supplerende forsyningsanlæg/el-kedel trin 1
D03	EE2	El-kedel trin 2/pumpe/el-patron til termisk desinfektion VVB
D04	VW1	Opvarmning/varmt vand 3-vejs-ventil

Tab. 10

Digitale udgange potentialefrie (inverteret)		
D05	PC1	Radiatorcirkulationspumpe
D06	PM1/ PW2	Kedelkredspumpe/WWC-pumpe
D07	SSM	Central fejllarm (A/AB)

Tab. 11

Tilslutninger (I/O) i HP-kort

Temperaturindgange NTC:			
I10	TR5	RO ¹⁾	Udsugningsgastemperatur
I11	TR2	RO ¹⁾	Udsugningsgastemperatur, væskeindsprøjtning
I12	TR3	R40 ²⁾	Temperaturer, væskeledning før economizer
I13	TB0	RO ¹⁾	Indgående temperatur, brinekreds
I14	TR7	³⁾	Varmgastemperatur, kompressor 2
I15	TC3	R40 ²⁾	Udgående varmekæber
I16	TR6	³⁾	Varmgastemperatur, kompressor 1
I17	TB1	RO ¹⁾	Udgående temperatur, brinekreds
I18	JR2		0-5 V væskeindsprøjtningstryk
I19	JR0		0-5 V fordampningstryk

1) Føler optimeret til temperaturer omkring 0 °C

2) Føler optimeret til temperaturer omkring 40 °C

3) Kompressor med indbygget varmgasføler

Tab. 12

Analoge udgange 230 V:		
I50	ME1	Driftsvisning, kompressor 1
I51	ME2	Driftsvisning, kompressor 2
I52	NR1	Højtrykspressostat

Tab. 13

Analoge udgange PWM:		
PWM11	PC0	Hastighed, varmekæberpumpe

Tab. 14

Digitale udgange 230 VAC:		
O50	ER1	Kompressor 1 start
O51	PB3	Start, brinepumpe
O52	ER2	Kompressor 2 start
O53	ER3	Væskeindsprøjtning, magnetventil 1
O54	ER4	Væskeindsprøjtning, magnetventil 2

Tab. 15

Stepmotorreguleringer 12 V unipolær		
017-20	VR2	Væskeindsprøjtningstrykventil
013-16	VR1	Ekspansionsventil

Tab. 16

10.3 El-diagram 22-28 kW

10.3.1 Oversigt over klemmekasse 22-28 kW

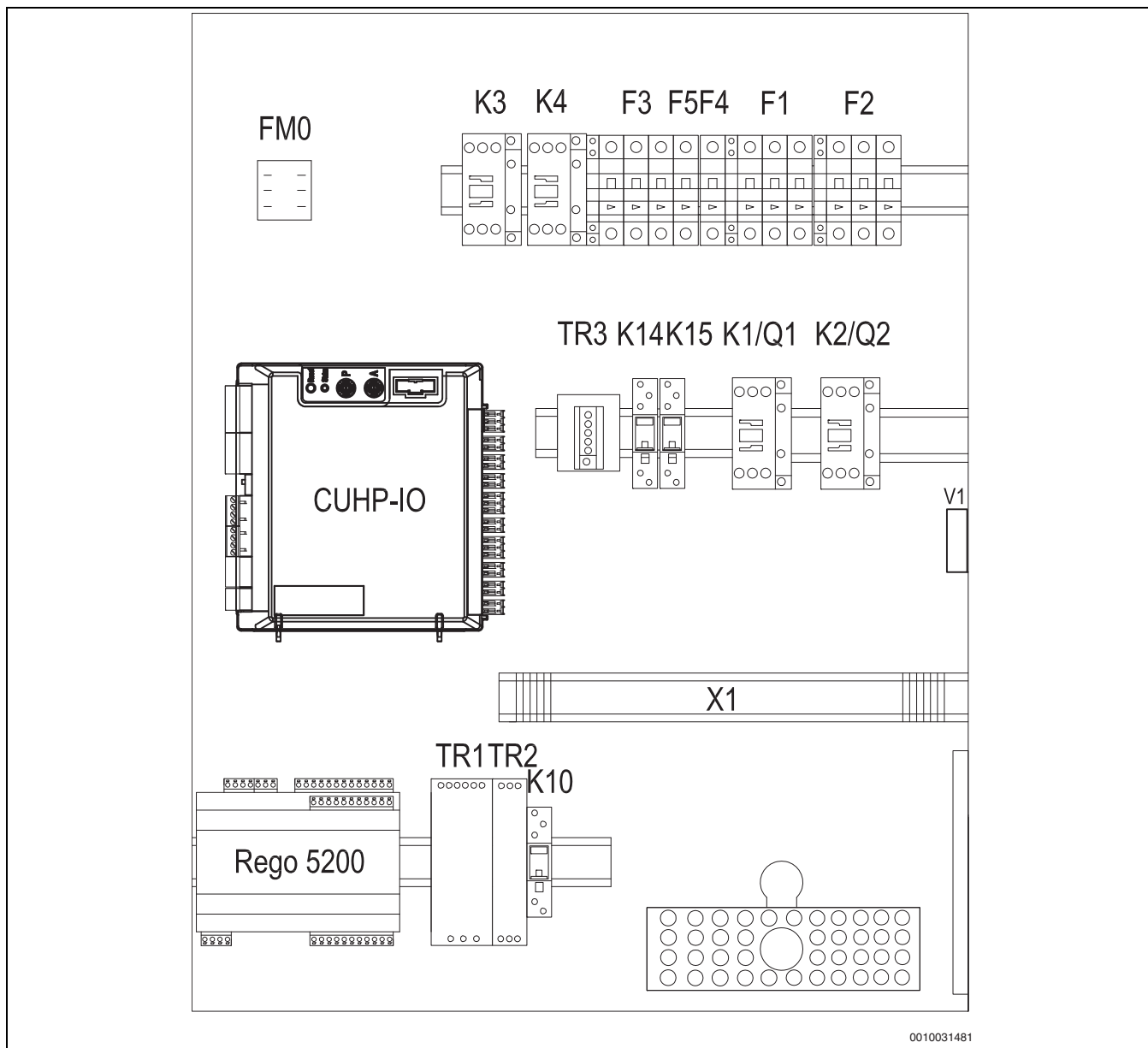


Fig. 24 Oversigt over klemmekasse 22-28 kW

[F1]	Automatisk kompressor sikring 1
[F2]	Automatisk kompressor sikring 2
[F3]	Automatisk fejlstrømsrelæ, el-varmepatron
[F4]	Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe
[F5]	Automatisk fejlstrømsrelæ, ekstra
[FM0]	Overophedningsbeskyttelse for el-varme
[TR1]	Transformator 24 VDC
[TR2]	Transformator 12 VDC
[TR3]	Transformator 5 VDC
[CUHP-IO]	IO-kort
[K1, K2]	Kompressorkontaktor
[K3, K4]	El-varmekontaktor
[K10]	Relæ, højtrykspresstat
[K14-K15]	Relæ, alarm for startstrømsbegrænsere
[Rego 5200]	Styreboks, regulator
[Q1, Q2]	Startstrømsbegrænsere (tilbehør)
[X1]	Klemrækker

10.3.2 Standardstrømtilførsel 22-28 kW

Fra fabrikken er klemmerne til almindelig strømtilførsel klargjorte (standarddesign), tilsluttet til N, L1, L2, L3 og reststrøm.

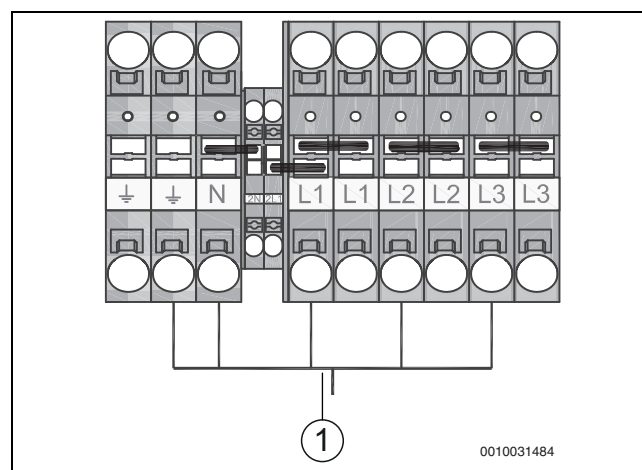


Fig. 25 Strømtilførsel i standarddesign

[1] Strømtilførsel til varmepumpe

10.3.3 Strømtilførsel 22-28 kW lavtarif

Varmepumpens strømtilførsel kan også tilsluttes som lavtarif fra EVU-regler. Ved blokeringstid tilføres Rego 1 fase, L1, høj tarif. De er forbundet med 2L1, 2N samt reststrøm. Signal fra Rego via EVU-styreenhed er forbundet med klemme 302 og 319. Smart Grid-funktion (SG) er forbundet med klemme 303 og 320. Ved blokeringstid lukkes stikket. Klembrætter mellem N-2N og 2L1-L1 er fjernet.

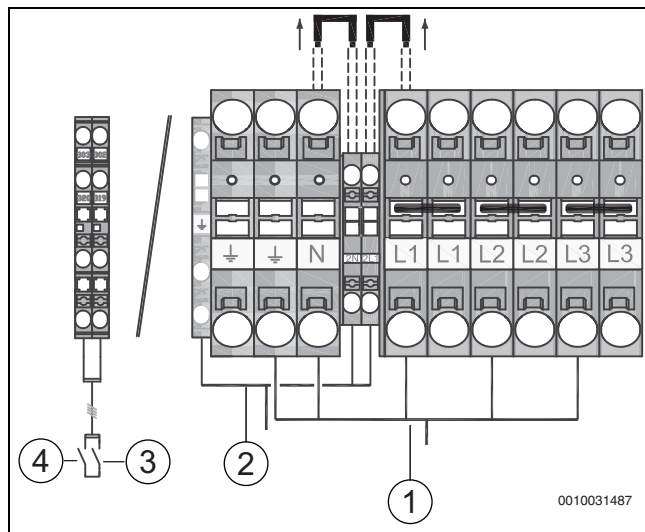


Fig. 26 Strømtilførsel i lavtarifdesign

- [1] Varmepumpes strømtilførsel
- [2] Regulator for strømtilførsel
- [3] EVU-signal
- [4] Smart grid-signal (SG)

10.3.4 Strømtilførsel 22-28 kW lavtarif med dypevarmer

Varmepumpens strømtilførsel kan også tilsluttes som lavtarif fra EVU-regler. Ved blokeringstid tilføres Rego 1 fase, L1, høj tarif. De er forbundet med 2L1, 2N samt reststrøm. Signal fra Rego via EVU-styreenhed er forbundet med klemme 302 og 319. Smart Grid-funktion (SG) er forbundet med klemme 303 og 320. Ved blokeringstid lukkes stikket. Hvis dypevarmeren også skal forsynes fra højtarif, tilsluttes den på L1, L2, L3 og reststrøm som vist på figuren. Alle klembrækoblere skal frakobles.

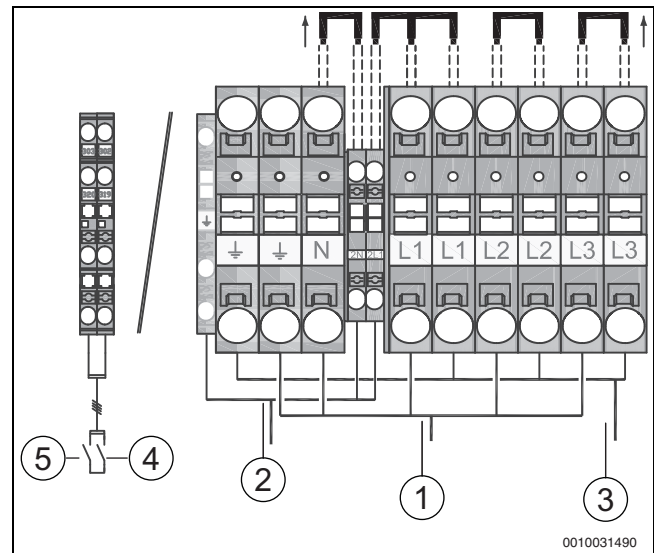


Fig. 27 Strømtilførsel i lavtarif med varmelegemedesign

- [1] Varmepumpes strømtilførsel
- [2] Regulator for strømtilførsel
- [2] Strømtilførsel dypevarmer
- [3] EVU-signal
- [4] Smart grid-signal (SG)

10.3.5 Udvendigt tilslutningsskema 22-28 kW

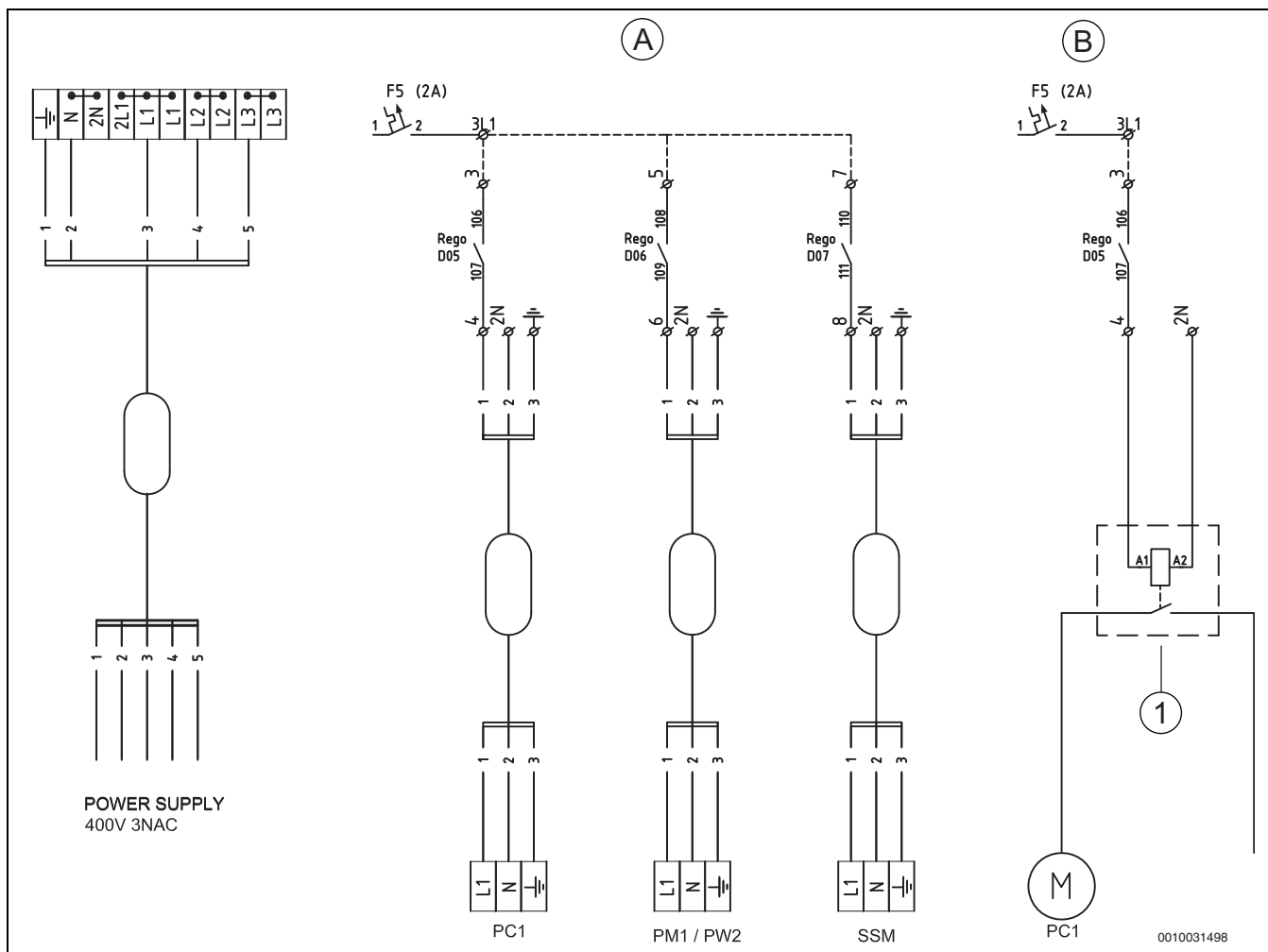


Fig. 28 Udvendigt tilslutningsskema 22-28 kW

- [PC1] Varmeanlæggets pumpekreds 1, ikke tilsluttet på fabrikken, kobles mellem 3 L1 og 3
- [PM1/PW2] Kedelkredspumpe/WWC-pumpe
- [SSM] Central fejlararm
- [1] Relæ-/kontaktorboks uden for varmepumpen

—	Leveret tilsluttet
- - - - -	Tilsluttet under montering/tilbehør



(A) Potentialefri regulering af digitale udgange D05-D07 må lades maks. 2 A pr. stik. Strømtilførsel kan opnås fra sikring F5 via klemme 3L1. Hvis den samlede strøm til flere pumper overstiger 2 A, skal der samles separate tilførsler uden for varmepumpen.



(B) En ny cirkulationspumpe med lavt strømforbrug bruger normalt ikke mere end 2 A. En ældre pumpe kan trække mere strøm, eller forsynes med 3~, og skal kobles over relæ eller kontaktor og muligvis en motorbeskyttelse. Det skal gøres uden for varmepumpen.

10.3.6 Udvendt tilslutningsskema 22-28 kW

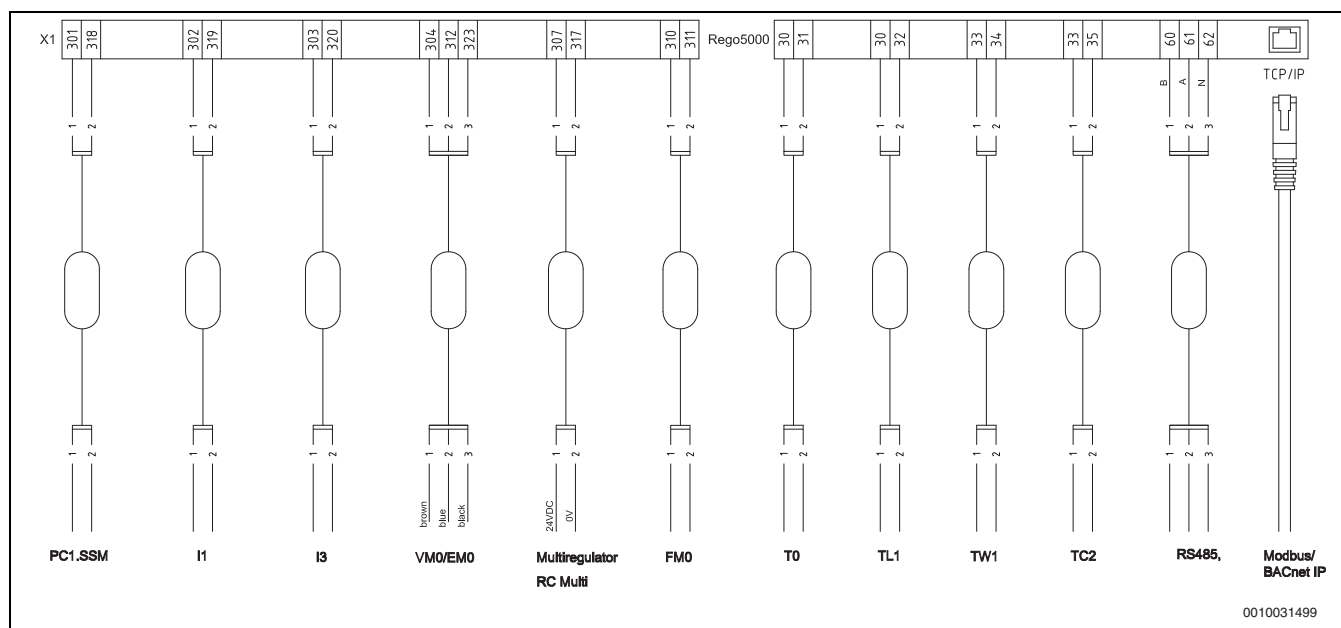


Fig. 29 Udvendt tilslutningsskema 22-28 kW

[PC1.SSM]	Central fejlalarm, cirkulationspumpe, radiator-kreds
[I1]	Ekstern indgang EVU1
[I3]	Ekstern indgang EVU2
[VM0/EM0]	Shunt for eksternt varmeelement (24 VDC), radiator-kreds/effektregulering, el-kedel 0-10 V
[Multiregulator]	Rumføler
[FM0]	Alarm for fremløbsmonitor/eksternt varmeelement
[T0]	Fremløbstemperaturføler
[TL1]	Udendørstemp. føler
[TW1]	Varmtvandsføler
[TC2]	Beholdertemperaturføler
[RS485]	Kommunikation/tilbehør
[TCP/IP]	Modbus/BACnet IP

10.3.7 El-diagram, hovedstrøm med kontaktor 22-28 kW

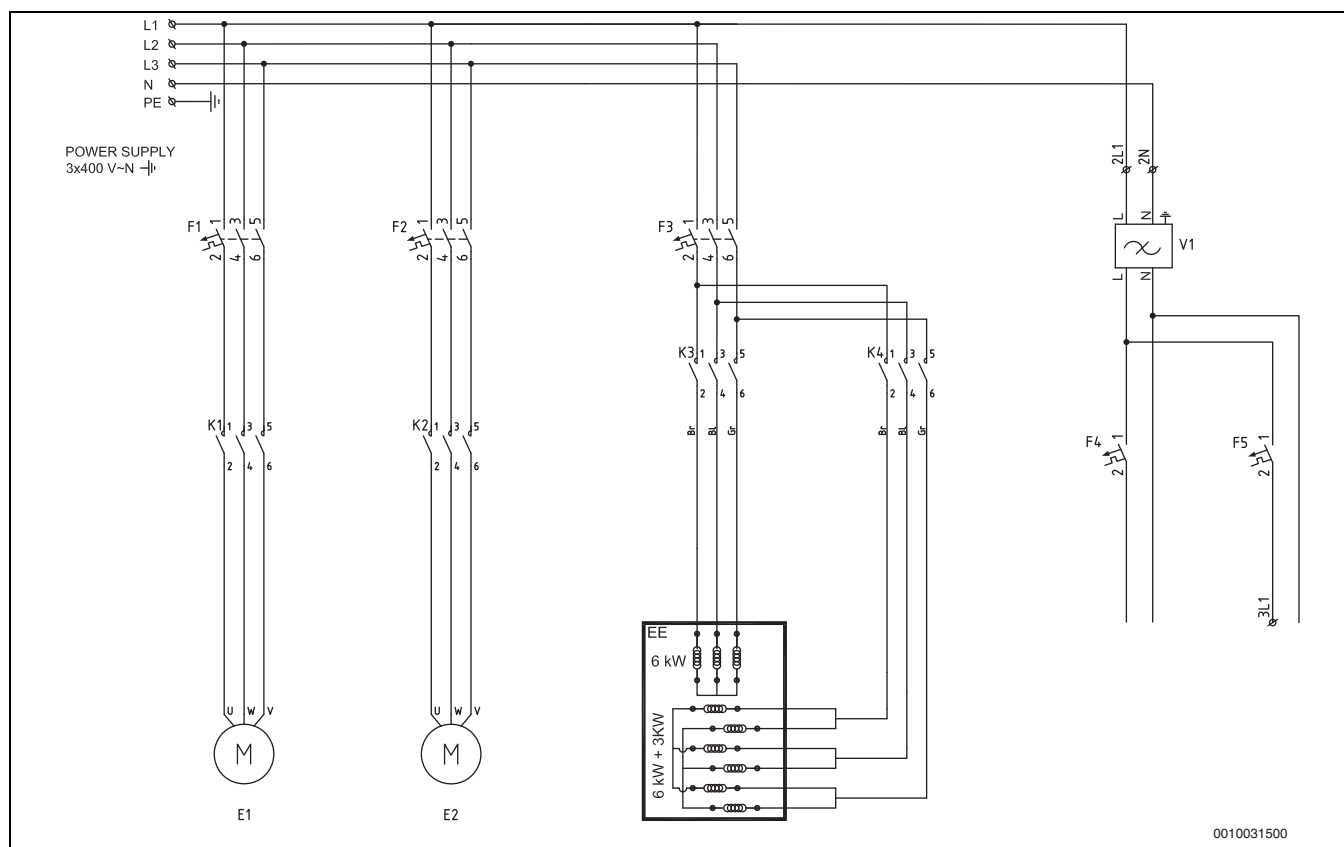


Fig. 30 El-diagram, hovedstrøm med kontaktor 22-28 kW

- [E1] Kompressor 1
- [E2] Kompressor 2
- [EE] El-varme
- [F1] Automatisk kompressor sikring 1
- [F2] Automatisk kompressor sikring 2
- [F3] Automatisk fejlstrømsrelæ, el-varmepatron
- [F4] Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe
- [F5] Automatisk fejlstrømsrelæ, ekstra
- [K1] Kompressorkontaktor 1
- [K2] Kompressorkontaktor 2

10.3.8 El-diagram, hovedstrøm, startstrømsbegrænser 22-28 kW

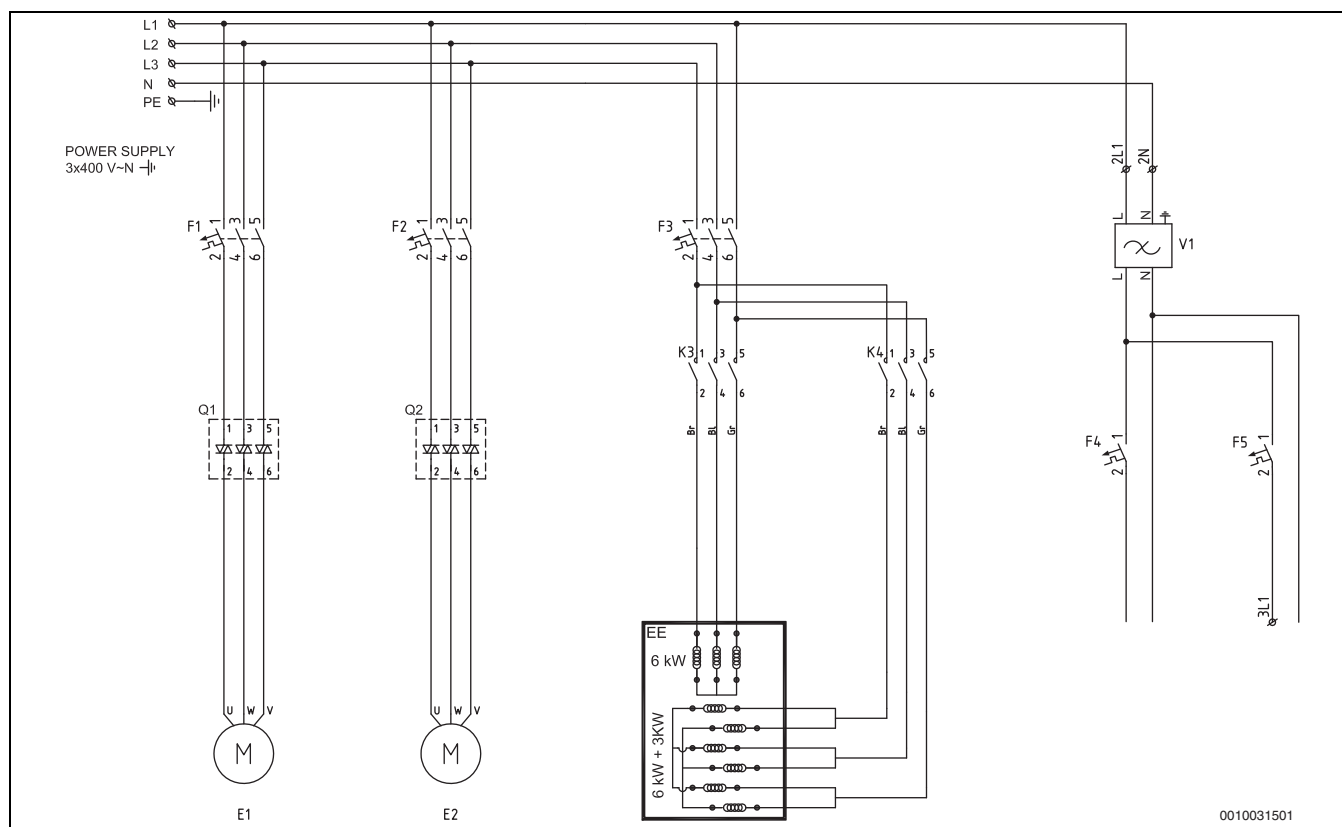


Fig. 31 El-diagram, hovedstrøm, startstrømsbegrænser 22-28 kW

- | | |
|----------|---|
| [E1] | Kompressor 1 |
| [E2] | Kompressor 2 |
| [EE] | El-varme |
| [F1] | Automatisk kompressor sikring 1 |
| [F2] | Automatisk kompressor sikring 2 |
| [F3] | Automatisk fejlstrømsrelæ, el-varmepatron |
| [F4] | Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe |
| [F5] | Automatisk fejlstrømsrelæ, ekstra |
| [Q1, Q2] | Startstrømsbegrænser (tilbehør) |

10.3.9 El-diagram med reguleringssikring 22-28 kW

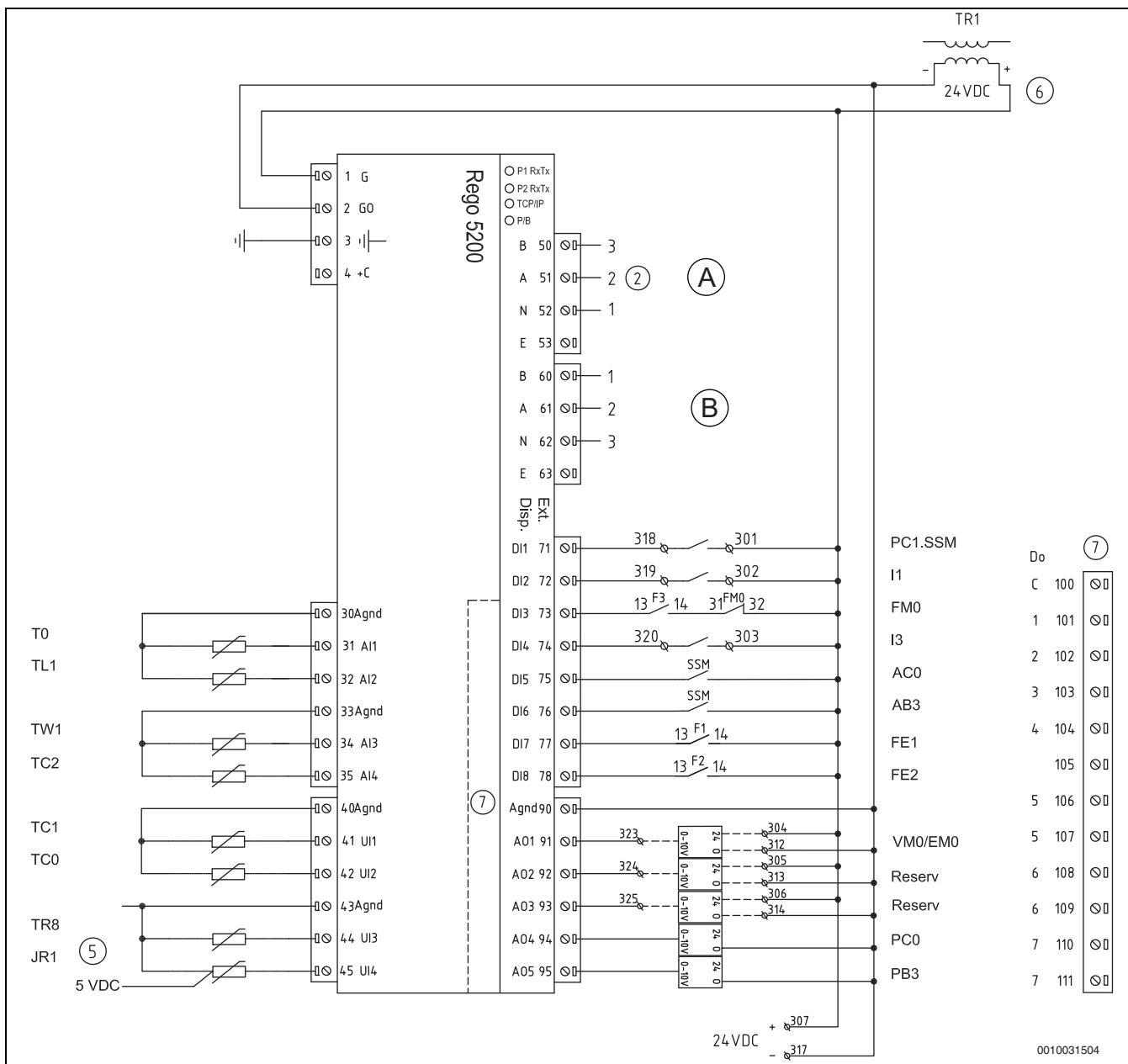


Fig. 32 El-diagram med reguleringssikring 22-28 kW

[PC1.SSM]	Central fejlalarm, radiatorcirkulationspumpe	[B]	Kommunikation/tilbehør, kaskade
[I1]	EVU 1/ekstern regulering 1		
[FM0]	Alarm for eksternt varmeelement		
[I3]	Central fejlalarm for EVU 2/ekstern regulering		
[AC0]	Central fejlalarm for varmemærerpumpe		
[AB3]	Central fejlalarm for brinepumpe		
[VMO/EM0]	Shunt for eksternt varmeelement, radiator/effektregulering, shuntet el-kedel		
[FE1]	Reguleringssikring kompressor 1		
[FE2]	Reguleringssikring, kompressor 2		
[PC0]	Varmemærerpumpe		
[PB3]	Brinepumpe		
[T0]	Fremløbstemperaturføler		
[TL1]	Udendørstemp. føler		
[TW1]	Vandvarmer		
[TC2]	Beholdertemperatur/kedeltemperatur		
[TC1]	Fremløb efter el-kedel/kedeltemperatur		
[TC0]	Returtemperatur til varmepumpe		
[TR8]	Temperatur, væskeledning efter economizer		
[JR1]	Kondensationstryk 0-5 V		
[A]	Intern kommunikation (Modbus/RS485, master)		

10.3.10 El-diagram, central fejlalarm, startstrømsbegrænser 22-28 kW

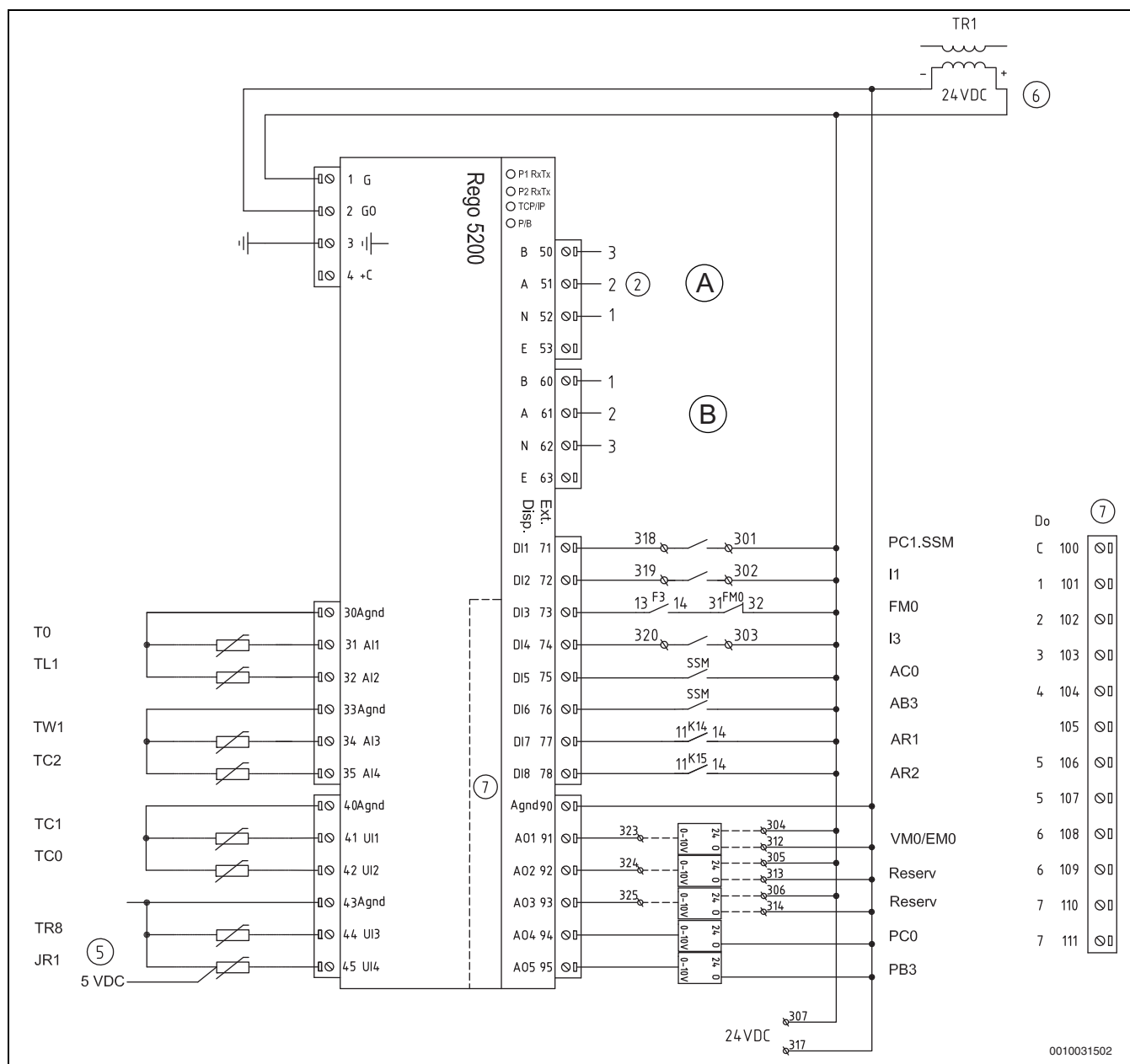


Fig. 33 El-diagram, central fejlalarm, startstrømsbegrænser 22-28 kW

[PC1.SSM]	Central fejlalarm, radiatorcirkulationspumpe	[B]	Kommunikation/tilbehør, kaskade
[I1]	EVU 1/ekstern regulering 1		
[FM0]	Alarm for eksternt varmeelement		
[I3]	Central fejlalarm for EVU 2/ekstern regulering		
[AC0]	Central fejlalarm for varmbærerpumpe		
[AB3]	Central fejlalarm for brinepumpe		
[VMO/EM0]	Shunt for eksternt varmeelement, radiator/ effektregulering, shuntet el-kedel		
[AR1]	Central fejlalarm, startstrømsbegrænser 1		
[AR2]	Central fejlalarm, startstrømsbegrænser 2		
[PC0]	Varmbærerpumpe		
[PB3]	Brinepumpe		
[T0]	Fremløbstemperaturføler		
[TL1]	Udendørstemp. føler		
[TW1]	Vandvarmer		
[TC2]	Beholdertemperatur/kedeltemperatur		
[TC1]	Fremløb efter el-kedel/kedeltemperatur		
[TC0]	Returtemperatur til varmepumpe		
[TR8]	Temperatur, væskeledning efter economizer		
[JR1]	Kondensationstryk 0-5 V		
[A]	Intern kommunikation (Modbus/RS485, master)		

10.3.11 El-diagram med kontaktor 22-28 kW

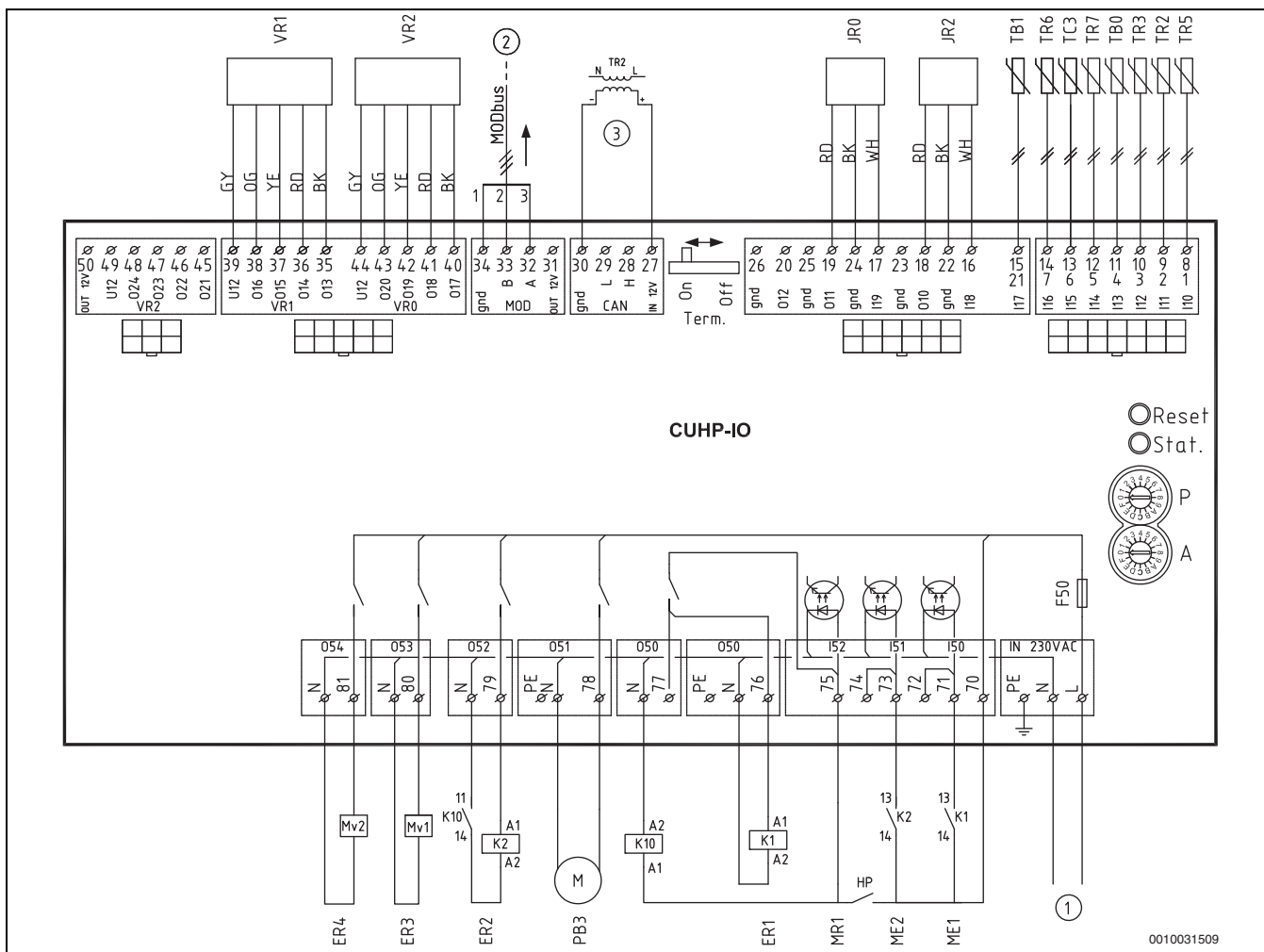


Fig. 34 El-diagram med kontaktor 22-28 kW

- [P=5] Varmepumpe 48 kW
- [P=6] Varmepumpe 38 kW
- [P=7] Varmepumpe 28 kW
- [P=8] Varmepumpe 22 kW
- [A=0] Grundindstilling
- [JR0] Trykføler, fordampningstryk
- [JR2] Trykføler, væskeindsprøjtningstryk
- [TB0] Indgående temperatur, brinekreds
- [TB1] Udgående temperatur, brinekreds
- [TC3] Udgående temperatur, varmekræver
- [TR2] Udsugningsgastemperatur, væskeindsprøjtning
- [TR3] Temperatur, væskeledning før economizer
- [TR5] Udsugningsgastemperatur
- [TR6] Varmgastemperatur, kompressor 1
- [TR7] Varmgastemperatur, kompressor 2
- [VR1] Ekspansionsventil
- [VR2] Væskeindsprøjtningventil
- [ME1] Driftsvisning kompressor 1
- [ME2] Driftsvisning kompressor 2
- [MR1] Højtrykssensostat
- [ER1] Kompressor 1 start
- [ER2] Kompressor 2 start
- [ER3] Væskeindsprøjtning, magnetventil 1
- [ER4] Væskeindsprøjtning, magnetventil 2
- [F50] Sikring 6,3 A
- [PB3] Brinepumpe
- [K1, K2] Kontaktor
- [1] 230 V reguleringsspænding

- [2] MODbus til kontrolboks Rego
- [3] 12 VDC fra strømforsyning

—	Leveret tilsluttet
- - - - -	Tilsluttet under montering/tilbehør

10.3.12 El-diagram med startstrømsbegrænser 22-28 kW

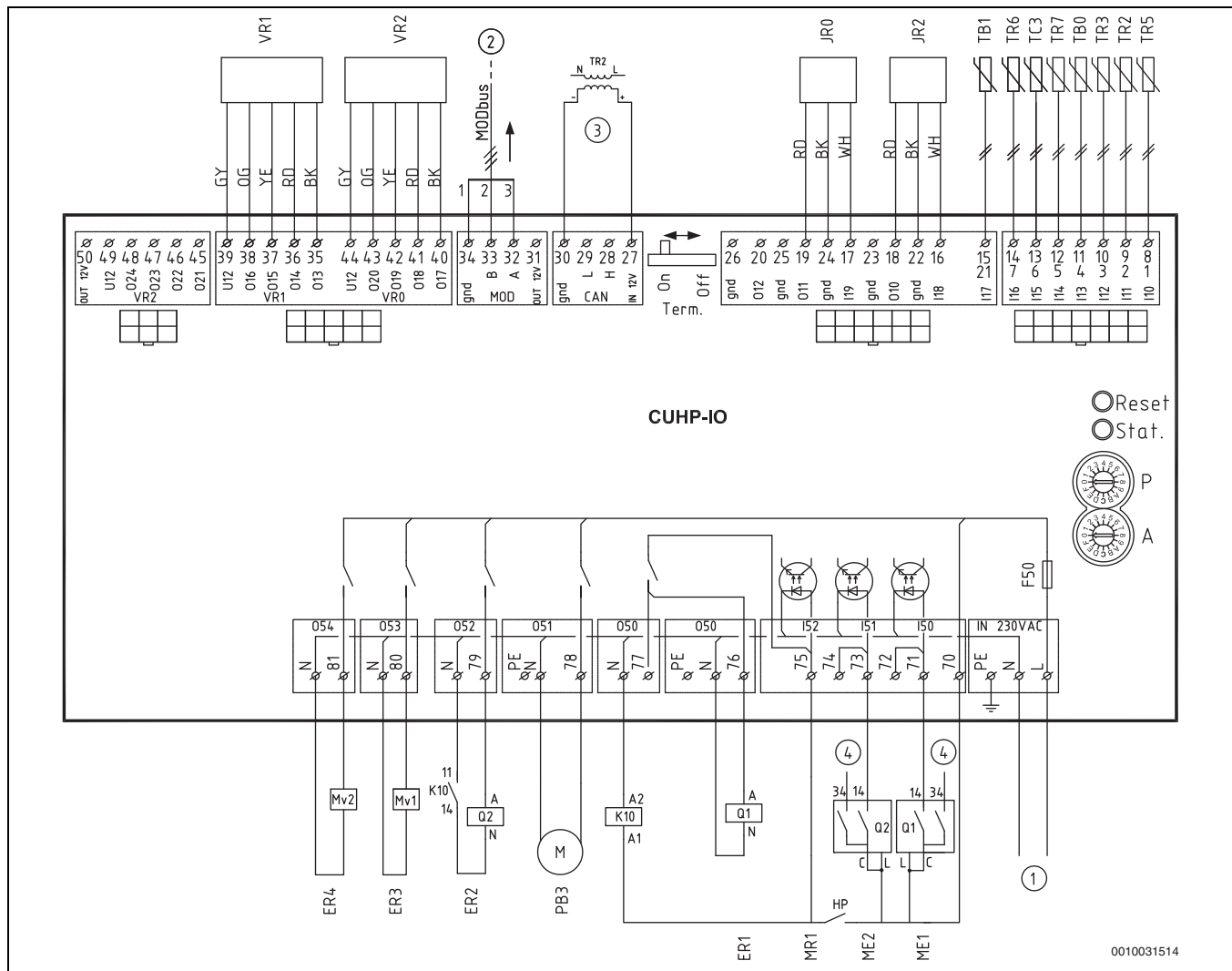


Fig. 35 El-diagram med startstrømsbegrænser 22-28 kW

- [P=5] Varmepumpe 48 kW
- [P=6] Varmepumpe 38 kW
- [P=7] Varmepumpe 28 kW
- [P=8] Varmepumpe 22 kW
- [A=0] Grundindstilling
- [JR0] Trykføler, fordampningstryk
- [JR2] Trykføler, væskeindsprøjtningstryk
- [TB0] Indgående temperatur, brinekreds
- [TB1] Udgående temperatur, brinekreds
- [TC3] Udgående temperatur, varmebærer
- [TR2] Udsugningstemperatur, væskeindsprøjtning
- [TR3] Temperatur, væskeledning før economizer
- [TR5] Udsugningstemperatur
- [TR6] Varmgastemperatur, kompressor 1
- [TR7] Varmgastemperatur, kompressor 2
- [VR1] Ekspansionsventil
- [VR2] Væskeindsprøjtningventil
- [ME1] Driftvisning kompressor 1
- [ME2] Driftvisning kompressor 2
- [MR1] Højtrykspressostat
- [ER1] Kompressor 1 start
- [ER2] Kompressor 2 start
- [ER3] Væskeindsprøjtning, magnetventil 1
- [ER4] Væskeindsprøjtning, magnetventil 2
- [F50] Sikring 6,3 A
- [PB3] Brinepumpe

- [Q1, Q2] Startstrømsbegrænser
- [1] 230 V reguleringsspænding
- [2] MODbus til kontrolboks Rego
- [3] 12 VDC fra strømforsyning

—————	Leveret tilsluttet
- - - - -	Tilsluttet under montering/tilbehør

10.3.13 Strømdiagram 22-28 kW

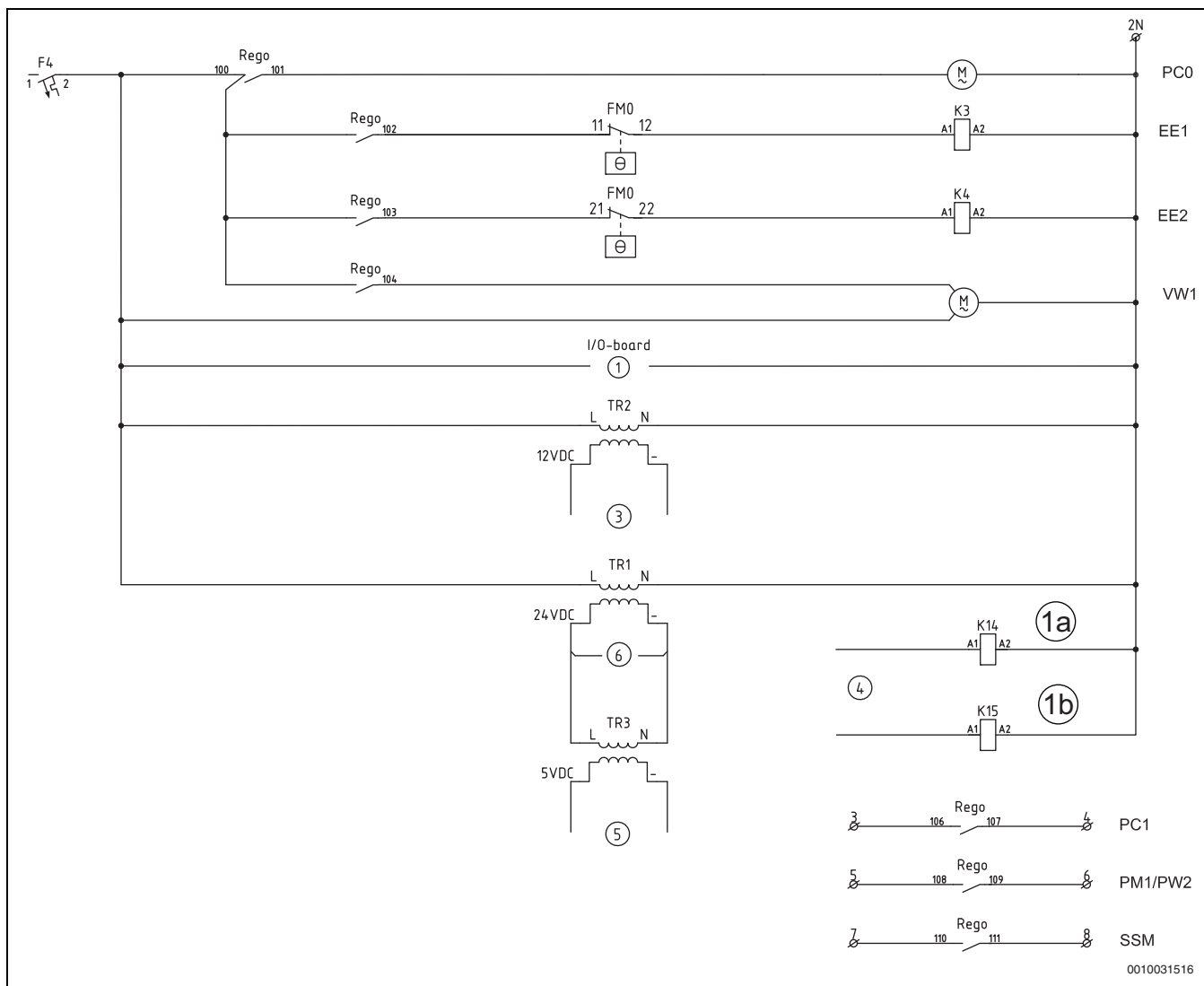


Fig. 36 Strømdiagram 22-28 kW

[F4]	Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe
[PC0]	Varmebærerpumpe
[PB3]	Brinepumpe
[FM0]	Overophedningsbeskyttelse for dyppevarmer
[EE1/EM0]	El-kedel trin 1/Start supplerende forsyningsanlæg
[EE2]	El-kedel trin 2/pumpe/el-patron til termisk desinfektion VVB
[TR1]	Transformator 24 VDC
[TR2]	Transformator 12 VDC
[TR3]	Transformator 5 VDC
[Q1/Q1]	Startstrømsbegrænser (supplerende forsyningsanlæg)
[K3/K4]	Kontaktor, supplerende forsyningsanlæg, trin 1, 2
[K14/K15]	Alarmrelæ med startstrømsgrænse (ellers tomme stik 1a, 1b)
[VW1]	Opvarmning/varmt vand 3-vejs-ventil
[Rego]	Styrebox, regulator

10.4 El-diagram 38-48 kW

10.4.1 Oversigt over klemmekasse 38-48 kW

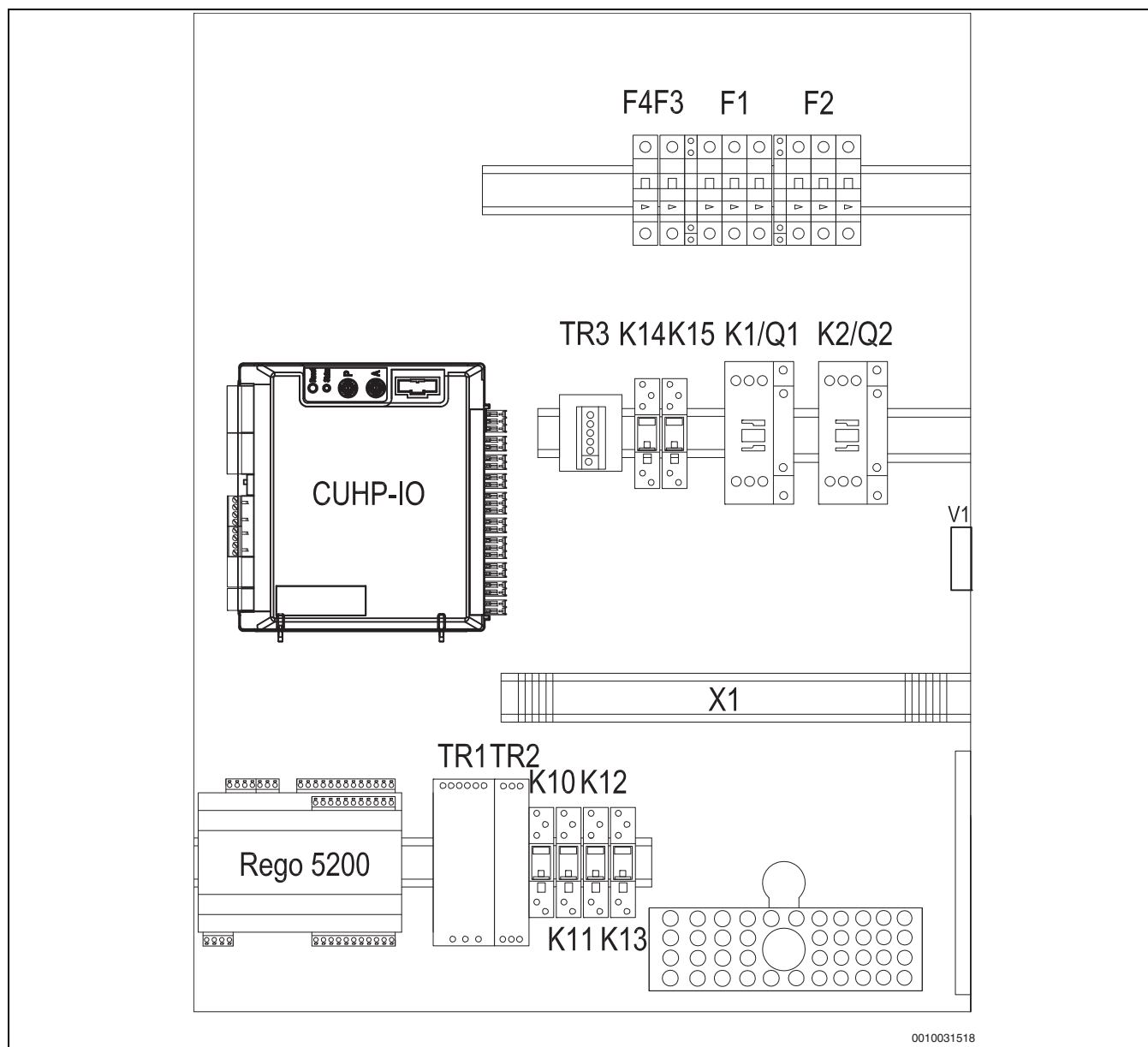


Fig. 37 Oversigt over klemmekasse 38-48 kW

[F1]	Automatisk kompressor sikring 1
[F2]	Automatisk kompressor sikring 2
[F3]	Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe
[F4]	Automatisk fejlstrømsrelæ, ekstra
[TR1]	Transformator 24 VDC
[TR2]	Transformator 12 VDC
[TR3]	Transformator 5 VDC
[CUHP-IO]	IO-kort
[K1, K2]	Kompressorkontaktor
[K10]	Relæ, højtrykspresostat
[K11-K12]	Relæ, eksternt supplerende forsyningsanlæg trin 1-2
[K13]	Relæ, brinepumpe
[K14-K15]	Relæ, alarm for startstrømsbegrænser
[Rego 5200]	Styreboks, regulator
[Q1, Q2]	Startstrømsbegrænser (tilbehør)
[X1]	Klemrækker

10.4.2 Standardstrømtilførsel 38-48 kW

Fra fabrikken er klemmerne til hovedstrømtilførslen klargjorte, tilsluttet til N, L1, L2, L3 og reststrøm.

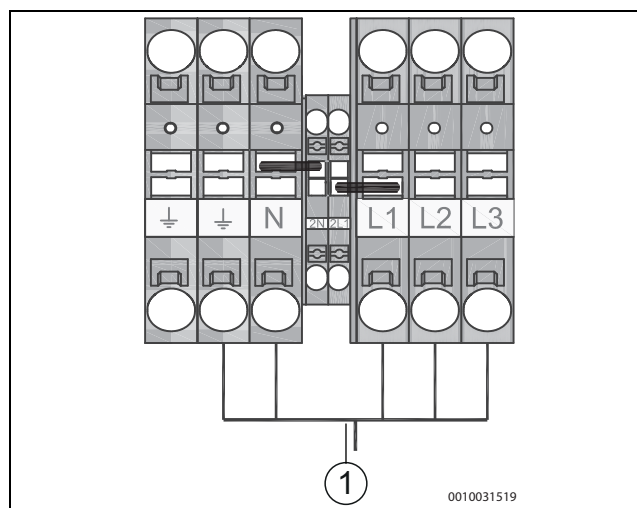


Fig. 38 Strømtilførsel i standarddesign

[1] Strømtilførsel til varmepumpe

10.4.3 Strømtilførsel 38-48 kW lavtarif

Varmepumpens strømtilførsel kan også tilsluttes som lavtarif fra EVU-regler. Ved blokeringstid tilføres Rego 1 fase, L1, høj tarif. De er forbundet med 2L1, 2N samt reststrøm. Signal fra Rego via EVU-styreenhed er forbundet med klemme 302 og 319. Smart Grid-funktion (SG) er forbundet med klemme 303 og 320. Ved blokeringstid lukkes stikket. Klembrætter mellem N-2N og 2L1-L1 er fjernet.

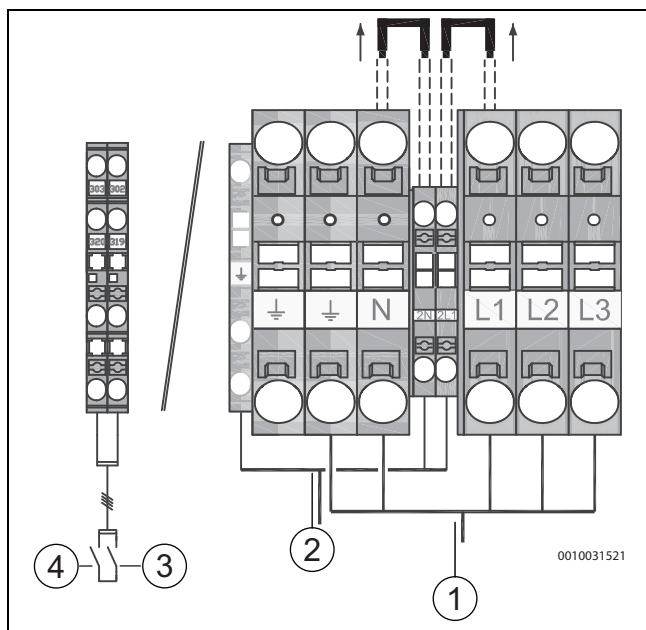


Fig. 39 Strømtilførsel i lavtarifdesign

- [1] Varmepumpes strømtilførsel
- [2] Regulator for strømtilførsel
- [3] EVU-signal
- [4] Smart grid-signal (SG)

10.4.4 Udvendtigt tilslutningsskema 38-48 kW

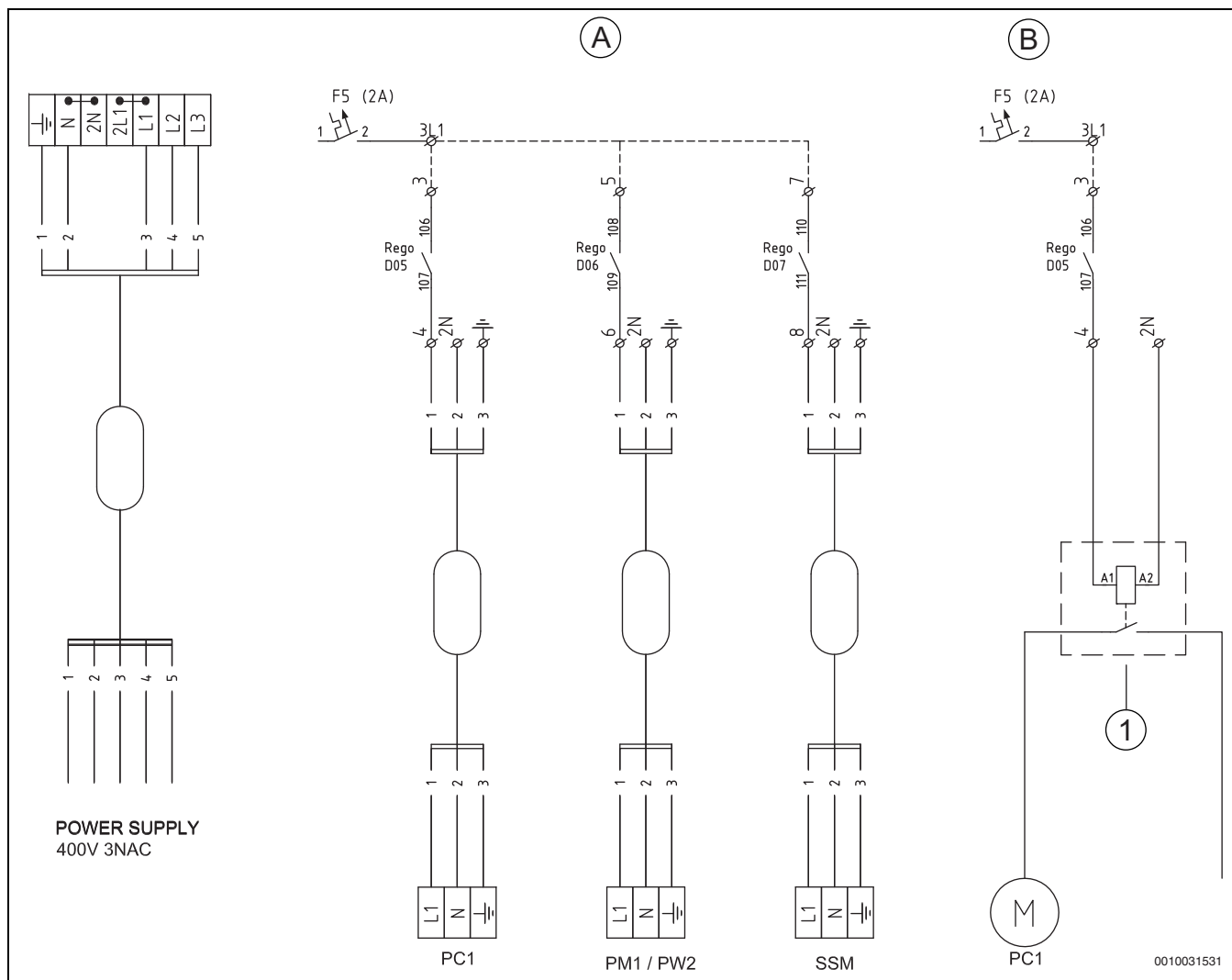


Fig. 40 Udvendtigt tilslutningsskema 38-48 kW

- [PC1] Varmeanlæggets pumpekreds 1, ikke tilsluttet på fabrikken, kobles mellem 3 L1 og 3
- [PM1/PW2] Kedelredspumpe/WWC-pumpe
- [SSM] Central fejlalarm
- [1] Relæ-/kontaktorboks uden for varmepumpen

————	Leveret tilsluttet
- - - - -	Tilsluttet under montering/tilbehør



(A) Potentialefri regulering af digitale udgange D05-D07 må lades maks. 2 A pr. stik. Strømtilførsel kan opnås fra sikring F5 via klemme 3L1. Hvis den samlede strøm til flere pumper overstiger 2 A, skal der samles separate tilførsler uden for varmepumpen.



(B) En ny cirkulationspumpe med lavt strømforbrug bruger normalt ikke mere end 2 A. En ældre pumpe kan trække mere strøm, eller forsynes med 3~, og skal kobles over relæ eller kontaktor og muligvis en motorbeskyttelse. Det skal gøres uden for varmepumpen.

10.4.5 Udvendigt tilslutningsskema 38-48 kW

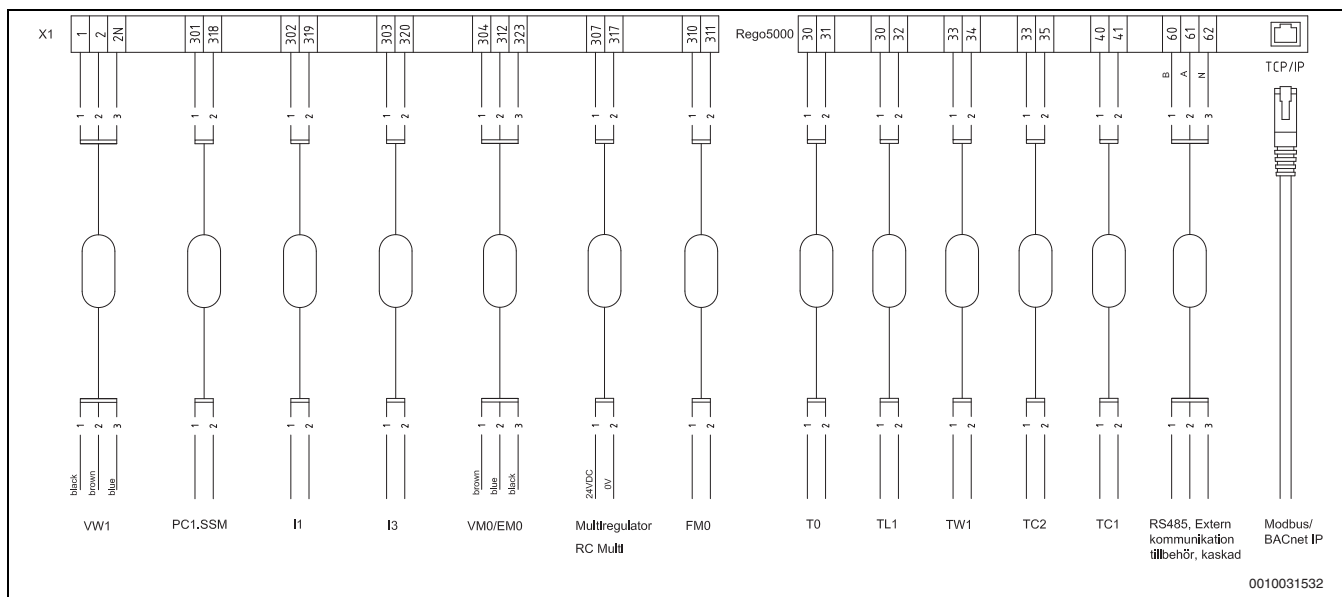


Fig. 41 Udvendigt tilslutningsskema 38-48 kW

- [VW1] Opvarmning/varmt vand 3-vejs-ventil
- [PC1.SSM] Central fejlalarm, cirkulationspumpe, radiator-kreds
- [I1] Ekstern indgang EVU1
- [I3] Ekstern indgang EVU2
- [VMO/EMO] Shunt for eksternt varmeelement (24 VDC), radiator-kreds/effektregulering, el-kedel 0-10 V
- [Multiregulator] Rumføler
- [FMO] Alarm for fremløbsmonitor/eksternt varmeelement
- [T0] Fremløbstemperaturføler
- [TL1] Udendørstemp. føler
- [TW1] Varmtvandsføler
- [TC2] Beholdertemperaturføler
- [TC1] Fremløb efter el-kedel
- [RS485] Kommunikation/tilbehør
- [TCP/IP] Modbus/BACnet IP

10.4.6 El-diagram, hovedstrøm med kontaktor 38-48 kW

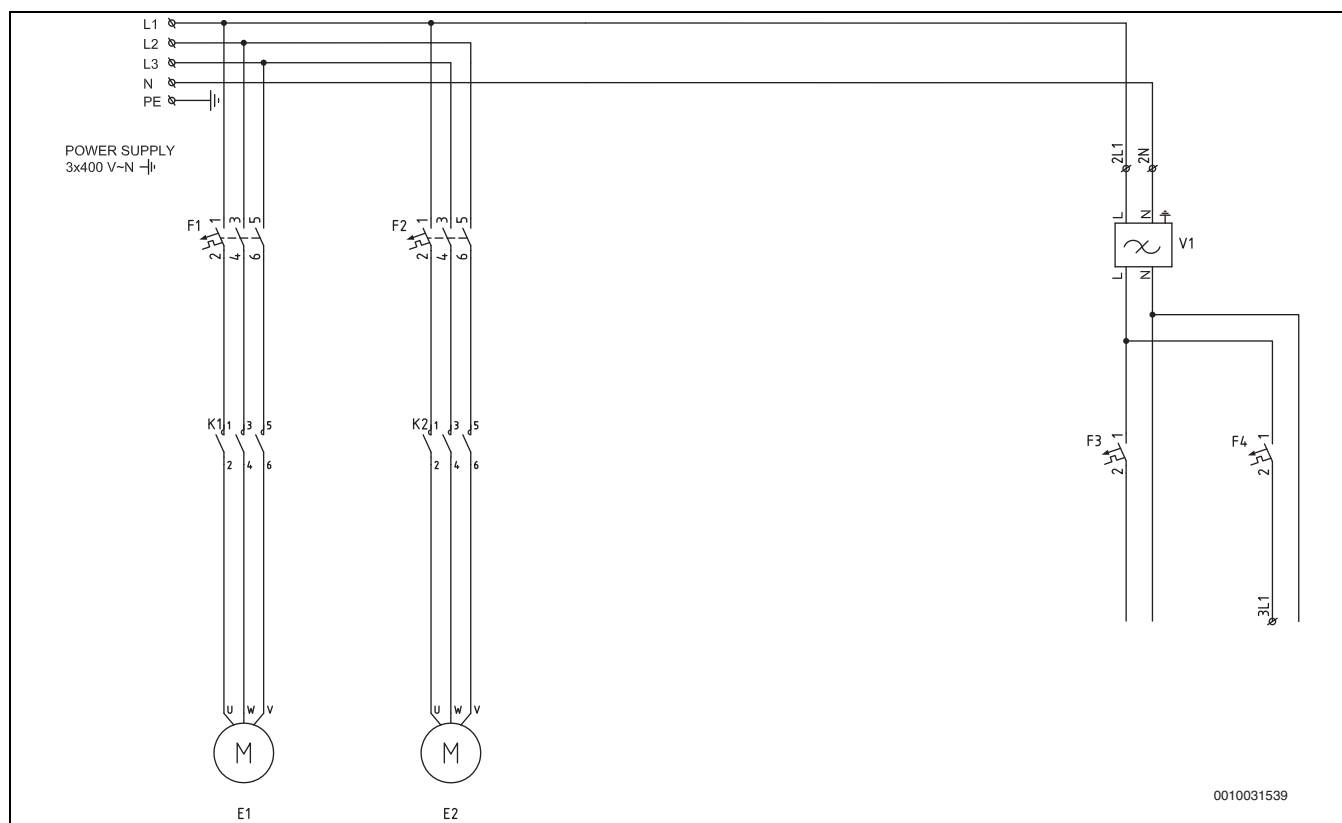


Fig. 42 El-diagram, hovedstrøm med kontaktor 38-48 kW

- [E1] Kompressor 1
- [E2] Kompressor 2
- [F1] Automatisk kompressor sikring 1
- [F2] Automatisk kompressor sikring 2
- [F3] Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe
- [F4] Automatisk fejlstrømsrelæ, ekstra
- [K1] Kompressorkontaktor 1
- [K2] Kompressorkontaktor 2

10.4.7 EI-diagram, hovedstrøm, startstrømsbegrænser 38-48 kW

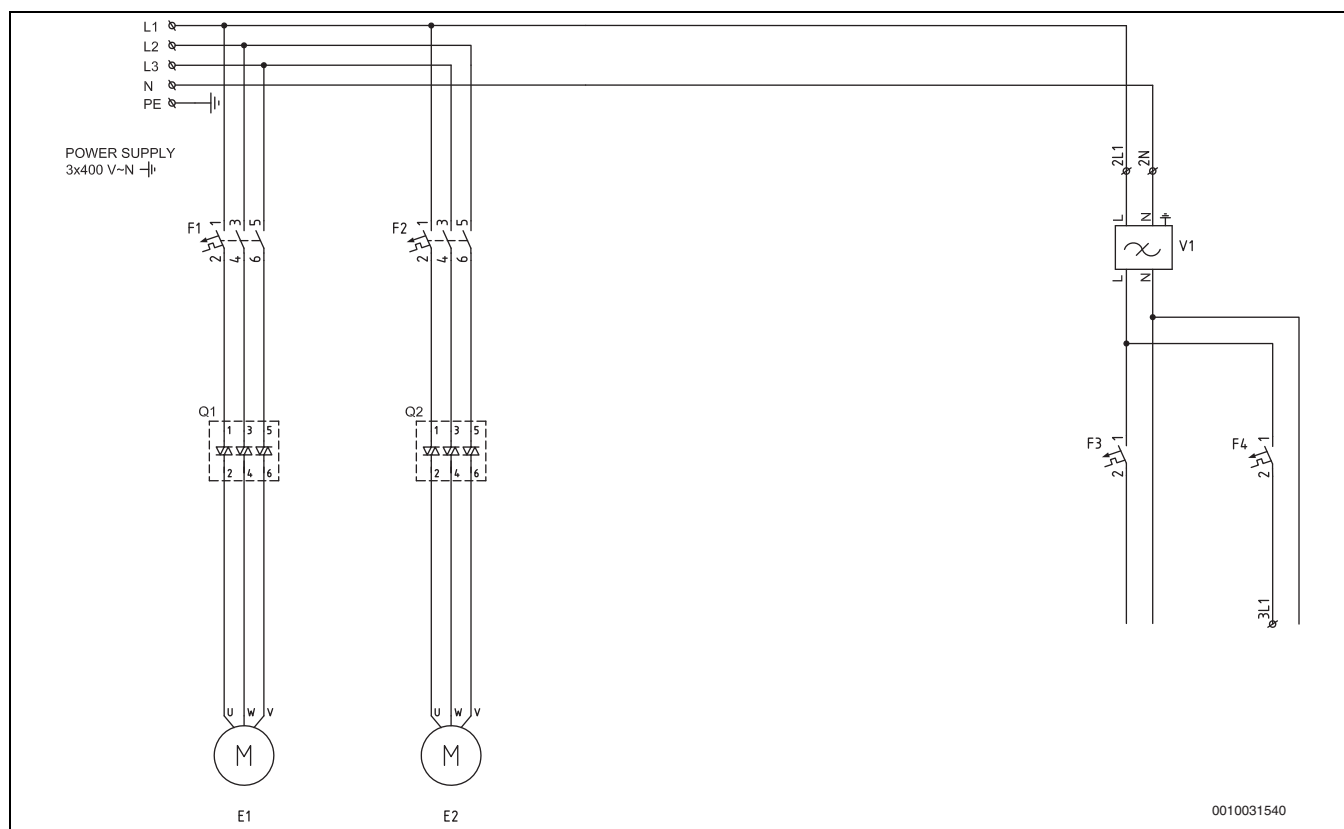


Fig. 43 EI-diagram, hovedstrøm, startstrømsbegrænser 38-48 kW

- [E1] Kompressor 1
- [E2] Kompressor 2
- [F1] Automatisk kompressor sikring 1
- [F2] Automatisk kompressor sikring 2
- [F3] Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe
- [F4] Automatisk fejlstrømsrelæ, ekstra
- [Q1, Q2] Startstrømsbegrænser (tilbehør)

10.4.8 El-diagram med reguleringssikring 38-48 kW

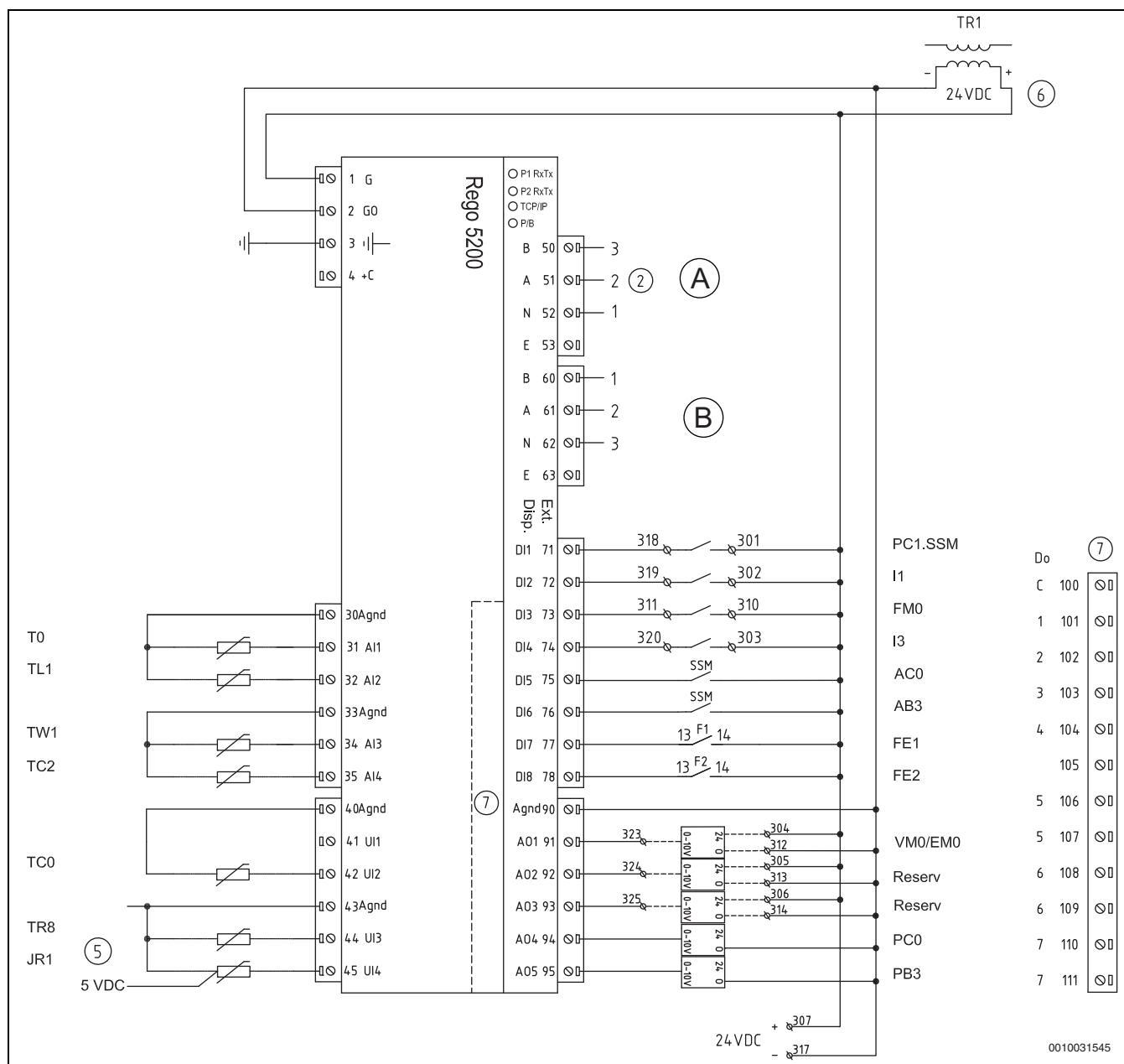


Fig. 44 El-diagram med reguleringssikring 38-48 kW

[PC1.SSM]	Central fejlalarm, radiatorcirkulationspumpe	[2]	Intern kommunikation (FVS, elektricitetsmåler)
[I1]	EVU 1/ekstern regulering 1	[5]	5 VDC fra TR3
[FM0]	Alarm for eksternt varmeelement	[A]	Intern kommunikation (Modbus/RS485, master)
[I3]	Central fejlalarm for EVU 2/ekstern regulering	[B]	Kommunikation/tilbehør, kaskade
[AC0]	Central fejlalarm for varmebærerpumpe		
[AB3]	Central fejlalarm for brinepumpe		
[VM0/EM0]	Shunt for eksternt varmeelement, radiator/ effektregulering, shuntet el-kedel		
[FE1]	Reguleringssikring kompressor 1		
[FE2]	Reguleringssikring kompressor 2		
[PC0]	Varmebærerpumpe		
[PB3]	Brinepumpe		
[T0]	Fremløbstemperaturføler		
[TL1]	Udendørstemp. føler		
[TW1]	Vandvarmer		
[TC2]	Beholdertemperatur/kedeltemperatur		
[TC1]	Fremløb efter el-kedel/kedeltemperatur		
[TC0]	Returtemperatur til varmepumpe		
[TR8]	Temperatur, væskeledning efter economizer		
[JR1]	Kondensationstryk 0-5 V		

10.4.9 El-diagram, central fejlalarm, startstrømsbegrænser 38-48 kW

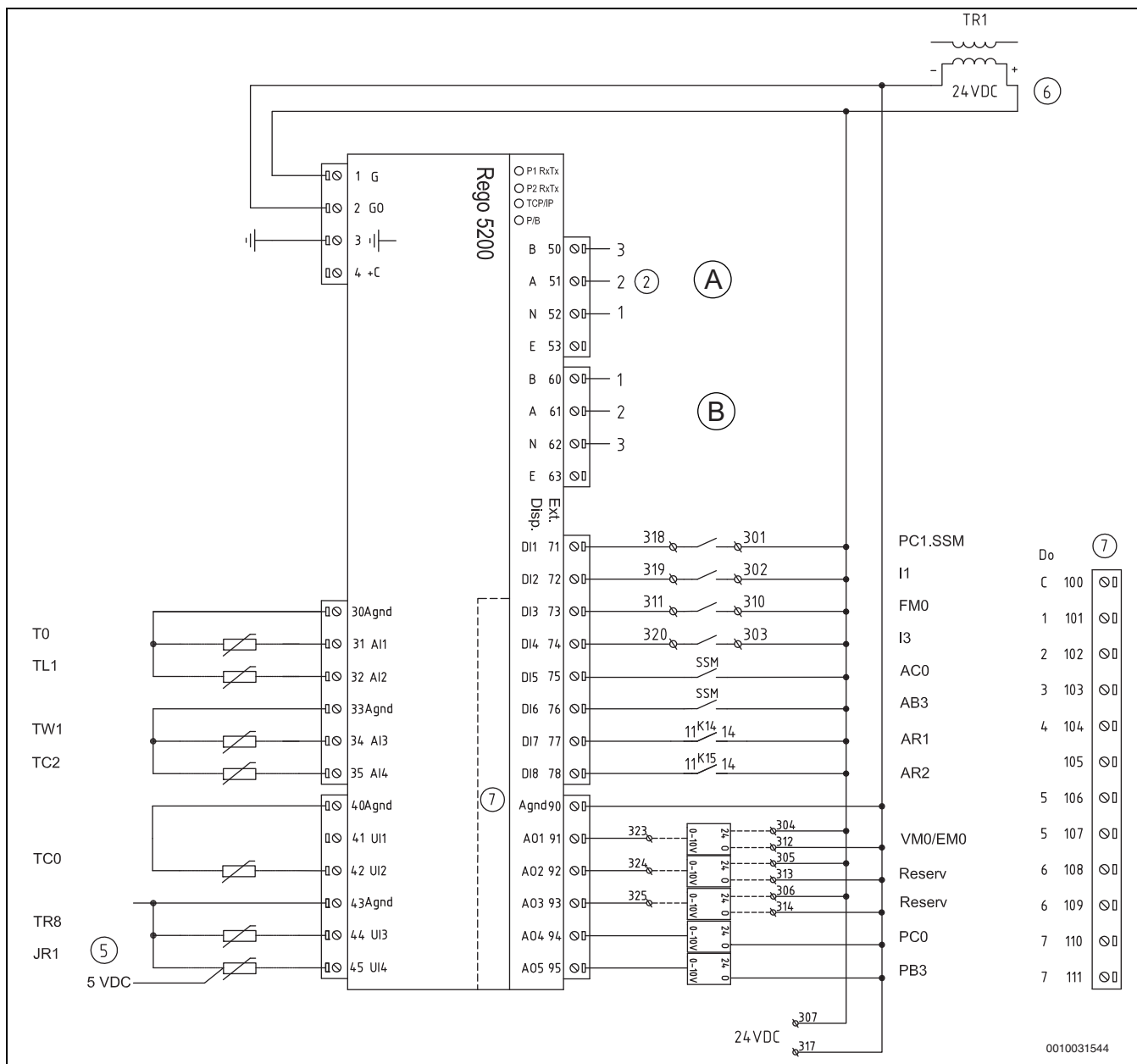


Fig. 45 El-diagram, central fejlalarm, startstrømsbegrænser 38-48 kW

[PC1.SSM]	Central fejlalarm, radiatorcirkulationspumpe
[I1]	EVU 1/ekstern regulering 1
[FM0]	Alarm for eksternt varmeelement
[I3]	Central fejlalarm for EVU 2/ekstern regulering
[AC0]	Central fejlalarm for varmemærerpumpe
[AB3]	Central fejlalarm for brinepumpe
[VM0/EM0]	Shunt for eksternt varmeelement, radiator/effektregulering, shuntet el-kedel
[AR1]	Central fejlalarm, startstrømsbegrænser 1
[AR2]	Central fejlalarm, startstrømsbegrænser 2
[PC0]	Varmemærerpumpe
[PB3]	Brinepumpe
[T0]	Fremløbstemperaturføler
[TL1]	Udendørstemp. føler
[TW1]	Vandvarmer
[TC2]	Beholdertemperatur/kedeltemperatur
[TC1]	Fremløb efter el-kedel/kedeltemperatur
[TC0]	Returtemperatur til varmepumpe
[TR8]	Temperatur, væskeledning efter economizer
[JR1]	Kondensationstryk 0-5 V
[2]	Intern kommunikation (FVS, elektricitetsmåler)

10.4.10 El-diagram med kontaktor 38-48 kW

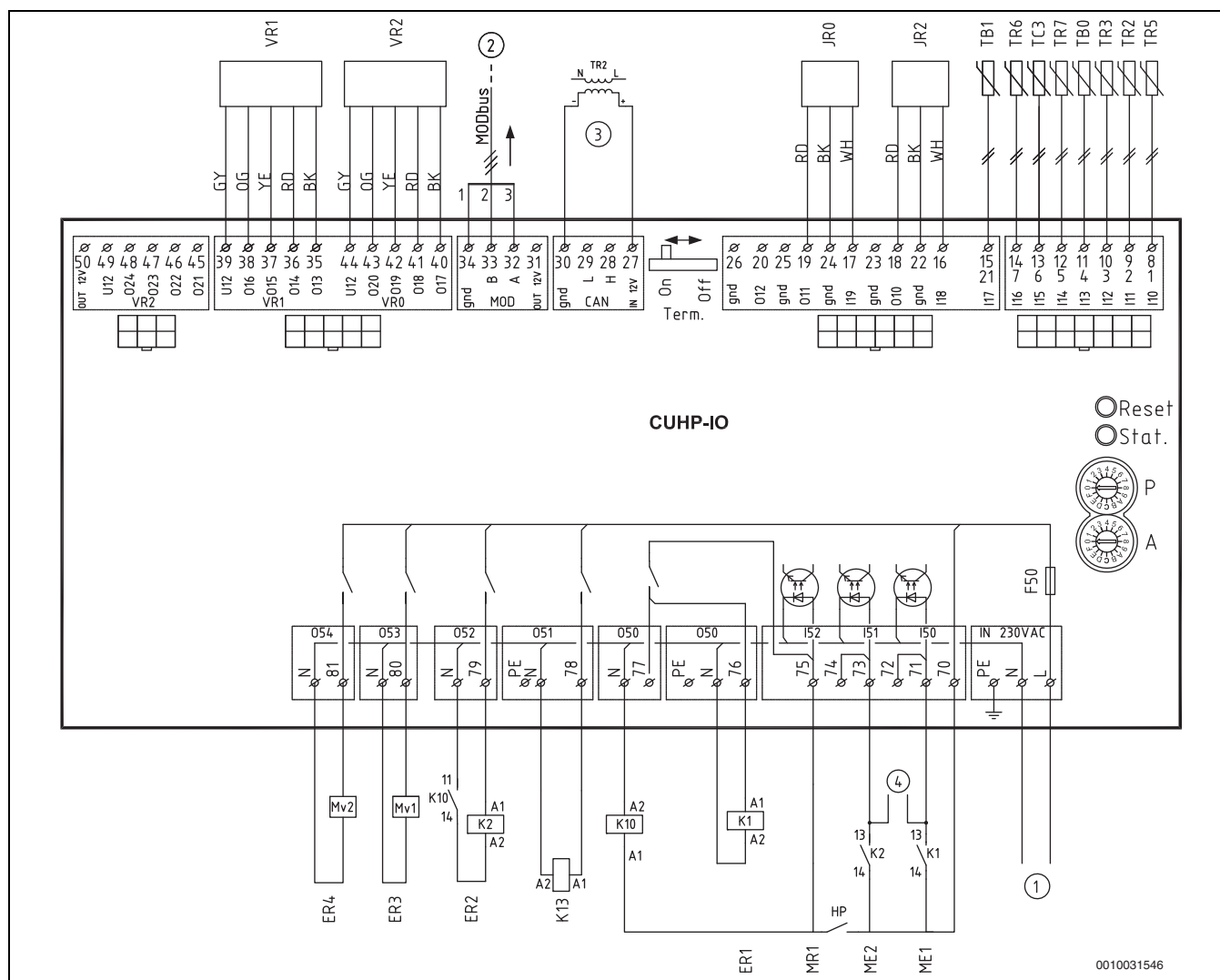


Fig. 46 El-diagram med kontaktor 38-48 kW

- | | |
|-------|---|
| [P=5] | Varmepumpe 48 kW |
| [P=6] | Varmepumpe 38 kW |
| [P=7] | Varmepumpe 28 kW |
| [P=8] | Varmepumpe 22 kW |
| [A=0] | Grundindstilling |
| [JR0] | Trykføler, fordampningstryk |
| [JR2] | Trykføler, væskeindsprøjtningstryk |
| [TB0] | Indgående temperatur, brinekreds |
| [TB1] | Udgående temperatur, brinekreds |
| [TC3] | Udgående temperatur, varmebærer |
| [TR2] | Udsugningsgastemperatur, væskeindsprøjtning |
| [TR3] | Temperatur, væskeledning før economizer |
| [TR5] | Udsugningsgastemperatur |
| [TR6] | Varmgastemperatur, kompressor 1 |
| [TR7] | Varmgastemperatur, kompressor 2 |
| [VR1] | Ekspansionsventil |
| [VR2] | Væskeindsprøjtningssventil |
| [ME1] | Driftsvisning kompressor 1 |
| [ME2] | Driftsvisning kompressor 2 |
| [MR1] | Højtrykspressostat |
| [ER1] | Kompressor 1 start |
| [ER2] | Kompressor 2 start |
| [ER3] | Væskeindsprøjtning, magnetventil 1 |
| [ER4] | Væskeindsprøjtning, magnetventil 2 |
| [F50] | Sikring 6,3 A |
| [K13] | Relæ, brinepumpe |

- | | |
|----------|--------------------------------|
| [K1, K2] | Kontaktor |
| [1] | 230 V reguleringsspænding |
| [2] | MODbus til kontrolboks Rego |
| [3] | 12 VDC fra strømforsyning |
| [4] | Reguleringsspænding, alarmrelæ |

_____	Leveret tilsluttet
- - - - -	Tilsluttet under montering/tilbehør

10.4.11 El-diagram med startstrømsbegrænser 38-48 kW

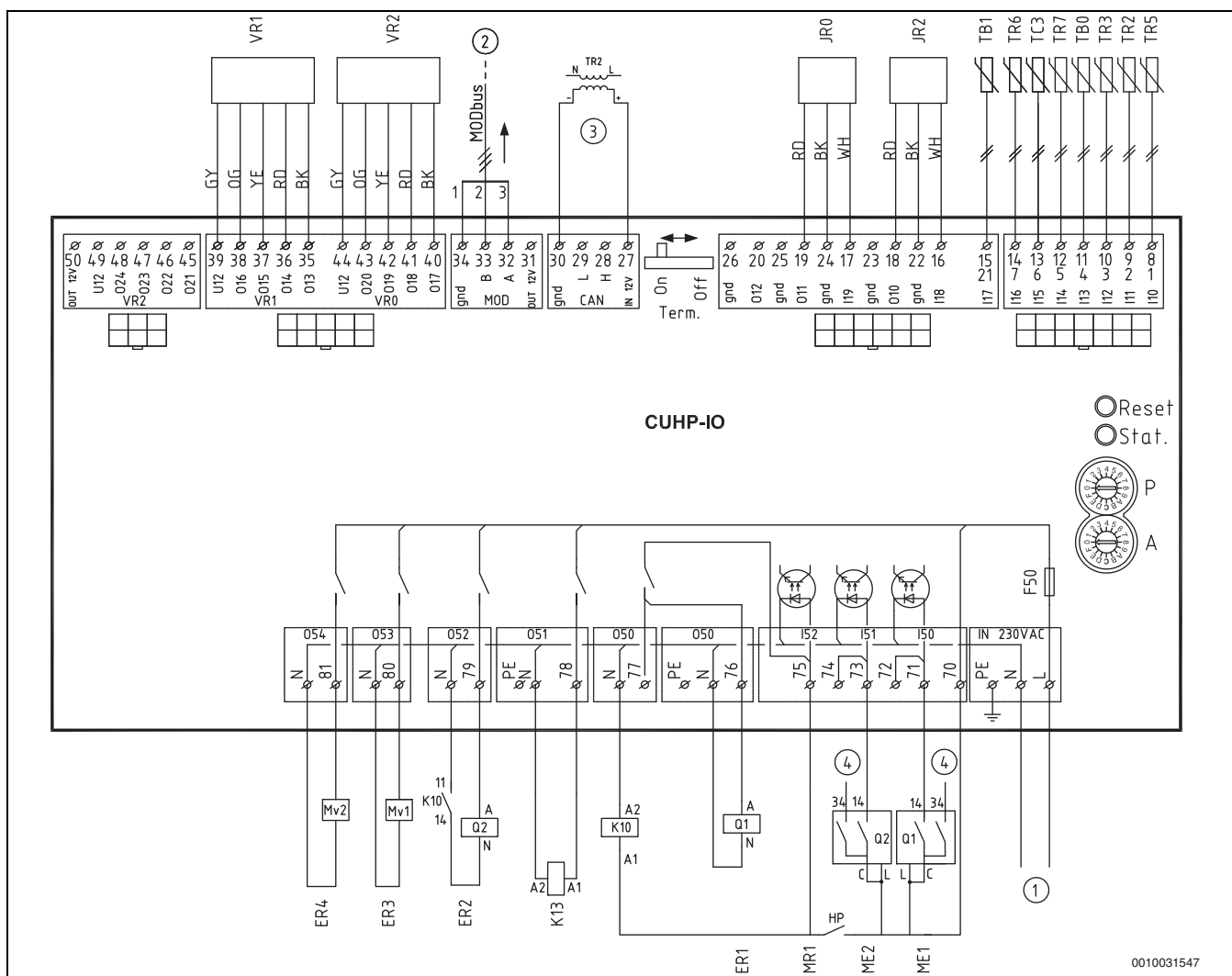


Fig. 47 El-diagram med startstrømsbegrænser 38-48 kW

- [P=5] Varmepumpe 48 kW
- [P=6] Varmepumpe 38 kW
- [P=7] Varmepumpe 28 kW
- [P=8] Varmepumpe 22 kW
- [A=0] Grundindstilling
- [JR0] Trykføler, fordampningstryk
- [JR2] Trykføler, væskeindsprøjtningstryk
- [TB0] Indgående temperatur, brinekreds
- [TB1] Udgående temperatur, brinekreds
- [TC3] Udgående temperatur, varmebærer
- [TR2] Udsugningsgastemperatur, væskeindsprøjtning
- [TR3] Temperatur, væskeledning før economizer
- [TR5] Udsugningsgastemperatur
- [TR6] Varmgastemperatur, kompressor 1
- [TR7] Varmgastemperatur, kompressor 2
- [VR1] Ekspansionsventil
- [VR2] Væskeindsprøjtningventil
- [ME1] Driftsvisning kompressor 1
- [ME2] Driftsvisning kompressor 2
- [MR1] Højtrykspresostat
- [ER1] Kompressor 1 start
- [ER2] Kompressor 2 start
- [ER3] Væskeindsprøjtning, magnetventil 1
- [ER4] Væskeindsprøjtning, magnetventil 2
- [F50] Sikring 6,3 A
- [K13] Relæ, brinepumpe
- [Q1, Q2] Startstrømsbegrænser

- [1] 230 V reguleringspænding
- [2] MODbus til kontrolboks Rego
- [3] 12 VDC fra strømforsyning

— — — — —	Leveret tilsluttet
— — — — —	Tilsluttet under montering/tilbehør

10.4.12 Strømdiagram 38-48 kW

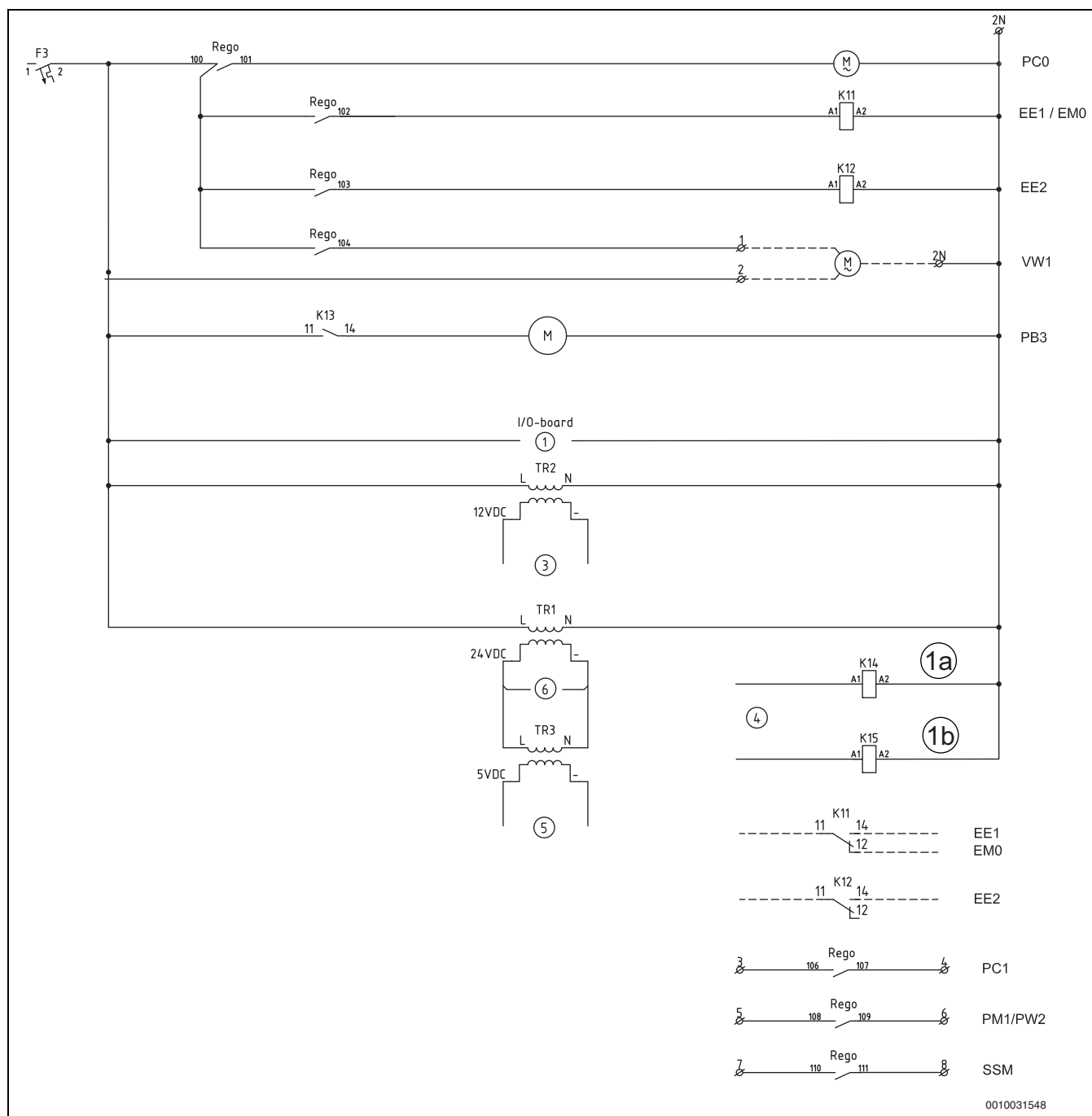


Fig. 48 Strømdiagram 38-48 kW

[F3]	Automatisk fejlstrømsrelæ, varmepumpe	[5]	5 VDC til JR1, TR8
[PC0]	Varmedæmperpumpe		
[PB3]	Brinepumpe		
[EE1/EM0]	El-kedel trin 1/Start supplerende forsyningsanlæg		
[EE2]	El-kedel trin 2/pumpe/el-patron til termisk desin- fektion VVB		
[TR1]	Transformator 24 VDC		
[TR2]	Transformator 12 VDC		
[TR3]	Transformator 5 VDC		
[K11/K12]	Relæ, eksternt supplerende forsyningsanlæg		
[K14/K15]	Alarmrelæ med startstrømsgrænse (ellers tomme stik 1a, 1b)		
[VW1]	Opvarmning/varmt vand 3-vejs-ventil		
[Rego]	Styreboks, regulator		
[1]	230 V~ driftsspænding		
[3]	12 VDC fra strømforsyning TR2		
[4]	Reguleringsspænding, alarmrelæ		

10.5 Andre strømdiagrammer

10.5.1 Tilslutning af det eksterne shuntede supplerende forsyningsanlæg 22-80 kW

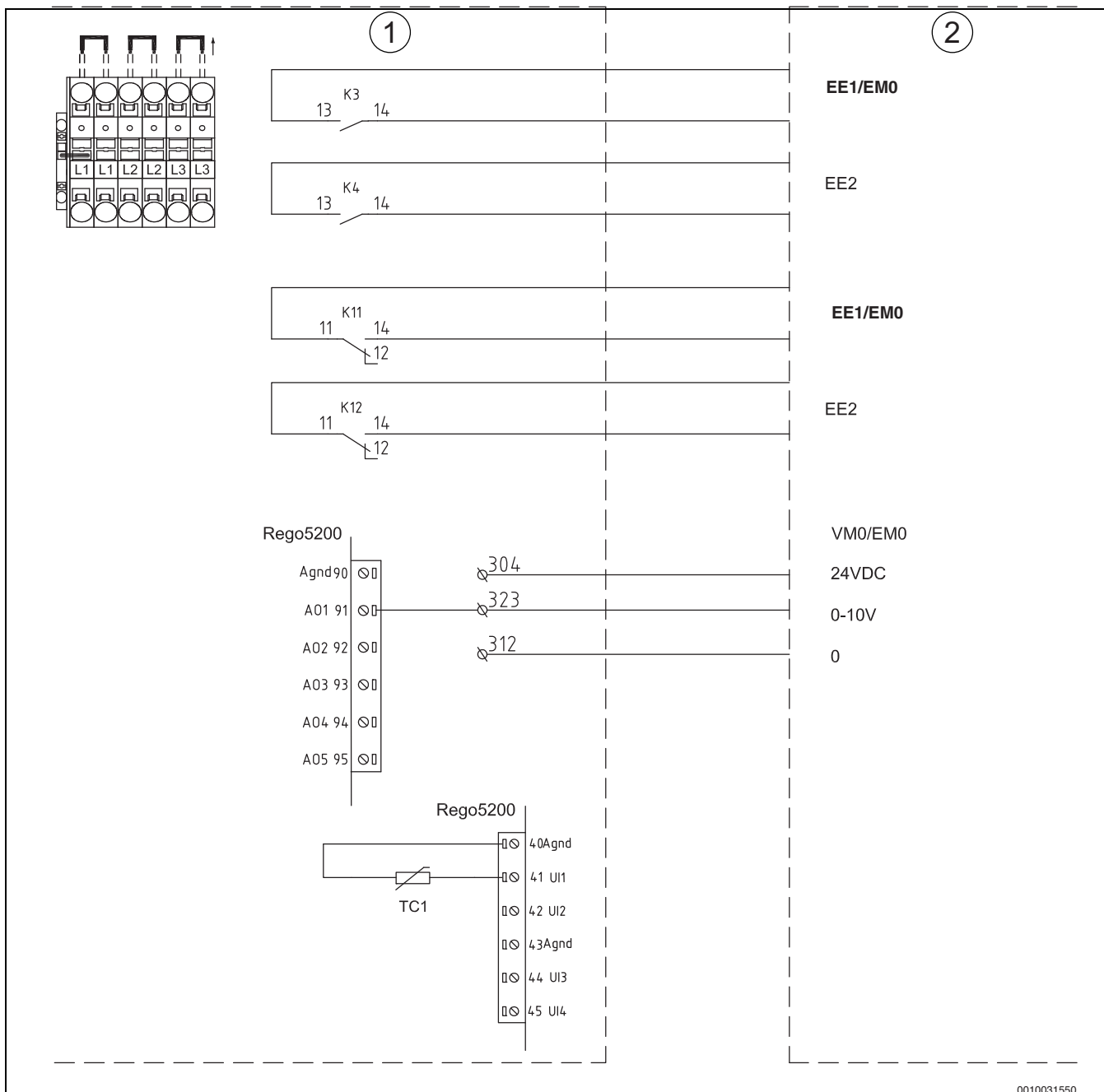


Fig. 49 Tilslutning af det eksterne shuntede supplerende forsyningsanlæg 22-80 kW

[1] Varmepumpe

[2] Elpatron

[EM0] **Startkommando, supplerende forsyningsanlæg 22-28 kW:** Digital startkommando hentes på tilslutning 13 og 14 på kontaktor K3. Varmepumpens integrerede dyppevarmer frakobles ved at fjerne klemblok L1- L1/L2- L2/L3- L3.

[EE2] **Elektricitet i VVB 22-28 kW:** Digital startkommando hentes på tilslutning 13 og 14 på kontaktor K4. Varmepumpens inte-

grerede dyppevarmer frakobles ved at fjerne klemblok L1- L1/L2- L2/L3- L3.

[EM0] **Startkommando, supplerende forsyningsanlæg 38-80 kW:** Digital startkommando hentes på tilslutning 11 og 14 på relæ K11.

[EE2] **Elektricitet i VVB 38-80 kW:** Digital startkommando hentes ved 11 og 14 på relæ K12.

[VM0] **VM0 supplerende forsyningsanlæg shunt:** Analog aktive- ring hentes på klemme 304 (24 VDC), 312 (nulsignal) og 323 (aktivering 0-10 V).

[EM0] **EM0-0-10 V supplerende forsyningsanlæg regulering:** Analogt styresignal hentes på klemme 312 (nulsignal) 323 (aktivering 0-10 V).

► **Kedeltemperaturføler 22-28 kW:** Ved tilslutning af et eksternt sup- plerende forsyningsanlæg frakobles den integrerede varmepumpe- føler TC1, og føleren for det eksterne supplerende forsyningsanlæg TC1 tilkobles i stedet (Rego 5200 klemme 40-41).

- **Kedeltemperaturføler 38-80 kW:** Ved tilslutning af det eksterne supplerende forsyningsanlæg kobles føleren TC1 til varmepumpen (Rego 5200 klemme 40-41).

10.5.2 El-diagram, kaskade

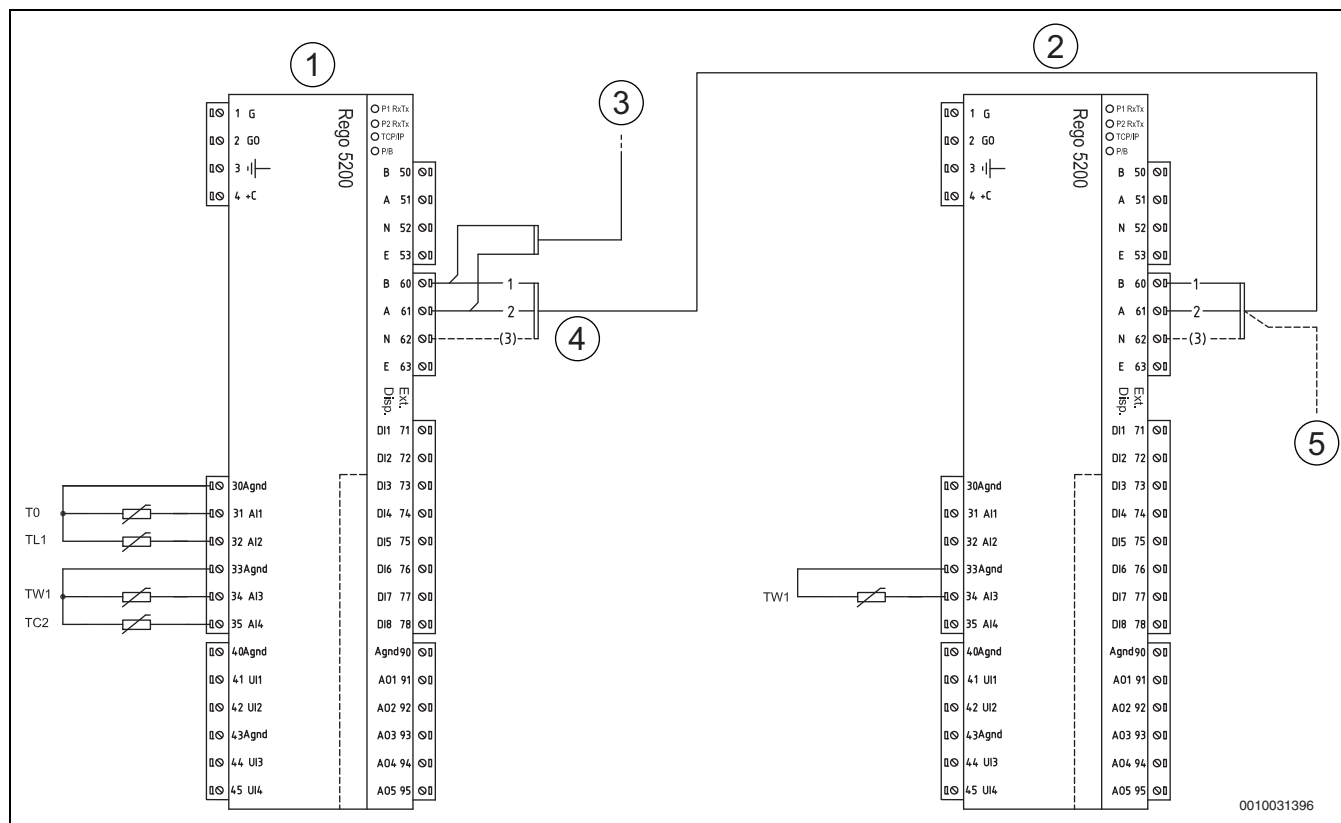


Fig. 50 El-diagram, serieforbundet

- [1] Varmepumpe 1
- [2] Varmepumpe 2
- [3] Multiregulering
- [4] Kommunikation (RS485)
- [5] Fremadtilførsel til den næste varmepumpe



En ledning til serieforbindelse skal partilsluttes (TP) 2 x 2 x 0,5 uden afskærmning, eller en 2-tråds parret ledning med afskærmning tilsluttes til N på Rego 5200-stikket (i henhold til strømndiagram).

10.5.3 Tilslutningsskema EVU/SG

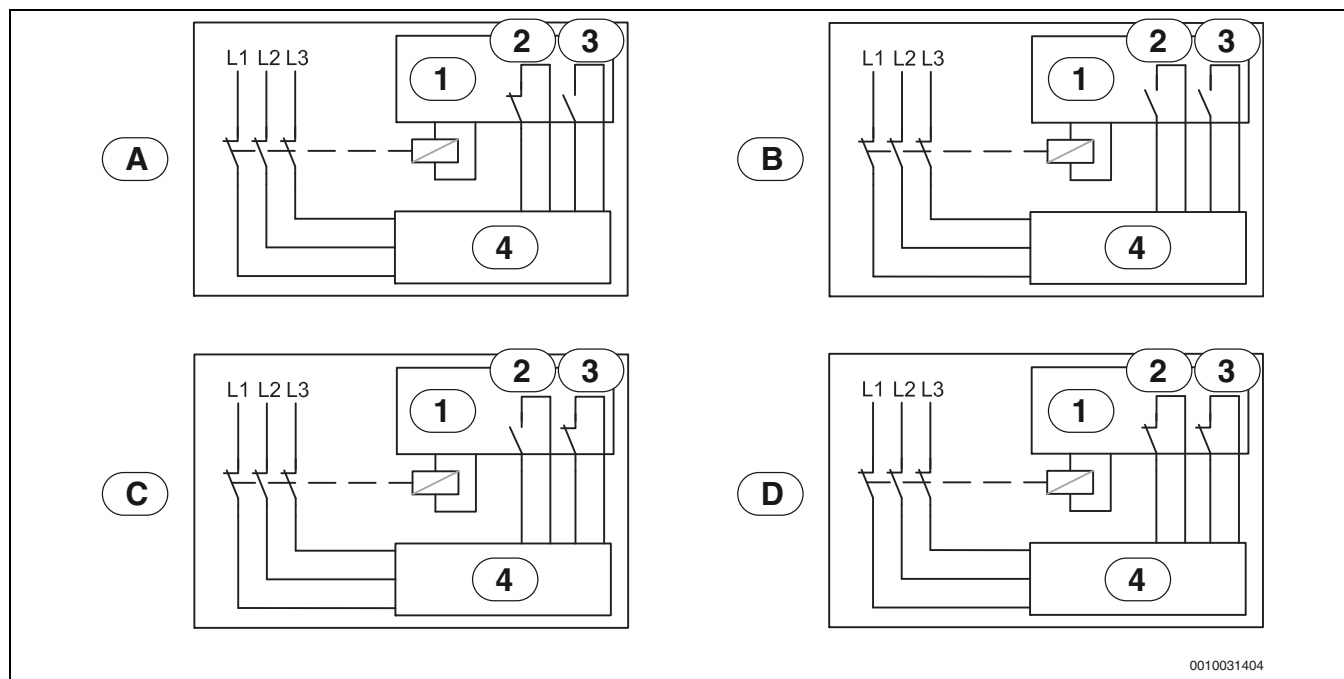


Fig. 51 Tilslutningsskema EVU/ SG

- [1] Tarifregulering
- [2] EVU
- [3] SG (Smart Grid)
- [4] Regulator i varmepumpe
- [A] Position 1 standby
EVU-funktion = 1, SG-funktion = 0
- [B] Position 2 normal
EVU-funktion = 0, SG-funktion = 0
- [C] Position 3 temperaturstigning, varmekreds
EVU-funktion = 0, SG-funktion = 1
- [D] Position 4 tvungen drift
EVU-funktion = 1, SG-funktion = 1

10.5.4 EVU-type 1 nedlukning, dyppevarmer

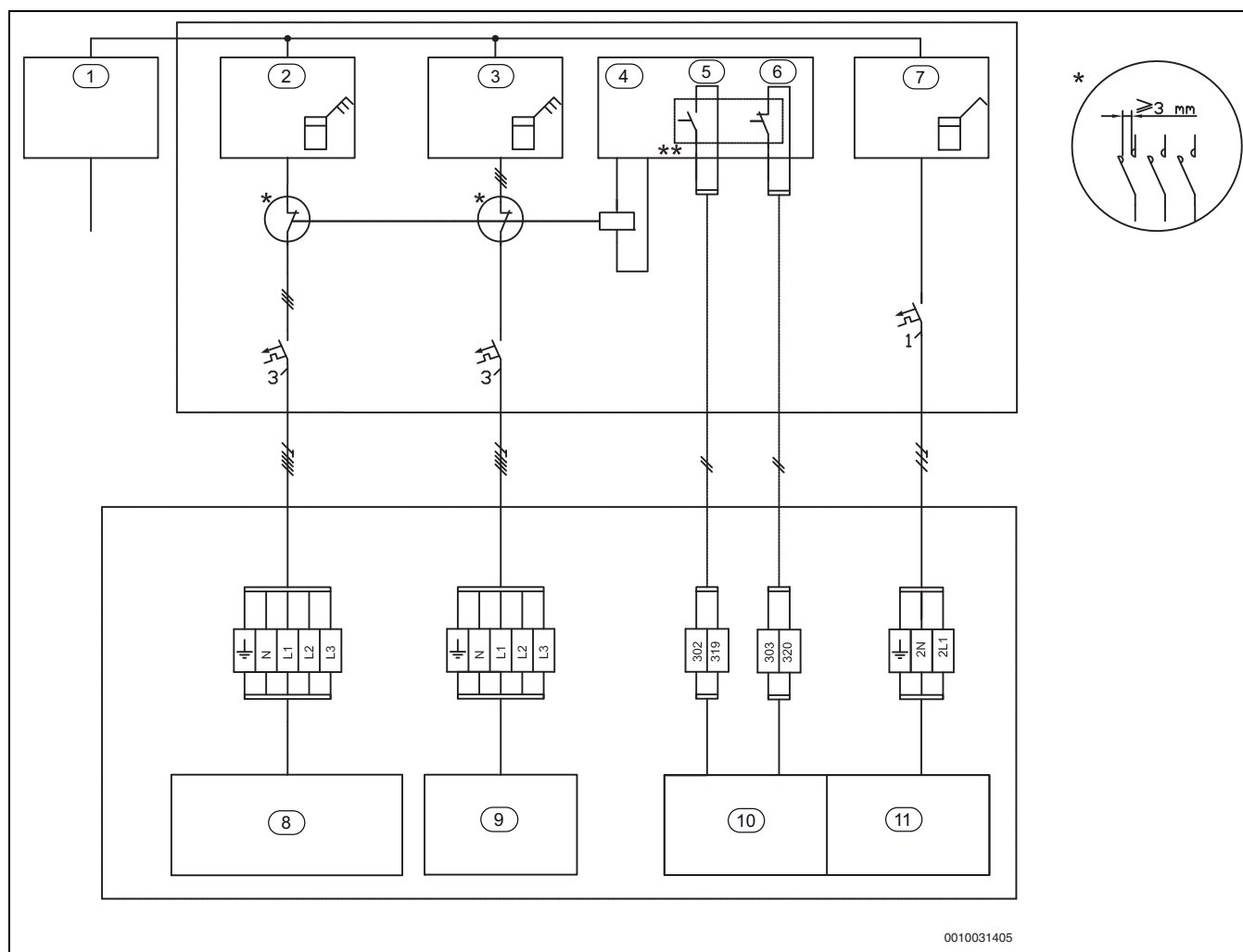


Fig. 52 EVU-type 1 med nedlukning, dyppevarmer

- [1] Strømtilførsel
- [2] Elektricitetsmåler for varmepumpe, lav tarif
- [3] Elektricitetsmåler, dyppevarmer, lav tarif
- [4] Tarifregulering
- [5] Tarifregulering EVU
- [6] Tarifregulering SG (Smart Grid)
- [7] Elektricitetsmåler, bygning -1 fase høj tarif
- [8] Varmepumpe, kompressor
- [9] Dyppevarmer
- [10] Regulator Rego 5200
- [11] Regulator CUHP

- * Relæet skal tilpasses varmepumpens og den elektriske dyppevarmers ydelse. Relæet skal leveres af kunden eller energileverandøren. Aktiveringen er forbundet med den eksterne indgang på Rego 5200 (ben 302/319). Tilslutningstilladelsen til aktivering af hhv. EVU- og Smart Grid-funktionen (lukket eller åben) kan indstilles i regulatorerne. Under blokeringstiden vises symbolet for blokeringstid på displayet.
- ** Afbryderen til relæet koblet til de to klemmer 302/319 og 303/320 på installationsmodulet skal være designet til 5 V og 1 mA.

10.5.5 EVU-type 2 nedlukning af kompressor

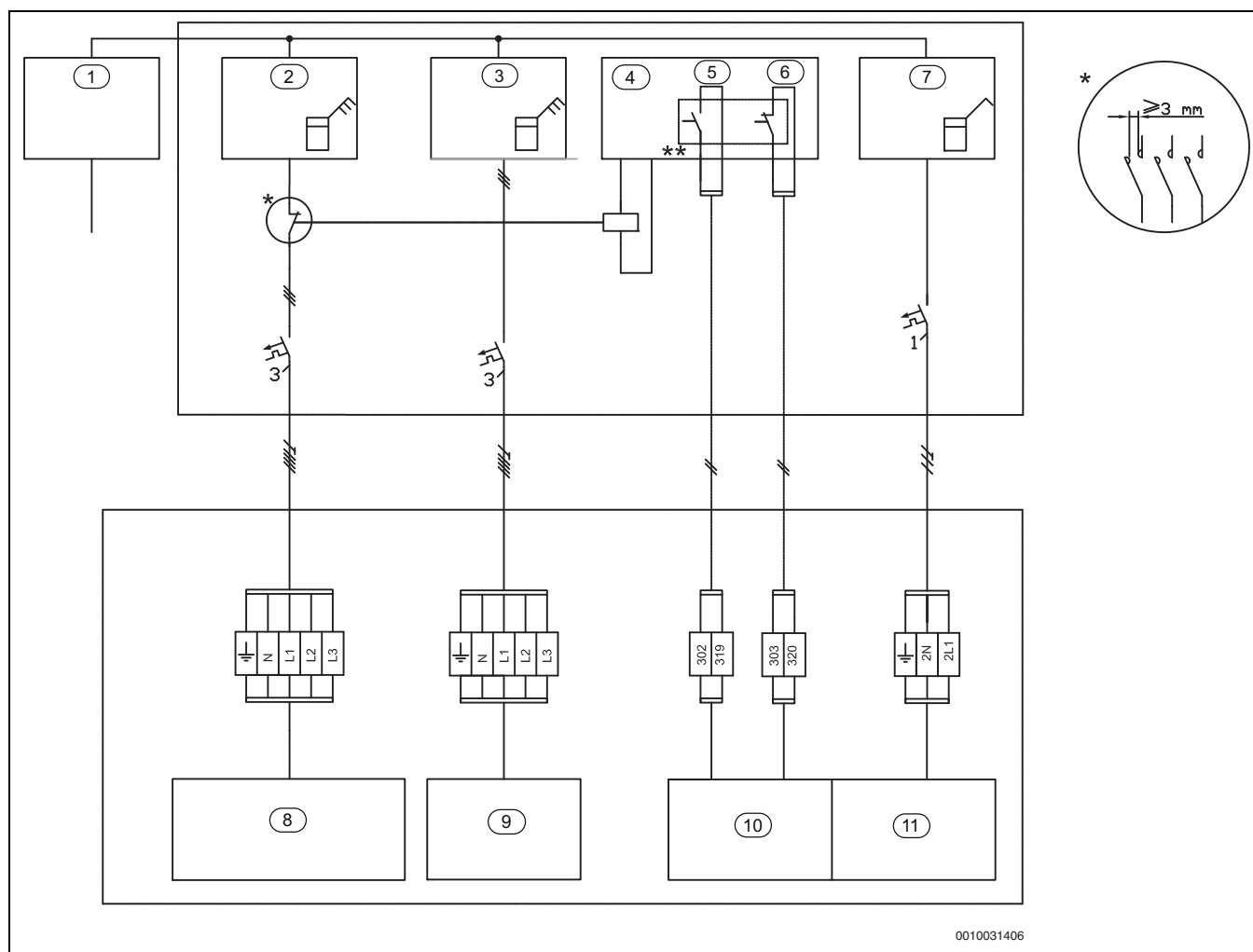


Fig. 53 EVU-type 2 med nedlukning af kompressor

- [1] Strømtilførsel
- [2] Elektricitetsmåler for varmepumpe, lav tarif
- [3] Elektricitetsmåler, dypevarmer, lav tarif
- [4] Tarifregulering
- [5] Tarifregulering EVU
- [6] Tarifregulering SG (Smart Grid)
- [7] Elektricitetsmåler, bygning -1 fase høj tarif
- [8] Varmepumpe, kompressor
- [9] Dypevarmer
- [10] Regulator Rego 5200
- [11] Regulator CUHP

- * Relæet skal tilpasses varmepumpens og den elektriske dyppevarmers ydelse. Relæet skal leveres af kunden eller energileverandøren. Aktiveringen er forbundet med den eksterne indgang på Rego 5200 (ben 302/319). Tilslutningstilladelsen til aktivering af hhv. EVU- og Smart Grid-funktionen (lukket eller åben) kan indstilles i reguleringerne. Under blokeringstiden vises symbolet for blokeringstid på displayet.
- ** Afbryderen til relæet koblet til de to klemmer 302/319 og 303/320 på installationsmodulet skal være designet til 5 V og 1 mA.

10.5.6 EVU-type 3 nedlukning af kompressor/dypevarmer

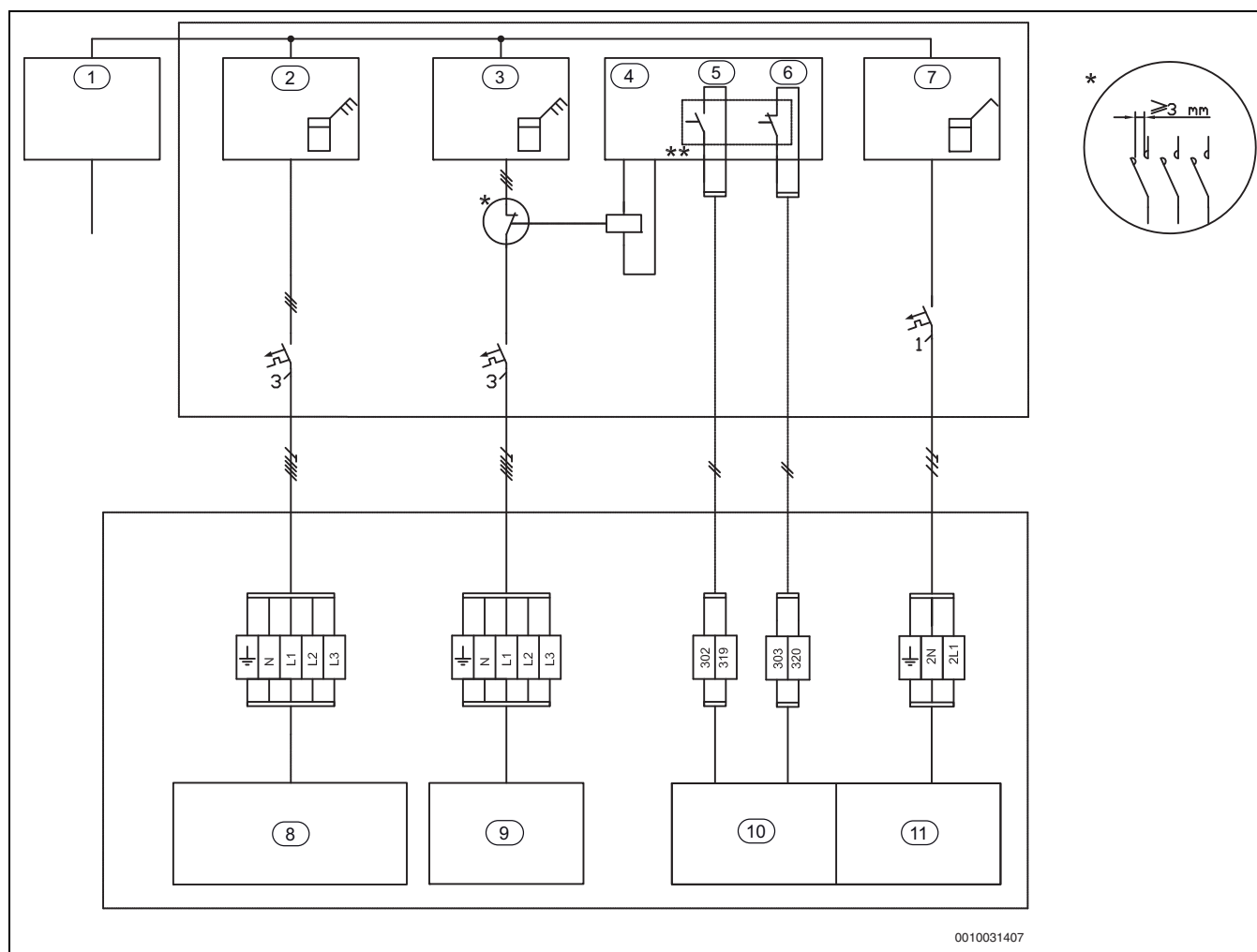


Fig. 54 EVU-type 3 med nedlukning af kompressor/dypevarmer

- [1] Strømtilførsel
- [2] Elektricitetsmåler for varmepumpe, lav tarif
- [3] Elektricitetsmåler, dypevarmer, lav tarif
- [4] Tarifregulering
- [5] Tarifregulering EVU
- [6] Tarifregulering SG (Smart Grid)
- [7] Elektricitetsmåler, bygning -1 fase høj tarif
- [8] Varmepumpe, kompressor
- [9] Dypevarmer
- [10] Regulator Rego 5200
- [11] Regulator CUHP

- * Relæet skal tilpasses varmepumpens og den elektriske dypevarmers ydelse. Relæet skal leveres af kunden eller energileverandøren. Aktiveringen er forbundet med den eksterne indgang på Rego 5200 (ben 302/319). Tilslutningstilladelsen til aktivering af hhv. EVU- og Smart Grid-funktionen (lukket eller åben) kan indstilles i regleringerne. Under blokeringstiden vises symbolet for blokeringstid på displayet.
- ** Afbryderen til relæet koblet til de to klemmer 302/319 og 303/320 på installationsmodulet skal være designet til 5 V og 1 mA.

10.5.7 Smart Grid

Varmepumpen er Smart Grid Ready. EVU-nedlukningen er en del af funktionaliteten.

Med EVU-nedlukningen kan energileverandøren slukke for varmepumpen. Smart grid-funktionen gør det muligt for energileverandøren at gribe ind ved at sende en startkommando til varmepumpen på visse tidspunkter, for eksempel når billig strøm er tilgængelig.

Ud over tilslutning for EVU-nedlukning er der brug for en anden tilslutning fra boligstikkontakten til varmepumpen, så Smart Grid-funktionerne kan bruges.

Bemærk: Kontakt dit el-forsyningselskab angående muligheden for at bruge Smart Grid-funktionerne.

Smart grid-funktionen aktiveres automatisk, når ekstern indgang 1 konfigureres til EVU-nedlukning.

Varmeanlægget skal have en tilstrækkelig stor beholder og derudover varmekredse med blandeventiler, så en startkommando virker.

Varmepumpen fungerer afhængigt af de signaler, forsyningselskabet sender via de to Smart Grid-tilslutningskabler.

- Den slukkes i overensstemmelse med konfigurationen af EVU-nedlukning 1/2/3.
- Den fungerer normalt i henhold til varmeanlæggets opvarmningskrav.

- Alternativt modtager den en startkommando om at fylde beholderen. Fyldning kan kun finde sted, hvis temperaturen i beholderen er under maksimumstemperaturen. Ellers forbliver varmepumpen slukket.

10.5.8 Aflæsninger for temperaturføler (I/O) Rego 5200

Modstands-/temperaturtabel for PT 1000-føler

°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. 17 Aflæsninger for temperaturføler PT 1000

10.5.9 Aflæsninger for temperaturføler (I/O) i HP-kort

Modstands-/temperaturtabel for NTC-føler

Temperaturføleren i, eller forbundet med, varmepumpen (R0, R40, R80) skal have følgende måleværdier:

°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. 18 Føler R0 (TB0, TB1)TR2TR5

°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. 19 Føler R40 (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. 20 Føler R80 (TR6, TR7)

10.6 Grundvand som en energikilde



En multifunktionsstyreenhed (RC Multi, tilbehør) er påkrævet til at styre brøndkredspumpen PB1 og overvåge temperaturføleren TB1 samt trykføleren JB1.

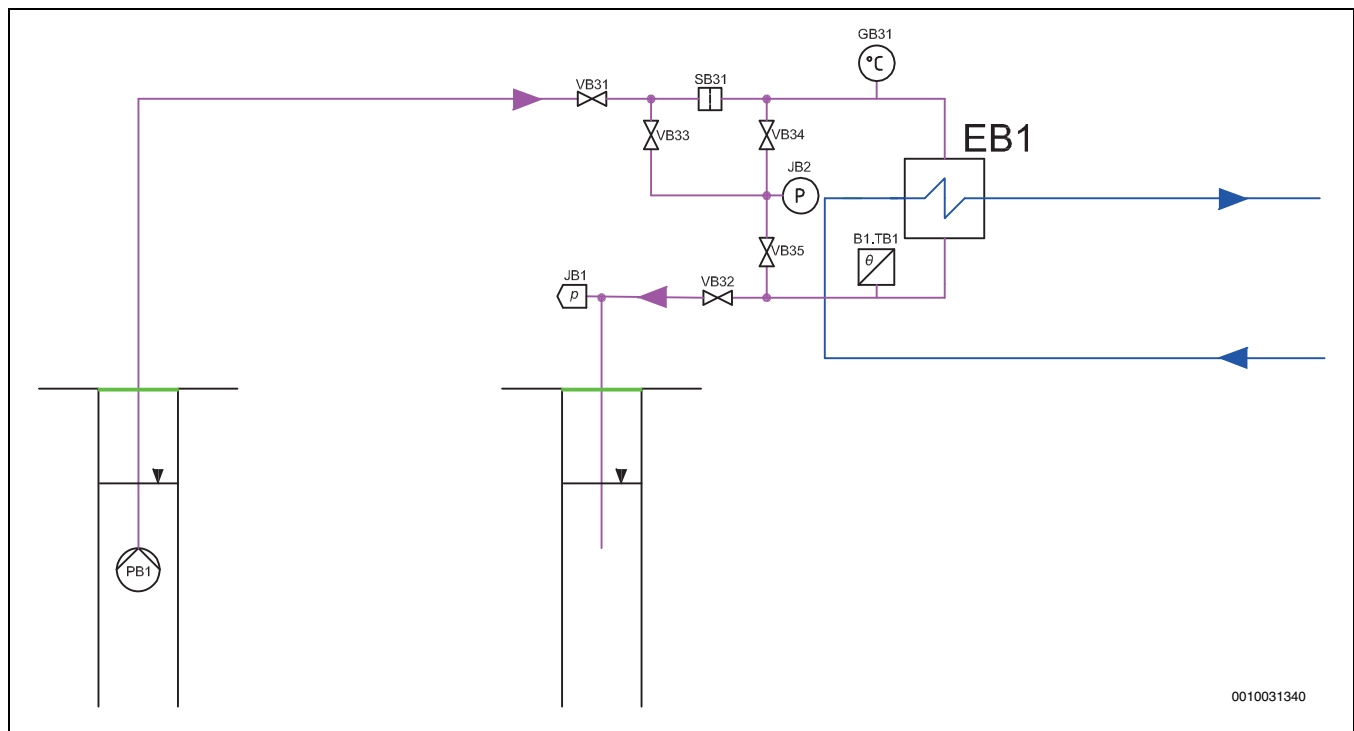


Fig. 55 Grundvandssystem

Oversigt

Varmepumpen til grundvandet udvinder energi fra et borehul i jorden, som er fyldt med vand. Grundvandet bliver pumpet til en mellemvarmeveksler, hvor det køles af varmepumpen og derefter bliver ført til returbrønden. Fordelen ved at anvende grundvand som varmekilde er, at en høj konstant temperatur kan opretholdes. Dette er ensbetydende med, at det som regel er muligt at opnå en høj varmefaktor. Desuden kan der opnås en høj ydelse med lave investeringsomkostninger, men dog med højere vedligeholdelsesomkostninger mhp. jordkildesystemerne, når der vælges varmeveksler. Vær opmærksom på vandkvaliteten ved valget af varmeveksler.

Dimensionering

Føde- og returbrøndene skal kunne levere tilstrækkeligt vandflow for at kunne levere tilstrækkelig kraft til at forsyne varmepumpen, og brøndene skal være langt nok fra hinanden til at levere tilstrækkeligt med energi til varmepumperne. Der skal foretages en kontrol af vandkvalitet og volumetrisk flowmængde. Dimensionering og installation må kun udføres af en autoriseret installatør. Installatøren skal endvidere efterleve gældende regler og forskrifter. Det øverste af brøndene skal forsegles for at undgå problemer som følge af jern- eller manganudfældning. Hvis dette ikke foretages, kan varmeveksleren (EB1) og returbrønden blive tilstoppet.

Funktion

I grundvandssystemer suppleres varmepumpen med en mellemvarmeveksler for at undgå frostskafer og beskytte varmepumpens fordamper mod partikler, der trænger ned i grundvandet. En pumpe med kontraventil, som pumper vand gennem en slange til mellemvarmeveksleren og derefter tilbage til returbrønden, er indbygget i borehullet. Den kreds, som er tilsluttet til varmepumpen, installeres standardmæssigt med en påfyldningsenhed, en ekspansionsbeholder og en sikkerhedsventil.

Kredsen skal indeholde frostsikring med en koncentration på ca. 30 volumen %, som yder beskyttelse ned til ca. -15 °C. For at forebygge skader på grund af returløb og/eller oversvømmelse standser pressostaten (JB1) brøndkredsens pumpe, hvis returbrønden bliver tilstoppet. Hvis den udgående grundvandstemperatur (B1.TB1) falder til under den indstillede værdi, formindskes antallet af kompressorer i drift, og hvis den falder endnu mere, standses alle kompressorer, og en alarm aktiveres.

Service/vedligeholdelse

SB31 gennemskylleligt filter til udskillelse af partikler i nye systemer: Hvis filteret stadig skal gennemskylls efter ca. en måned, skal brøndkredsens pumpe (PB1) hæves, eller der skal monteres et filter i bunden af brønden, ellers forringes systemets levetid. Kontrollér termometeret/føleren, der angiver grundvandstemperaturen for indløb (GB31) udførelsen (B1.TB1), for at sikre, at systemet fungerer korrekt. Kontrollér manometeret (JB2) for at måle tryktabet ved filteret, varmeveksleren og returbrønden.



ROBERT BOSCH A/S
Telegrafvej 1
DK-2750 Ballerup

Kundesupport tlf. 44 89 84 70
Teknisk support for installatører tlf. 44 89 84 80
www.bosch-homecomfort.dk