

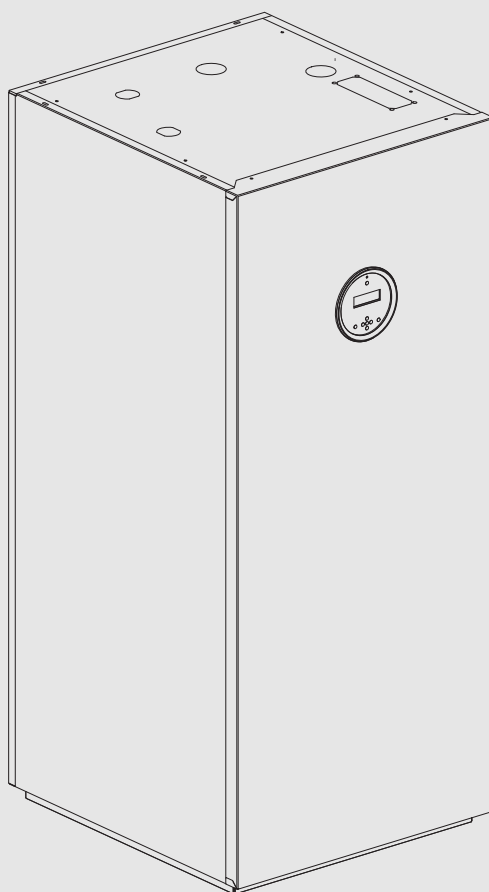


Installatie-instructie

Bodemwarmtepomp

Compress 7000 LW

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



Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	3
1.1	Toelichting op de symbolen	3
1.2	Algemene veiligheidsinstructies	3
2	Voorschriften	3
2.1	Waterkwaliteit	4
3	Productbeschrijving	5
3.1	Leveringsomvang	5
3.2	Type-overzicht/informatie over de warmtepomp.	5
3.3	Conformiteitsverklaring	5
3.4	Typeplaat	6
3.5	Productoverzicht 22-28 kW	6
3.6	Productoverzicht 38-48 kW	7
3.7	Afmetingen, minimale afstanden en leidingaansluitingen	8
4	Installatievoorbereiding	9
4.1	Locatie van de warmtepomp	10
4.2	Cv-installatie spoelen	10
5	Installatie	10
5.1	Transport en opslag	10
5.1.1	Transportbeveiligingen	10
5.1.2	Installatie- en transportgereedschappen	11
5.2	Uitpakken	11
5.3	Checklist	12
5.4	Demontage van de voorwand	12
5.5	Aansluiting	12
5.5.1	Isolatie	12
5.5.2	Sluit de warmtepomp aan op het broncircuit	12
5.5.3	Sluit de warmtepomp aan op de cv-installatie	13
5.5.4	Elektrische aansluiting	14
6	Inbedrijfname	14
6.1	Vorbereidende leidinginstallatie	14
6.2	Vullen bronsysteem	15
6.3	Vullen en ontluchten van warmtepomp en cv-installatie	16
6.3.1	Debiet door de cv-installatie	16
6.3.2	Vullen van verwarmings-/warmwatersysteem	16
7	Werkingscontrole	17
7.1	Bedrijfsdruk van het systeem instellen	17
8	Onderhoud	17
8.1	Koudemiddelcircuit	17
8.2	Vuifilter	17
8.3	Informatie over het koudemiddel	18
9	Milieubescherming en afvalverwerking	18
10	Technische gegevens	18
10.1	Technische gegevens	18
10.2	Aansluitingen (I/O) Regin / (I/O) HP-kaart In- en uitgangssignalen regelprinten	19
10.3	Elektrisch schema 22-28 kW	21
10.3.1	Overzicht elektrische aansluiting 22-28 kW	21

10.3.2	Standaard voedingsspanning 22-28 kW	21
10.3.3	Voedingsspanning 22-28 kW laag tarief	22
10.3.4	Voedingsspanning 22-28 kW laag tarief met elektrisch verwarmingselement	22
10.3.5	Aansluitschema 22-28 kW	23
10.3.6	Regelschema 22-28 kW	24
10.3.7	Elektrisch schema, hoofdvoeding met magneetschakelaar 22-28 kW	25
10.3.8	Elektrisch schema, hoofdvoeding, startstroombegrenzer 22-28 kW	26
10.3.9	Elektrisch schema met besturingszekeringkast 22-28 kW	27
10.3.10	Elektrisch schema, verzamelalarm, startstroombegrenzer 22-28 kW	28
10.3.11	Elektrisch schema met magneetschakelaar 22-28 kW	29
10.3.12	Elektrisch schema met startstroombegrenzer 22-28 kW	30
10.3.13	Elektrisch schema 22-28 kW	31
10.4	Elektrisch schema 38-48 kW	32
10.4.1	Overzicht elektrische aansluiting 38-48 kW	32
10.4.2	Standaard voedingsspanning 38-48 kW	32
10.4.3	Voedingsspanning 38-48 kW laag tarief	33
10.4.4	Aansluitschema 38-48 kW	34
10.4.5	Regelschema 38-48 kW	35
10.4.6	Elektrisch schema, hoofdvoeding met magneetschakelaar 38-48 kW	36
10.4.7	Elektrisch schema, hoofdvoeding, startstroombegrenzer 38-48 kW	37
10.4.8	Elektrisch schema met besturingskast 38-48 kW	38
10.4.9	Elektrisch schema, verzamelalarm, startstroombegrenzer 38-48 kW	39
10.4.10	Elektrisch schema met magneetschakelaar 38-48 kW	40
10.4.11	Elektrisch schema met startstroombegrenzer 38-48 kW	41
10.4.12	Elektrisch schema 38-48 kW	42
10.5	Andere elektrische schema's	43
10.5.1	Aansluiting van de externe bijverwarming met mengklep 22-80 KW	43
10.5.2	Elektrisch schema, cascade	44
10.5.3	Aansluitschema tariefregeling/ SG smart grid	45
10.5.4	Tariefregeling type 1 uitschakeling, elektrisch bijverwarmingselement	46
10.5.5	Tariefregeling type 2 uitschakeling compressor	47
10.5.6	Tariefregeling type 3 uitschakeling compressor/ elektrisch bijverwarmingselement	48
10.5.7	Smart Grid	48
10.5.8	Meetwaarden temperatuursensor (I/O) Rego 5200	49
10.5.9	Meetwaarden temperatuursensor (I/O) in HP-kaart	49
10.6	Grondwater (open bronsysteem) als energiedrager	50

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Toelichting op de symbolen

Waarschuwing

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:


GEVAAR

GEVAAR betekent dat er ernstig of levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.


WAARSCHUWING

WAARSCHUWING betekent dat zwaar of levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.


VOORZICHTIG

VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materiaal, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbol	Betekenis
▶	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

Deze installatie-instructie geldt voor loodgieters, installateurs en elektrotechnici.

- ▶ Lees voor de installatie alle installatie-instructies (warmtepomp, regelaar enzovoort) aandachtig door.
- ▶ Neem de veiligheidsvoorschriften en waarschuwingen in acht.
- ▶ Houd de nationale en regionale voorschriften, technische verordeningen en richtlijnen aan.
- ▶ Documenteer alle uitgevoerde werkzaamheden.

▲ Correct gebruik

Deze warmtepomp is bedoeld voor gebruik in een gesloten cv-installatie binnen huishoudens. Ieder ander gebruik komt niet overeen met de voorschriften. Eventuele schade als gevolg van dergelijk gebruik valt niet onder de fabrieksgarantie.

▲ Installatie, inbedrijfname en service

Laat het product uitsluitend door een erkend installateur installeren, in bedrijf stellen en onderhouden. Schade die is veroorzaakt door een wijziging die niet in dit handboek is beschreven, valt niet onder de fabrieksgarantie.

- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen.
- ▶ Breng geen wijzigingen aan het product of andere onderdelen van de verwarmingsinstallatie aan op een manier anders dan zoals in dit handboek beschreven.

▲ Elektrotechnische werkzaamheden

Laat elektrotechnische werkzaamheden alleen door een elektrotechnisch installateur uitvoeren.

Vóór de werkzaamheden aan de elektrische installatie:

- ▶ Schakel de netspanning over alle polen vrij en borg deze tegen herinschakelen.
- ▶ Zorg ervoor, dat het toestel geheel spanningsloos is.
- ▶ Houd de aansluitschema's van de overige installatiedelen ook aan.

▲ Aansluiting op de voedingsspanning

Er moet een voorziening worden opgenomen om de eenheid veilig van de voedingsspanning los te koppelen.

- ▶ Installeer een categorie III veiligheids/werkschakelaar, die alle polen van de voedingsspanning scheidt.

▲ Voedingskabel

Als de voedingskabel is beschadigd, moet deze worden vervangen door de fabrikant, diens onderhoudstechnicus of een gelijksoortig gekwalificeerde persoon om gevaar te vermijden.

▲ Overdracht aan de eigenaar

Instrueer de eigenaar bij de overdracht in de bediening en bedrijfsvoorwaarden van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs met name op de volgende punten:
 - Ombouw of reparatie mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.
 - Voor het veilig en milieuvriendelijk gebruik is minimaal een 2 jaarlijkse inspectie en een behoefte-afhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
 - De warmteproducent mag alleen worden gebruikt wanneer de toestelmantel gemonteerd en gesloten is.
- ▶ Wijs op de mogelijke gevolgen (persoonlijk letsel, inclusief levensgevaar of materiële schade) van niet-bestaande of onjuiste inspectie, reiniging en onderhoud.
- ▶ Wijs op de gevaren door koolstofmonoxide (CO) en adviseer het gebruik van CO-melders.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningsinstructies aan de eigenaar in bewaring.

2 Voorschriften

Dit is een origineel handboek. Dit handboek kan niet worden vertaald zonder goedkeuring van de fabrikant.

De onderstaande richtlijnen en voorschriften moeten worden opgevolgd:

- Lokale bepalingen en voorschriften van de bevoegde energieleverancier en bijbehorende speciale regelgeving
- Nationale bouwverordeningen
- **F-gassenverordening**
- **EN 50160** (spanningskarakteristieken van geleverde elektriciteit door het openbaar stroomnet)
- **EN 12828** (cv-installaties in gebouwen - ontwerpen van warmwater-cv-installaties)

- **EN 1717** (beveiliging tegen vervuiling van drinkwaterinstallaties en algemene voorschriften voor toestellen om vervuiling door terugslag te voorkomen)
- **EN 378** (koelsystemen en warmtepompen - veiligheid en omgevingscondities)

2.1 Waterkwaliteit

Kwaliteitsvoorschriften voor het cv-water

De waterkwaliteit van het vul- en bijvulwater is een wezenlijke factor voor het verhogen van het rendement, de functionele betrouwbaarheid, de levensduur en de stand-bytijd van een cv-installatie.



Beschadiging van de warmtewisselaar of storing in de warmtebron door niet geschikt water!

Niet geschikt of vervuild water kan slibvorming, corrosie of verkalking tot gevolg hebben. Niet geschikte antivries of cv-wateradditieven (inhibitoren of corrosiebeschermingsmiddelen) kunnen schade aan de warmtebron en aan de cv-installatie veroorzaken.

- ▶ Vul de cv-installatie alleen met drinkwater. Gebruik geen bron- of grondwater.
- ▶ Bepaal de waterhardheid van het vulwater voordat het systeem wordt gevuld.
- ▶ Spoel de cv-installatie voor het vullen.
- ▶ Wanneer magnetiet (ijzeroxide) aanwezig is, zijn anticorrosiemaatregelen nodig en is de installatie van een vuil- en luchtafscheider verplicht.

Voor de Duitse markt:

- ▶ Het vul- en bijvulwater moet voldoen aan de voorschriften van de Duitse drinkwaterverordening (TrinkwV).

Voor markten buiten Duitsland:

- ▶ De grenswaarden in tabel 2 mogen niet worden overschreden, ook niet wanneer de nationale richtlijnen hogere grenswaarden specificeren.

Waterkwaliteit	Eenheid	Waarde
Geleidbaarheid	µS/cm	≤ 2500 ¹⁾
pH		≥ 6,5... ≤ 9,5
Chloor	ppm	≤ 250
Sulfaat	ppm	≤ 250
Natrium	ppm	≤ 200

1) Referentietemperatuur 20 °C (2790 µS/cm bij 25 °C)

Tabel 2 Grenswaarden voor drinkwater

- ▶ Controleer de pH-waarde > 3 maanden na inbedrijfname. Bij voorkeur bij de eerste service.

Materiaal van de warmtebron	Cv-water	Bereik pH-waarde
Ferro-, koperen, koper gesoldeerde warmtewisselaars	• Onbehandeld drinkwater	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Volledig onthard water	
	• Zoutarm bedrijf < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Aluminium	• Onbehandeld drinkwater	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Zoutarm bedrijf < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

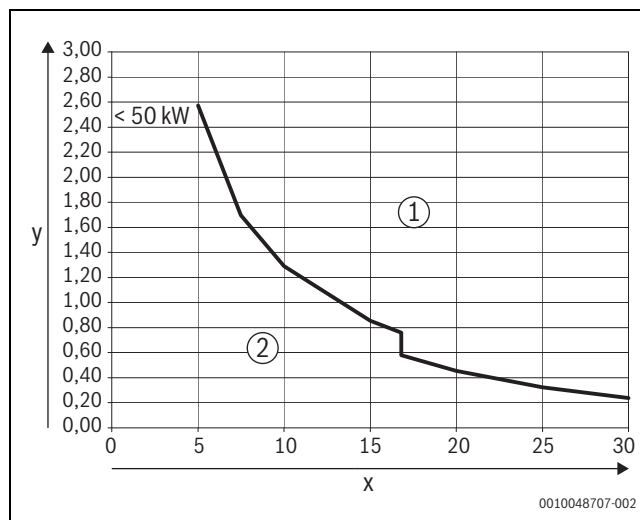
1) Wanneer de pH-waarde < 8,2 is een lokale test voor corrosie noodzakelijk. Het water moet schoon zijn en vrij van bezinksel.

Tabel 3 Bereik pH-waarde na > 3 maanden bedrijf

- ▶ Vul- en bijvulwater conform de specificaties in het volgende hoofdstuk behandelen.

Afhankelijk van de hardheid van het vulwater, het watervolume van het systeem en het maximale warmtevermogen van de warmtebron, kan waterbehandeling nodig zijn om schade door kalkafzetting in warmwaterinstallaties te voorkomen.

Voorschriften voor het vul- en bijvulwater voor warmtebronnen van aluminium en warmtepompen.



Afb. 1 Warmtebronnen < 50 kW-100 kW

- [x] Totale hardheid in °dH
- [y] Maximaal mogelijk watervolume over de levensduur van de warmtebron in m³
- [1] Gebruik boven de curve alleen volledig gedemineraliseerd vul- en bijvulwater met een geleidbaarheid van ≤ 10 µS/cm
- [2] Onder de curve kan onbehandeld vul- en bijvulwater conform de drinkwaterreglementering worden gebruikt



voor systemen met een specifieke systeemwaterinhoud > 40 l/kW, is waterbehandeling verplicht. Wanneer er verschillende warmtebronnen in de cv-installatie aanwezig zijn moet het systeemwatervolume zijn gerelateerd aan de warmtebron met het laagste vermogen.

Een aanbevolen en toegestane maatregel voor waterbehandeling is ontzilt van het vul- en bijvulwater tot een geleidbaarheid ≤ 10 µS/cm. In plaats van waterbehandeling kan een systeemscheiding via een warmtewisselaar direct na de warmtebron worden uitgevoerd.

Voorkomen van corrosie

In de meeste gevallen speelt corrosie een ondergeschikte rol in cv-installaties. Echter als voorwaarde geldt dan wel, dat het systeem een hermetisch, gesloten waterverwarmingssysteem is. Dit betekent dat er tijdens bedrijf praktisch geen binnendringen van zuurstof plaatsvindt. Continu binnendringen van zuurstof veroorzaakt corrosie en kan zo roest en slib veroorzaken. Slibvorming kan niet alleen verstopping tot gevolg hebben en daardoor minder warmtetoevoer maar zich ook afzetten (net zoals kalk) op de warme oppervlakken van de warmtewisselaar.

De hoeveelheid zuurstof die wordt toegevoerd via het vul- en bijvulwater is zeer klein en kan daarom worden verwaarloosd.

Om binnendringen van zuurstof te voorkomen, moeten diffusiedichte leidingen worden toegepast!

Gebruik van rubberen slangen moet worden vermeden. De bijbehorende koppelingen moeten in de installatie worden gebruikt.

Tijdens bedrijf is behoud van de druk met betrekking tot zuurstoftoevoer en met name de werking, correcte dimensionering en juiste instelling

(voordruk) van het expansievat van het hoogste belang. Controleer de voordruk en de goede werking eenmaal per jaar.

Verder moet de werking van de automatische ontluchters tijdens het onderhoud worden gecontroleerd.

Ook is het van belang de hoeveelheden bijvulwater te bewaken en te documenteren via een watermeter. Grotere en regelmatige benodigde hoeveelheden bijvulwater duiden op onvoldoende drukbehoud, lekkage of continu binnendringen van zuurstof.

Corrosietest voor het detecteren van een onvoldoende beschermd verwarmingssysteem

Om te bepalen of een verwarmingssysteem niet is afgedicht tegen corrosie, moet een watermonster direct uit het systeem worden genomen.

- Helder en kleurloos water: wanneer het watermonster helder is en geen verkleuring vertoont, is het systeem goed beschermd tegen corrosie onder normale bedrijfsomstandigheden.
- Intens bruin verkleurd water: wanneer het watermonster consistent en donkerbruin is, betekent dit dat het systeem niet voldoende is beschermd tegen corrosie.

De oorzaak is over het algemeen dat zuurstof het verwarmingssysteem binnendringt.

Antivries



Niet geschikt antivries kan de warmtewisselaar beschadigen of een storing in de warmtebron of warmwatervoorziening veroorzaken.

Gebruik van antivries en cv-wateradditieven kan de prestaties van het systeem beïnvloeden (bijv. lagere COP-waarden).

Ongeschikte antivriesmiddelen kunnen schade aan de warmtewisselaar en aan de cv-installatie veroorzaken. Gebruik alleen antivries dat is op-

genomen in document 6720841872, dat door ons goedgekeurde antivriesproducten bevat.

- Gebruik antivries alleen conform de specificaties van de fabrikant van het antivriesmiddel, bijvoorbeeld voor wat betreft de minimale concentratie.
- Houd de voorschriften van de fabrikant van het antivries aan voor wat betreft de regelmatig uit te voeren controles en corrigerende maatregelen.

CV-wateradditieven



Beschadiging van de warmtewisselaar of storing in de warmtebron door niet geschikte cv-wateradditieven.

Het gebruik van CV-wateradditieven, bijv. corrosiebeschermingsmiddel, is alleen toegestaan, wanneer de fabrikant van het additief certificeert dat het middel geschikt is voor alle materialen in de cv-installatie.

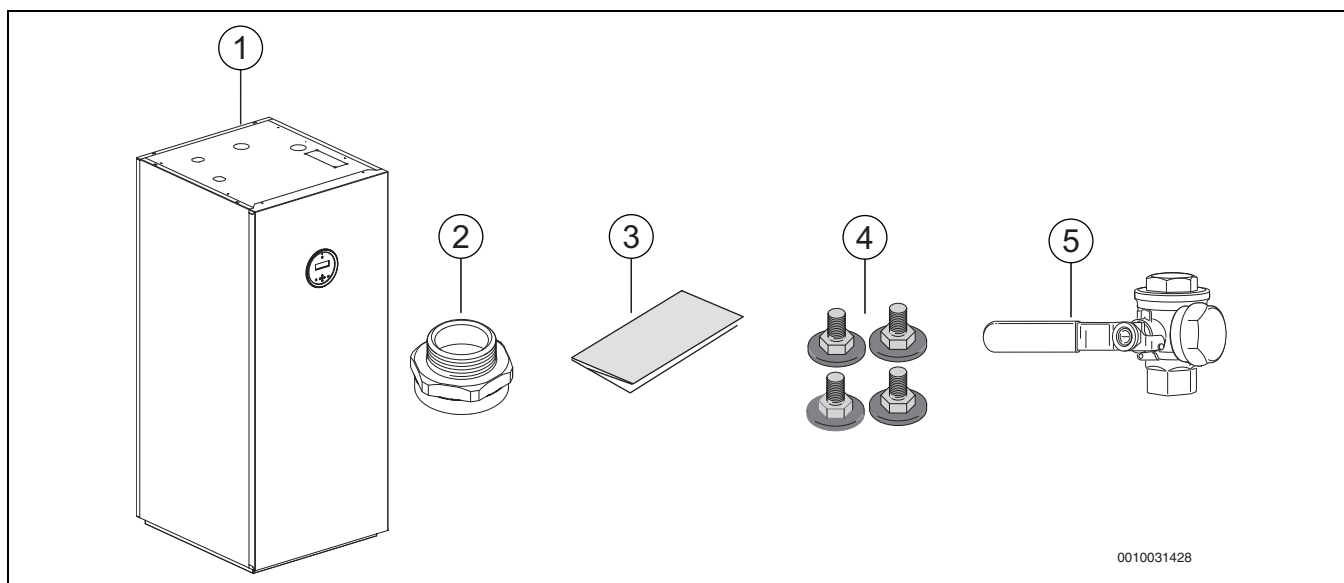
- Gebruik CV-wateradditieven conform de instructies van de fabrikant voor wat betreft concentratie, regelmatige controle van de concentratie en corrigerende maatregelen.

CV-wateradditieven, bijvoorbeeld corrosiebeschermingsmiddelen, zijn alleen bij constante zuurstofbelasting nodig, die door andere maatregelen niet kan worden voorkomen.

vloeibare schroefdraadafdichtingen en pakkingen in het cv-water kunnen afzettingen in de warmtebron veroorzaken en daarom wordt het gebruik daarvan ontraden.

3 Productbeschrijving

3.1 Leveringsomvang



Afb. 2 Leveringsomvang

- [1] Warmtepomp
- [2] Verloopnippel DN 40-32 (22-28 kW)
- [3] Documentatie
- [4] Stelpoten
- [5] Afsluiter met vuilfilter (DN 32, 40, 50)

3.2 Type-overzicht/informatie over de warmtepomp

Warmte- pomp	22-2	28-2	38-2	48-2
kW	22	28	38	48

Tabel 4 Type-overzicht

De warmtepomp Compress 7000 LW mag alleen worden gebruikt in gesloten warmwater-verwarmingssystemen conform EN 12828. Elk ander gebruik is niet toegestaan. Schade die ontstaat door niet toegestaan gebruik is uitgesloten van de aansprakelijkheid.

3.3 Conformiteitsverklaring

Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese en nationale vereisten.



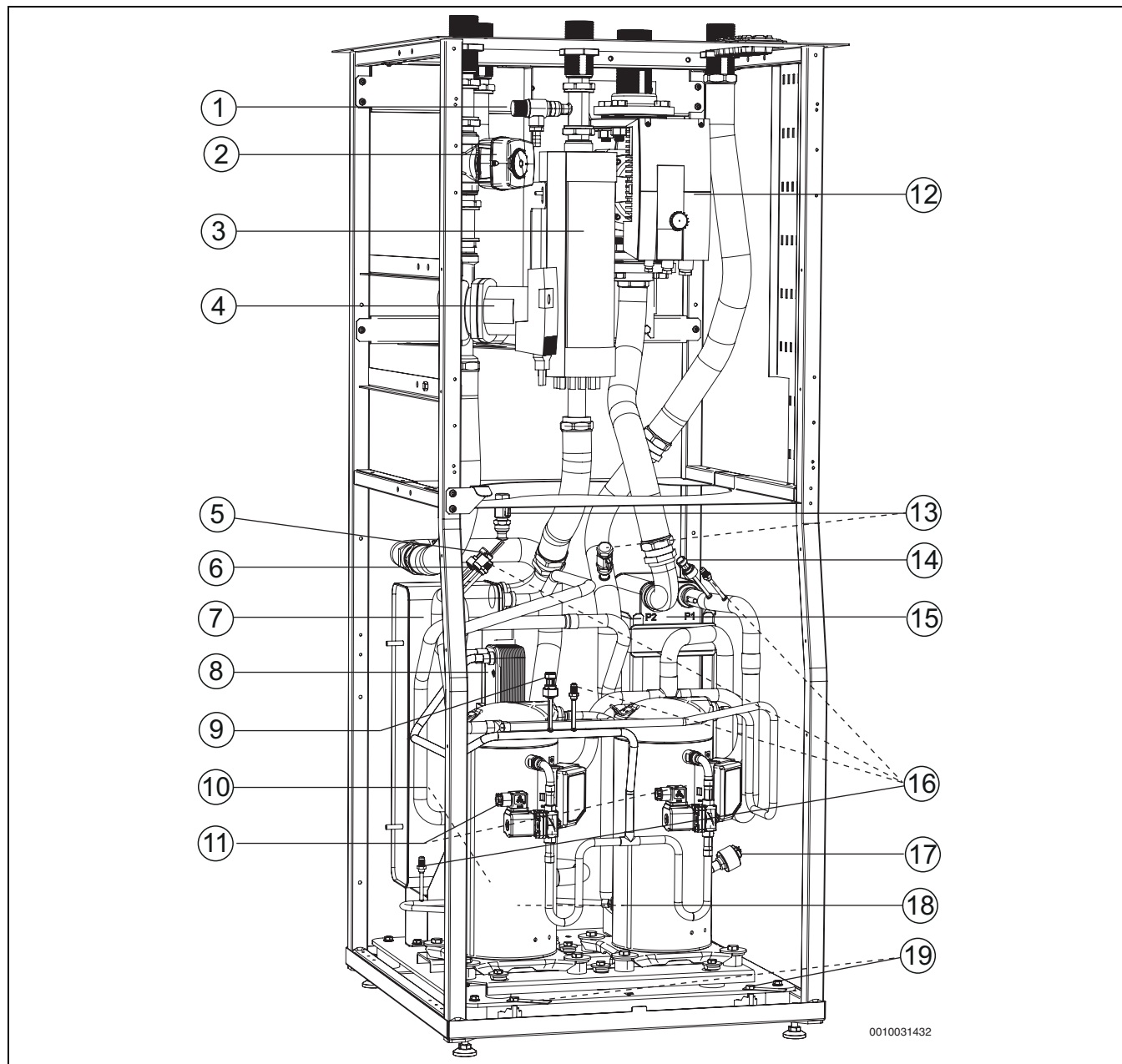
Met de CE-markering wordt de conformiteit van het product met alle toepasbare EU-voorschriften bevestigd, welke samenhangen met het aanbrengen van deze markering.

De volledige tekst van de conformiteitsverklaring is via internet beschikbaar: www.nefit-bosch.nl.

3.4 Typeplaat

De typeplaat bevindt zich op de bovendeksel van de warmtepomp. Deze bevat informatie over het verwarmingsvermogen, artikelnummer, serie-nummer en de productiedatum.

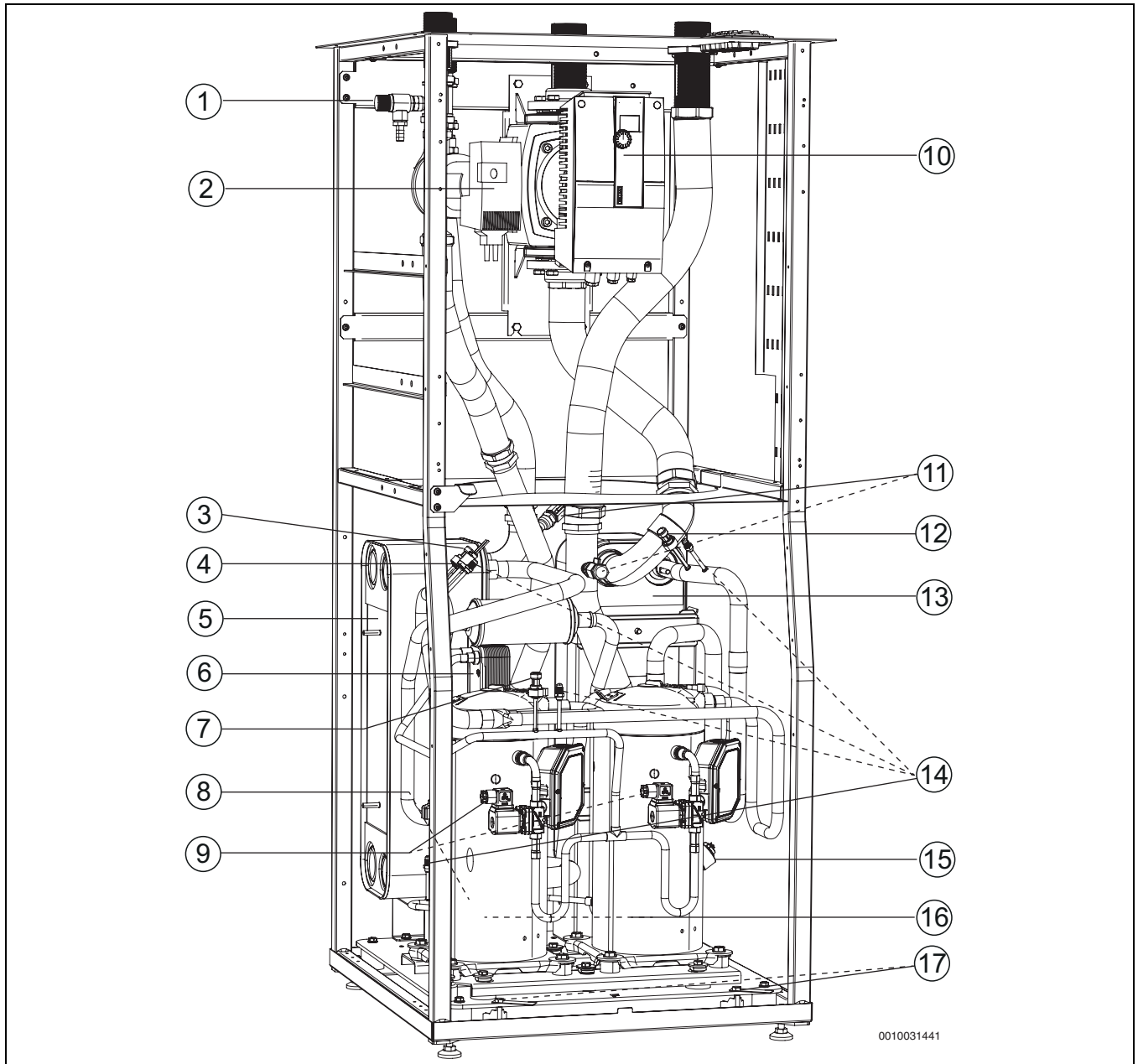
3.5 Productoverzicht 22-28 kW



Afb. 3 Productoverzicht 22-28 kW

- | | |
|---|--|
| [1] Veiligheidsventiel | [16] Serviceventiel (4) |
| [2] 3-wegklep | [17] Elektronisch expansieventiel |
| [3] Elektrisch verwarmingselement | [18] Compressor 1, 2 |
| [4] Warmtedrager (cv-pomp) | [19] Transportbeveiligingen/afstandhouders (2) |
| [5] Hogedrukpressostaat | |
| [6] Hogedruksensor | |
| [7] Condensor | |
| [8] Warmtewisselaar Economizer | |
| [9] Druksensor | |
| [10] Elektronisch expansieventiel (verborgen) | |
| [11] Magneetventiel (2) | |
| [12] Broncircuitpomp | |
| [13] Aftapkraan (2) | |
| [14] Lagedruksensor | |
| [15] Verdampers | |

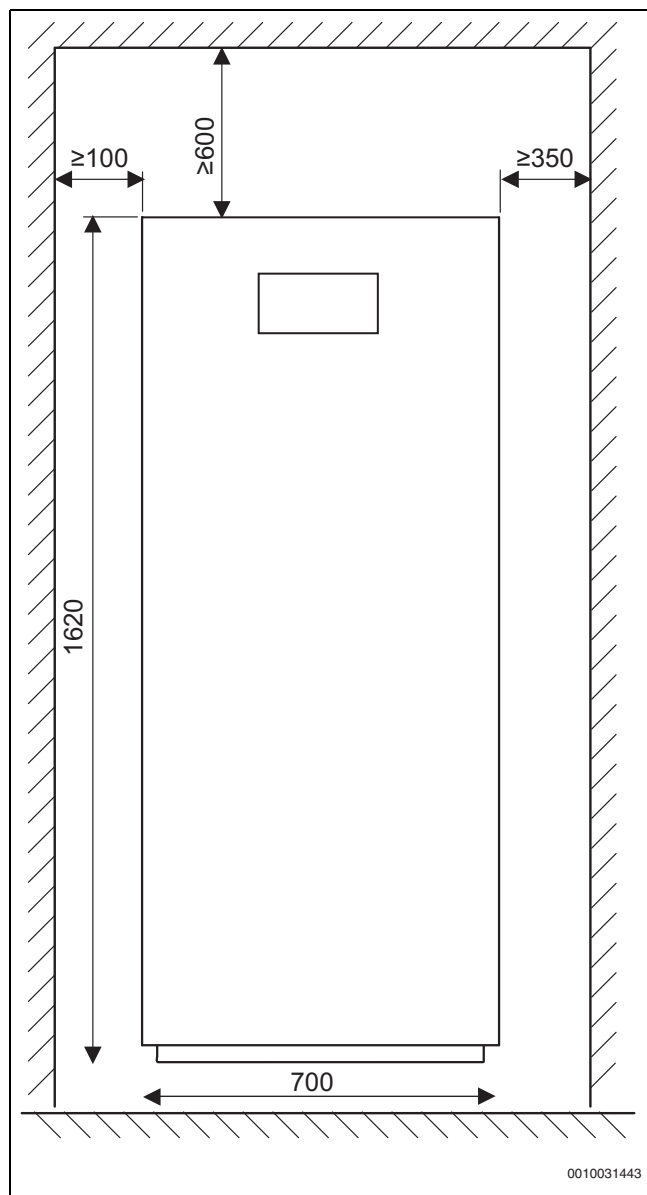
3.6 Productoverzicht 38-48 kW



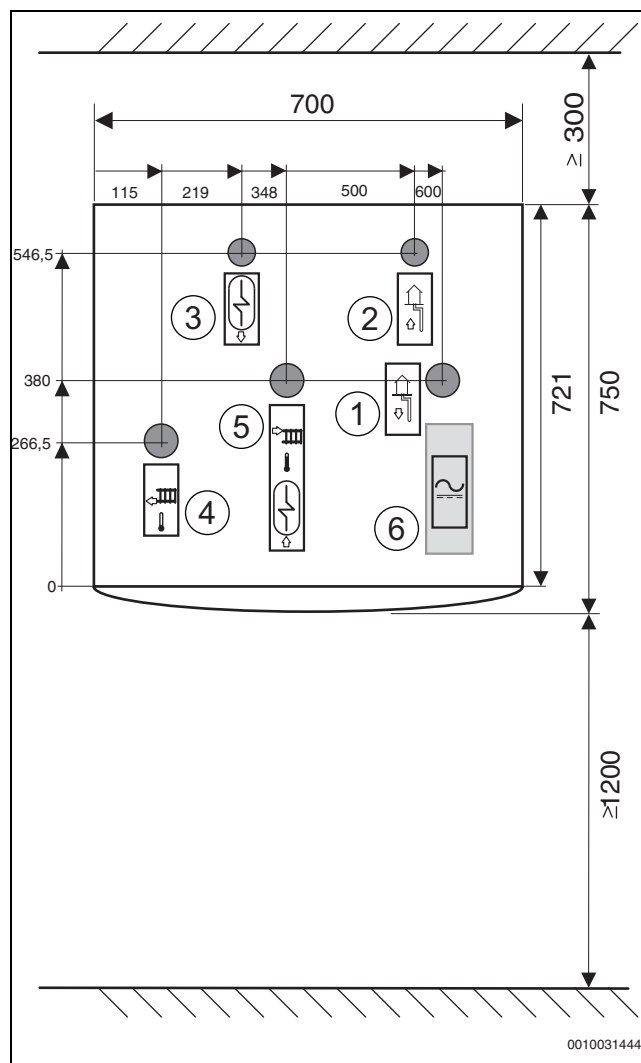
Afb. 4 Productoverzicht 38-48 kW

- [1] Veiligheidsventiel
- [2] Warmtedrager (cv-pomp)
- [3] Hogedrukpressostaat
- [4] Hogedruksensor
- [5] Condensor
- [6] Warmtewisselaar Economizer
- [7] Druksensor
- [8] Elektronisch expansieventiel (verborgen)
- [9] Magneetventiel (2)
- [10] Broncircuitpomp
- [11] Aftapkraan (2)
- [12] Lagedruksensor
- [13] Verdampers
- [14] Serviceventiel (4)
- [15] Elektronisch expansieventiel
- [16] Compressor 1, 2
- [17] Transportbeveiligingen/afstandhouders

3.7 Afmetingen, minimale afstanden en leidingaansluitingen

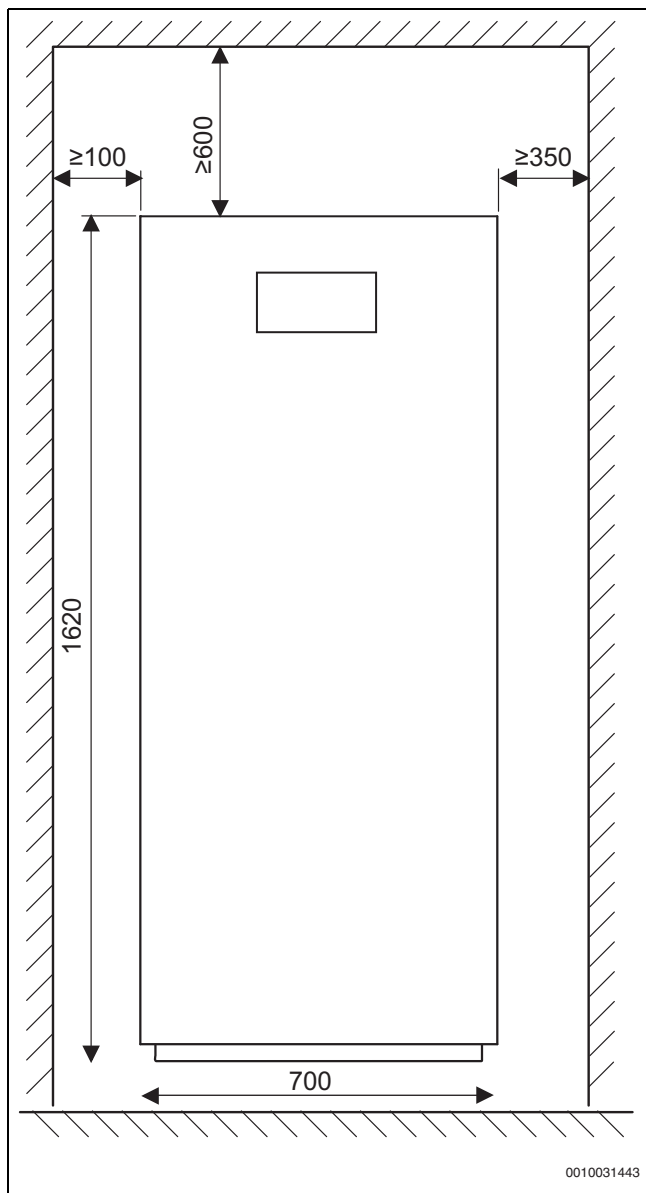


Afb. 5 Afmetingen warmtepomp 22-28 kW

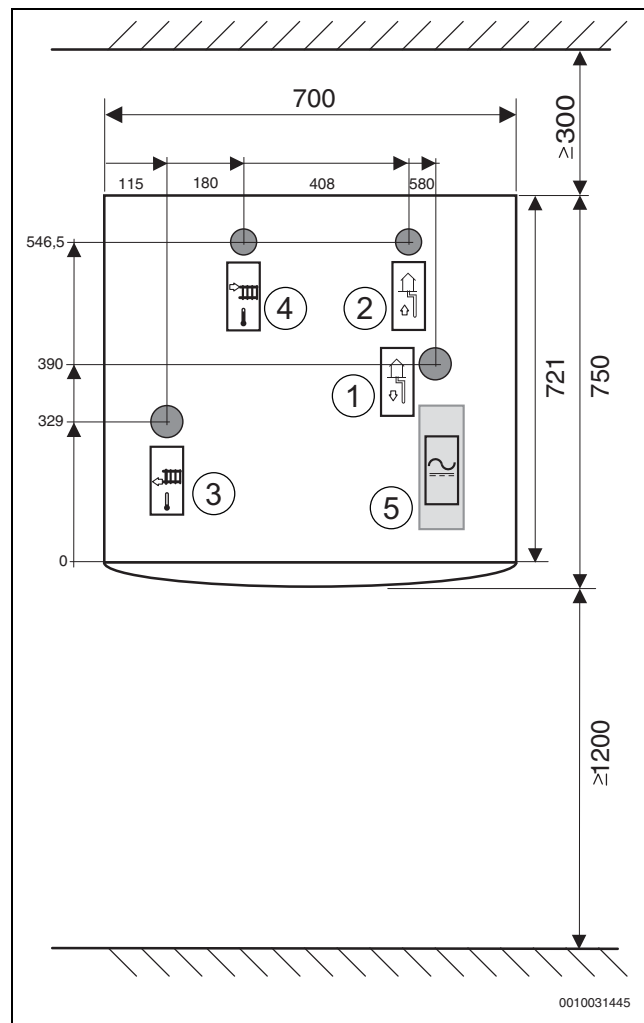


Afb. 6 Aansluitingen warmtepomp 22-28 kW

- [1] Broncircuit UIT naar bodembron
- [2] Broncircuit IN vanaf bodembron
- [3] Retour vanaf boiler
- [4] Retour vanaf cv-installatie
- [5] Aanvoer naar cv-installatie en boiler
- [6] Elektrische aansluitingen



Afb. 7 Afmetingen warmtepomp 38-48 kW



Afb. 8 Aansluitingen warmtepomp 38-48 kW

- [1] Broncircuit UIT naar bodembron
- [2] Broncircuit IN vanaf bodembron
- [3] Retour vanaf cv-installatie
- [4] Aanvoer naar cv-installatie en boiler
- [5] Elektrische aansluitingen

4 Installatievoorbereiding

- Monteer een verbindingsleiding voor het bronsysteem, verwarmingssysteem naar de installatielocatie van de warmtepomp. Monteer de diverse aanvoer- en retourleidingen voor de cv-circuit(s) de bron aanvoer en retourleiding en de elektrische voeding en stroomtoomleidingen naar de locatie van de warmtepomp.
- De installatie van de warmtepomp, het boren van de boorgaten en de installatie van het broncircuit moeten conform de geldende regelgeving worden uitgevoerd.
- Waarborg voor het afsnijden van de bronslang, dat geen vuil het systeem binnendringt. Dit kan blokkeren van de warmtepomp tot gevolg hebben en componenten onherstelbaar beschadigen. Bronboringen dienen uitgevoerd te worden door hiervoor gecertificeerde bedrijven.
- Voordat de warmtepomp in bedrijf wordt genomen, moet de cv-installatie, en het broncircuit inclusief de warmtepomp zijn gevuld en ontlucht.
- Controleer of leidingaansluitingen goed zijn verbonden en niet tijdens transport zijn losgeraakt.
- De bedrading moet zo kort mogelijk worden gehouden en goed gedimensioneerd om het systeem tegen uitval door bijvoorbeeld blikseminslag, te beschermen.

4.1 Locatie van de warmtepomp

- Warmtepompen binnen op een vlak en stabiel oppervlak opstellen, dat een gewicht van minimaal 500 kg kan dragen.
- De omgevingstemperatuur bij de warmtepomp moet tussen +10 °C en +35 °C liggen.
- Bij het positioneren van de warmtepomp moet rekening worden gehouden met het geluidsniveau; een geschikte locatie is naast een buitenmuur of een geïsoleerde binnenmuur
- Een afvoer/vloerput moet aanwezig zijn in de ruimte waar de warmtepomp wordt geïnstalleerd. Dit om te waarborgen dat het water goed kan weglopen in geval van een lekkage.
- Waarborg dat de afvoerslang van het veiligheidsventiel door de uitlaat in de bodemplaat naar de afvoer/vloerput wordt geïnstalleerd.

4.2 Cv-installatie spoelen

OPMERKING

Schade aan de installatie vanwege objecten in de leiding!

Objecten (vervuiling) in de leidingen zullen de doorstroming verminderen en werkingsproblemen veroorzaken.

- Spoel het leidingwerk door om eventuele vervuiling vreemde objecten te verwijderen.

De warmtepomp is een onderdeel van de cv-installatie. Storingen in de warmtepomp kunnen door slechte waterkwaliteit in de cv-installatie of door constante zuurstoftoevoer ontstaan.

Door zuurstof-toetreding worden corrosieve producten gevormd in de vorm van magnetiet en afzettingen.

Magnetiet heeft een schurende werking, die in pompen, ventielen en componenten met turbulente stroming tot uiting komt, bijv. in de condensor.

Om het warmtepompbedrijf te waarborgen, een vuilafscheider monteren, wanneer de magnetietindicator in het deeltjesfilter grote magnetiethoeveelheden aangeeft.

In cv-installaties die regelmatig moeten worden bijgevuuld of waarbij genomen watermonsters niet eenduidig zijn, moeten voor de installatie van de warmtepomp passende maatregelen worden genomen, bijvoorbeeld inbouwen van vuilafscidders en ontluchters.

Maatregelen bij vaak navullen: vervangen van het expansievat, lekdetectie en controle, of de afmetingen van het expansievat passen bij het volume van de installatie.

Eventueel is voor de bescherming van de warmtepomp een warmtewisselaar nodig.

5 Installatie

5.1 Transport en opslag



VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel!

Tijdens transport en installatie bestaat risico van beknellingsletsel. Tijdens het onderhoud kunnen interne onderdelen van het toestel warm worden.

- De monteur is verplicht handschoenen te dragen tijdens transport, installatie en onderhoud.

Het koudemiddelcircuit van de warmtepomp moet altijd verticaal worden getransporteerd, echter kortstondig is een hoek van ≤ 45 graden toegestaan. De warmtepomp mag niet horizontaal liggend worden getransporteerd. De warmtepomp moet zodanig worden opgeslagen, dat geen schade kan ontstaan en in een goed geventileerde ruimte.

De opslag condities van de warmtepomp moet tussen -30 °C en +60 °C liggen en de relatieve vochtigheid tussen 0 en 80% liggen. De warmtepomp mag niet zonder bescherming tegen weersinvloeden worden opgeslagen (bescherming tegen bijv. regen, sneeuw of hoge luchtvochtigheid)



WAARSCHUWING

Lichamelijk letsel kan optreden.

De warmtepomp weegt <400 kg afhankelijk van het model.

- Til de warmtepomp nooit met de hand op.



VOORZICHTIG

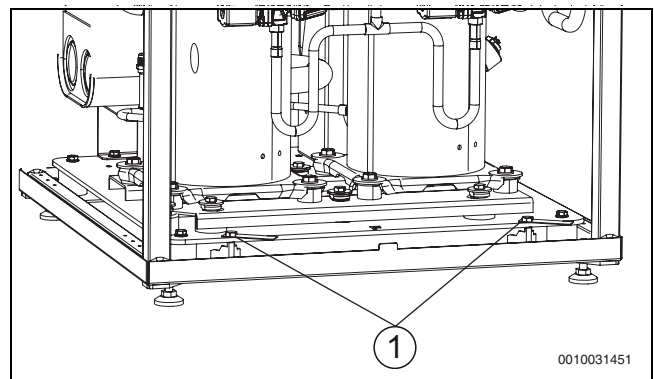
De warmtepomp mag niet meer dan 30° worden gekanteld tijdens transport/installatie

De warmtepomp kan kortstondig maximaal 45° worden gekanteld tijdens de installatie.

- Het is belangrijk dat de warmtepomp enige tijd horizontaal wordt opgesteld en tot rust komt, voordat deze wordt opgestart.

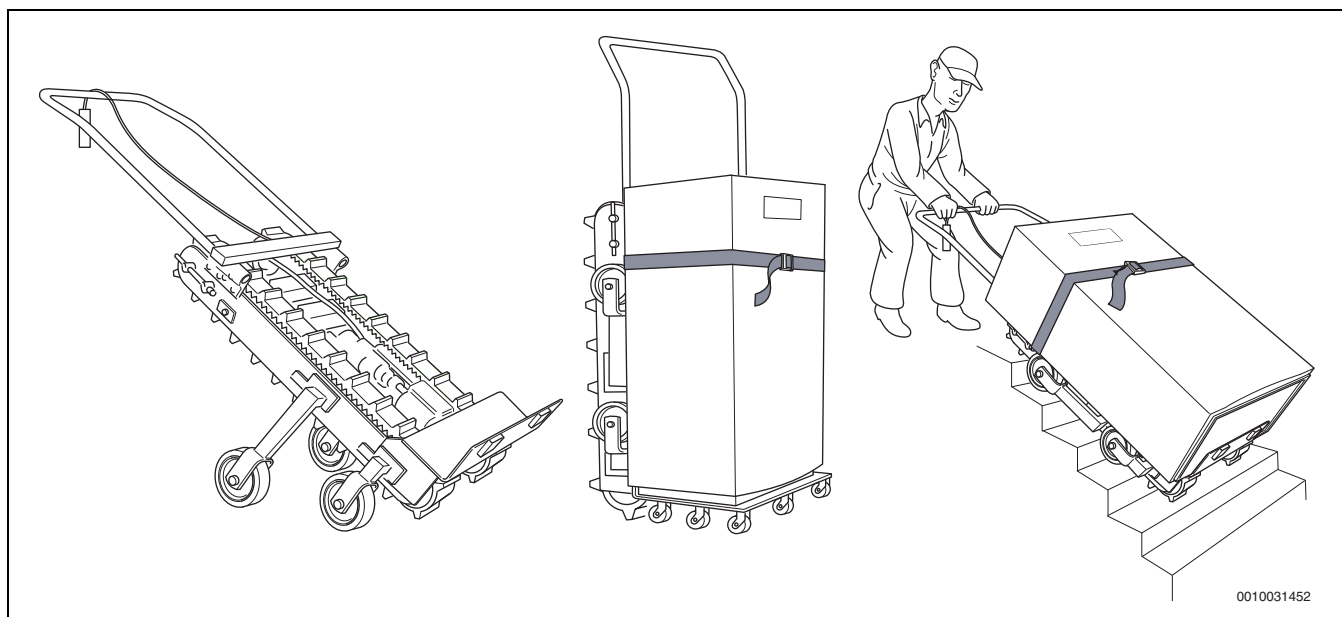
5.1.1 Transportbeveiligingen

De warmtepomp is uitgerust met transportbeveiligingen (rood) (duidelijk gemarkeerd op de warmtepomp) die beschadiging tijdens het transport voorkomen. Verwijderen transportbeveiligingen wanneer toestel op de opstellingsplek is geplaatst.



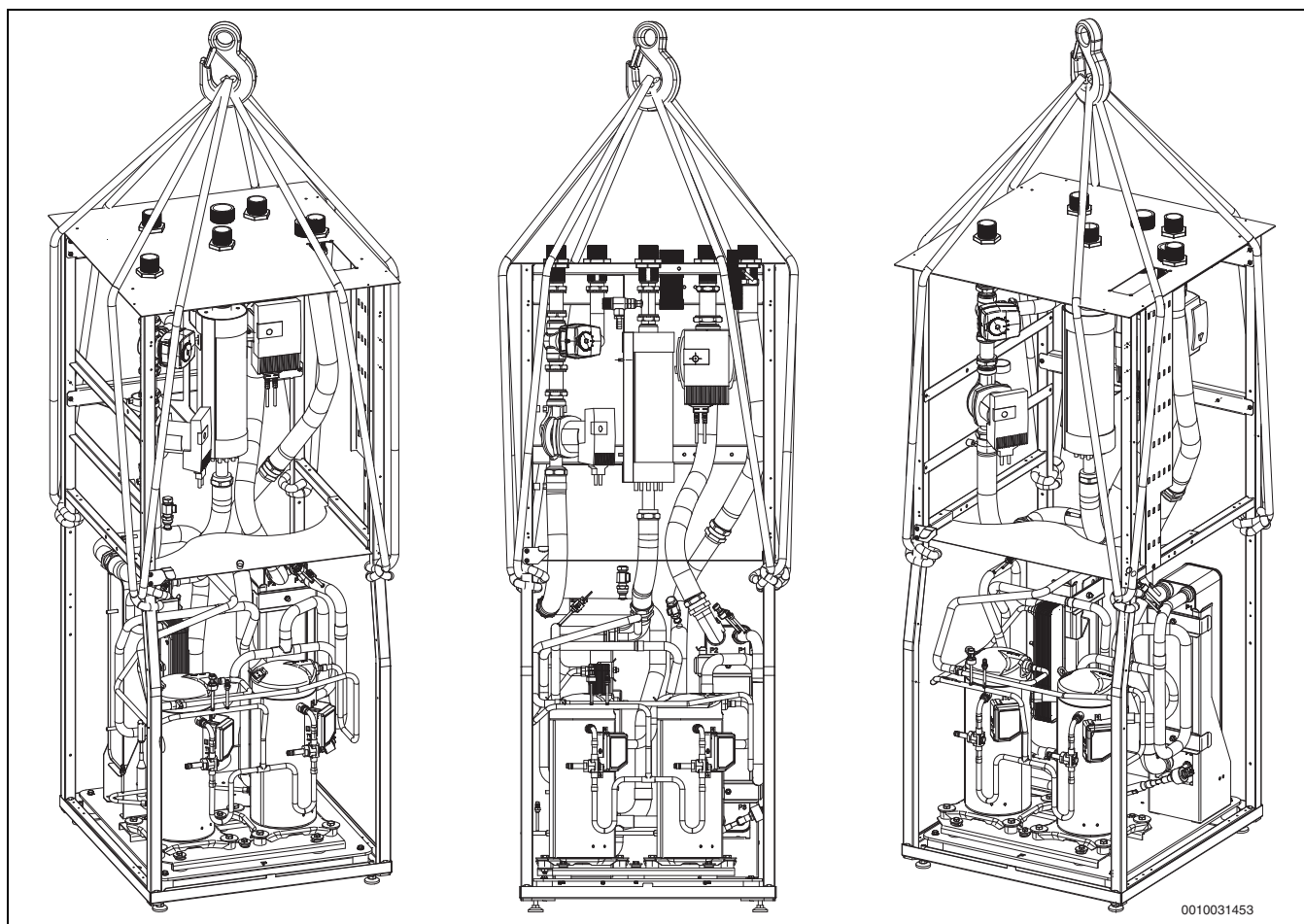
Afb. 9 Transportbeveiligingen

5.1.2 Installatie- en transportgereedschappen



Afb. 10 Alternatief transport voor warmtepomp 22-48 kW

Optillen van de warmtepomp



Afb. 11 Alternatief transport voor warmtepomp 22-48 kW

5.2 Uitpakken

- Verwijder de verpakking overeenkomstig de instructie op de verpakking.
- Pak de meegeleverde accessoires uit.
- Controleer de leveringsomvang op volledigheid.

5.3 Checklist



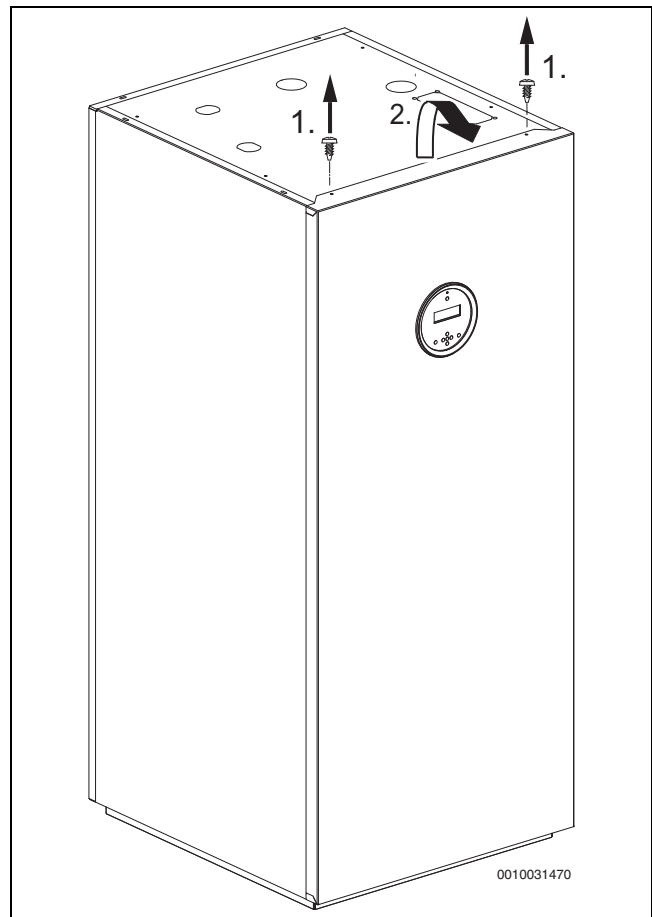
Elke installatie is uniek. De volgende checklist beschrijft in het algemeen het installatieproces.

1. Plaats de warmtepomp op horizontaal oppervlak. Stel de hoogte in met behulp van de instelbare pootjes en zorg er voor dat het toestel waterpas is opgesteld.
2. Installeer een vulinrichting, deeltjesfilter en afsluiters.
3. Sluit de afvoerslang aan.
4. Sluit de warmtepomp aan op het broncircuit
5. Sluit de warmtepomp aan op de cv-installatie.
6. Sluit de warmtepomp aan op het warmwatersysteem indien van toepassing.
7. Installeer de buitentemperatuursensor en de ruimtetemperatuursensor(en)
8. Installeer de optionele accessoire(s).
9. Voer de externe aansluitingen uit.
10. Vul en ontlucht het broncircuit.
11. Vul en ontlucht de cv-installatie.
12. Sluit de warmtepomp aan op de elektrische installatie.
13. Start de warmtepomp via de benodigde instellingen met behulp van de bedieningsunit.
14. Controleer of alle sensoren plausibele waarden weergeven.
15. Inspecteer en reinig vuilfilter.
16. Controleer de werking van de warmtepomp.

5.4 Demontage van de voorwand

- Schroef de schroeven los, til de frontplaat naar buiten en verwijder deze (zie afbeelding hieronder).

Let erop, dat bij het monteren van de frontplaat de displaykabel voor het regelsysteem aan de binnenkant van de voorwand zit.



Afb. 12 Demontage van de voorwand

5.5 Aansluiting

OPMERKING

Risico bedrijfsproblemen door leidingvervuiling!

Deeltjes, metaal-/kunststofspanen, hennep- en weefselbandresten en dergelijke materialen kunnen zich in pompen, afsluiters en warmtewisselaars afzetten.

- Vermijd vaste deeltjes in het leidingwerk.
- Leidingcomponenten en -verbindingen niet direct op de vloer plaatsen.
- Waarborg dat er geen spanen in de leiding achterblijven.



Gebruik om schade aan de broncircuitpomp te voorkomen tussen warmtepomp en collectoren uitsluitend koper-, kunststof of roestvaststalen buizen. In het gebouw uitsluitend metalen buizen van koper of roestvast materiaal gebruiken. Wanneer ethanol als vorstbescherming wordt gebruikt, vanwege brandveiligingstechnische overwegingen koperen buis of roestvaste buis gebruiken

5.5.1 Isolatie

Alle cv- en bronleidingen moeten worden uitgerust met passende thermische en dampdichte isolatie conform de geldende normen.

5.5.2 Sluit de warmtepomp aan op het broncircuit

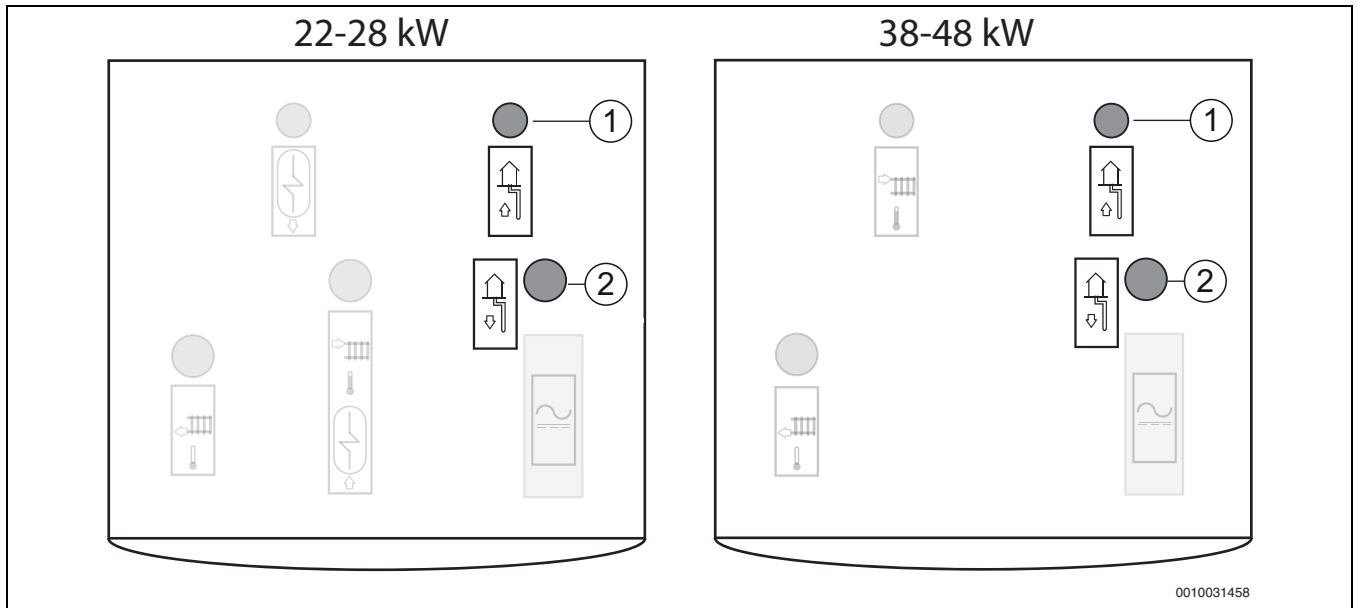


De vulinrichting, het expansievat, het overdrukventiel en de manometer moeten zijn geïnstalleerd in het broncircuit (niet meegeleverd).

- Installeer de vulinrichting dicht bij de broninlaat.

- ▶ Installeer het expansievat (conform EN 12828).
- ▶ Installeer het veiligheidsventiel. Moet verticaal worden geïnstalleerd (conform EN 12828).

- ▶ Installeer de afsluiter met vuilfilter. Deze moet tussen de vulinrichting en de warmtepomp worden geïnstalleerd, dicht bij de bron IN-aansluiting.
- ▶ Sluit het broncircuit IN vanaf bodembron aan.
- ▶ Sluit de broncircuit-uitlaat aan.



0010031458

Afb. 13 Aansluitingen warmtepomp op bronsysteem

- [1] Broncircuit IN vanaf bodembron
- [2] Broncircuit UIT naar bodembron

5.5.3 Sluit de warmtepomp aan op de cv-installatie

Monteer alle onderdelen in de cv-installatie conform de systeemoplossing.



WAARSCHUWING

Risico voor schade aan de installatie

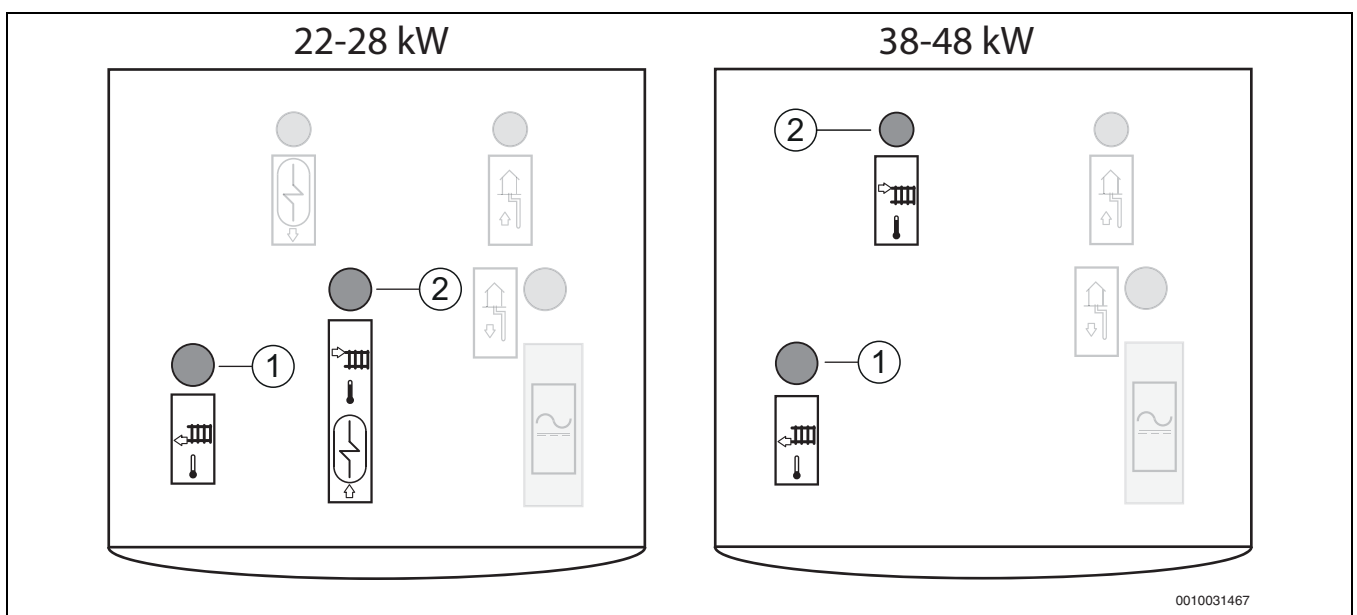
Wanneer de werking van het overstortventiel niet kan worden gegarandeerd, kan overdruk in het systeem ontstaan.

- ▶ Waarborg dat de afvoer van het overstortventiel nooit wordt afgesloten.



De vulinrichting, het veiligheidsventiel, de manometer en de automatische ontluchter moeten zijn geïnstalleerd in de cv-installatie (niet meegeleverd).

- ▶ Installeer de automatische ontluchter.
- ▶ Installeer het veiligheidsventiel.
- ▶ Installeer het magnetiet filter (in de retour van cv-systemen).
- ▶ Installeer het vuilfilter voor de cv-installatie (op de aansluiting van de retourleiding van de cv-installatie naar de warmtepomp).
- ▶ Installeer het expansievat.
- ▶ Sluit de retour van de cv-installatie aan.
- ▶ Sluit de aanvoer van de cv-installatie aan.



0010031467

Afb. 14 Aansluitingen warmtepomp op de cv-installatie

- [1] Retour vanaf cv-installatie
- [2] Aanvoer naar cv-installatie en boiler

5.5.4 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Risico door elektrische schok!

De componenten van de warmtepomp staan onder spanning.

- ▶ Schakel de voedingsspanning uit voordat werkzaamheden aan de elektrische installatie worden uitgevoerd.

OPMERKING

Schade aan de installatie bij inschakelen zonder water.

Inschakelen van de installatie zonder water kan schade aan de installatie veroorzaken.

- ▶ Cv-installatie **voor** het inschakelen van de cv-installatie vullen tot de juiste druk.



Het moet mogelijk zijn om de elektrische aansluiting op de warmtepomp veilig los te maken.

- ▶ Installeer een afzonderlijke veiligheids/werkschakelaar die alle stroomverbindingen naar de warmtepomp onderbreekt. Voor een separate voedingsspanning, is een veiligheids/werkschakelaar nodig voor elke voeding.



Zie het hoofdstuk technische gegevens voor de aanbevolen elektrische zekeringen.

Alle modulatie-, regel- en veiligheidsinrichtingen op de warmtepomp zijn volledig bedraad en getest bij uitlevering.

- ▶ Conform de huidige regelgeving moet voor aansluiting van 400 V/ 50 Hz, met tenminste een 5-aderige kabel worden gebruikt. Kies het kabelbereik en het kabeltype die passen bij de beveiligingswaarde van de toegepaste zekeringen.
- ▶ Sluit de warmtepomp aan conform het aansluitschema. Sluit in geen geval andere verbruikers aan.
- ▶ Bij het aansluiten van een aardlekschakelaar, moet het actuele elektrisch schema worden aangehouden. Sluit alleen componenten aan die zijn goedgekeurd voor de betreffende markt.
- ▶ Veiligheidsmaatregelen conform VDE voorschriften O100 en speciale voorschriften (TAB) van de lokale energiebedrijven aanhouden.



De warmtepomp wordt geleverd met een aangesloten voedingskabel. Wanneer de voedingskabel is beschadigd of moet worden vervangen, moeten deze werkzaamheden door een erkende installateur/vakman worden uitgevoerd.



Functie Smart Grid en EVU tariefregeling (energiebedrijf) worden niet in alle landen ondersteund. Informeer naar hetgeen geldt in het betreffende land/markt.

Dit toestel voldoet aan EN/IEC 61000-3-11 mits de systeemimpedantie Z_{sys} minder of gelijk is aan Z_{max} op de interface tussen de gebruikerverbinding en het openbare elektriciteitsnet.

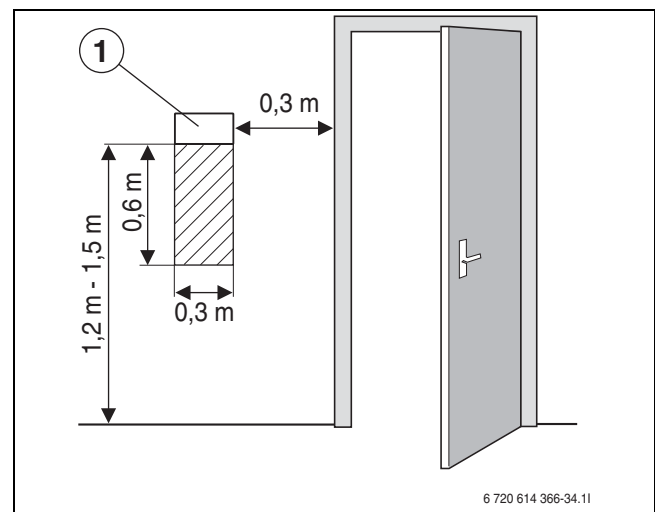
Z_{max} is gespecificeerd in de tabel met technische gegevens.

- ▶ Controleer bij het lokale energiebedrijf of de voedingsspanning voldoet aan $Z_{sys} \leq Z_{max}$.

Module temperatuursensor

De bedieningsunit werkt met de sensor (TC2/T0) die de hoogste waarde heeft, normaal gesproken T0. Voor zeer lage debieten door de cv-installatie kan het TC2 zijn, bijvoorbeeld wanneer de warmtepomp wordt gevoed uit de tank.

- **Boilertemperatuursensor TC2** moet altijd worden gemonteerd op het boilervat.
- **Aanvoertemperatuursensor T0** moet altijd worden gemonteerd in de aanvoerleiding.
- **Buitentemperatuursensor TL1** moet worden gemonteerd aan de koudste zijde van het gebouw (de noordzijde). De sensor moet worden beschermd tegen direct zonlicht, ventilatielucht en andere omstandigheden die de temperatuurmeting beïnvloeden. Bovendien mag de sensor niet vlak onder een dakoverstek worden geïnstalleerd.
- **Kamertemperatuursensor/multi-regelaar (accessoire)** moet worden gemonteerd aan een binnenmuur zonder tocht of stralingswarmte. Ongehinderde circulatie van de binnenlucht onder de kamertemperatuursensor (gestippelde oppervlak moet vrij worden gehouden).



Afb. 15 Aanbevolen montageplaats voor een kamertemperatuursensor

6 Inbedrijfname



Controleer voordat u het toestel inschakelt, of alle extern aangesloten apparaten correct zijn aangesloten op de aarding.

OPMERKING

Materiële schade door vorst!

De bijverwarming kan door vorst onherstelbaar beschadigd raken.

- ▶ Start het toestel niet wanneer gevaar bestaat dat het water in de bijverwarming is bevroren.

6.1 Voorbereidende leidinginstallatie

- ▶ De verbindingleidingen voor het broncuitsysteem, de cv-installatie en mogelijke warm water moeten in de ruimte worden geïnstalleerd in de richting van de opstellingslocatie.
- ▶ In de cv-groep moet een expansievat, een veiligheidsventiel en een manometer worden geïnstalleerd (accessoire).
- ▶ Installeer de vulinrichting op een geschikte locatie in het broncircuit.

6.2 Vullen bronsysteem

Het bronsysteem is gevuld met water met antivriesvloeistof, dat vorstbeveiliging moet garanderen tot -15 °C. Wij adviseren bioethanol of een mengsel van water en propyleenglycol indien dit is toegestaan in de betreffende regio.



Alleen glycol en alcohol zijn toegestaan.



WAARSCHUWING

- Indien alcohol wordt gebruikt als antivries, mogen de warmtepomp-temperatuur en de omgevingstemperatuur van de bronleiding niet hoger worden dan 28 °C.

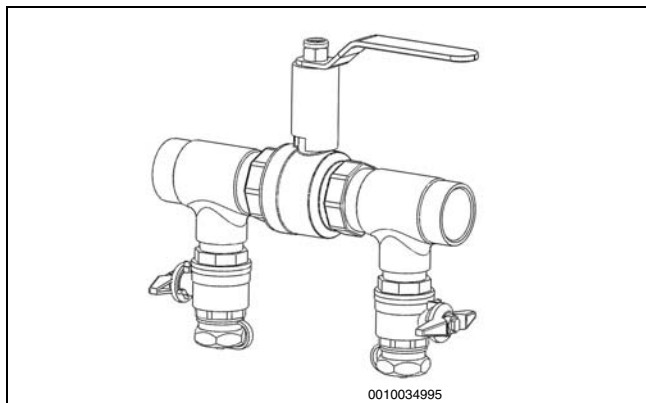


Als geothermisch broncircuit wordt een enkelvoudige u-pijp bestaande uit een zak- en stijgleiding het meest gebruikt.



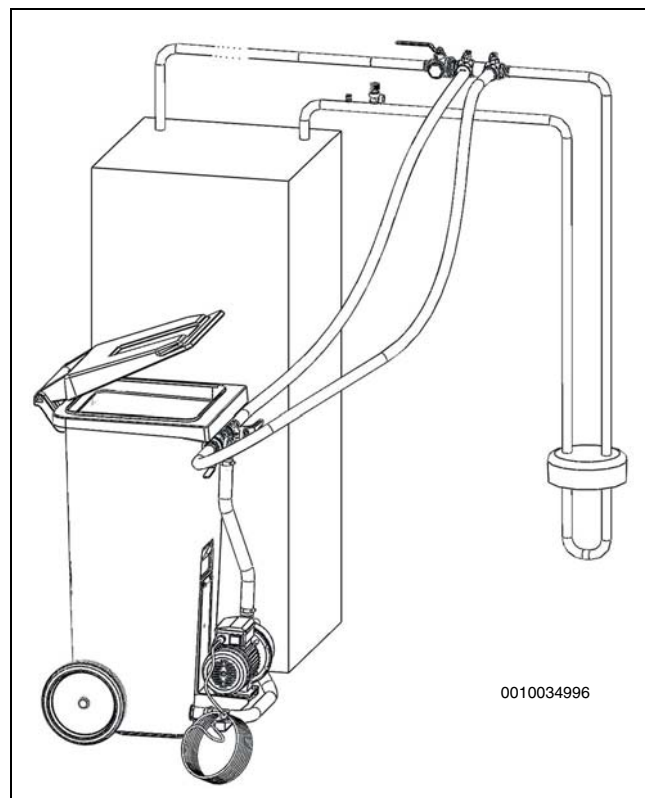
Wanneer het maximale volume bronslanglengte is bereikt, moet het beschikbare expansievolume worden vergroot met tenminste 3% extra volume.

De volgende beschrijving van het vullen gaat uit dat de vulstation (accessoire) wordt gebruikt. Ga hetzelfde te werk als andere vulstation wordt gebruikt.



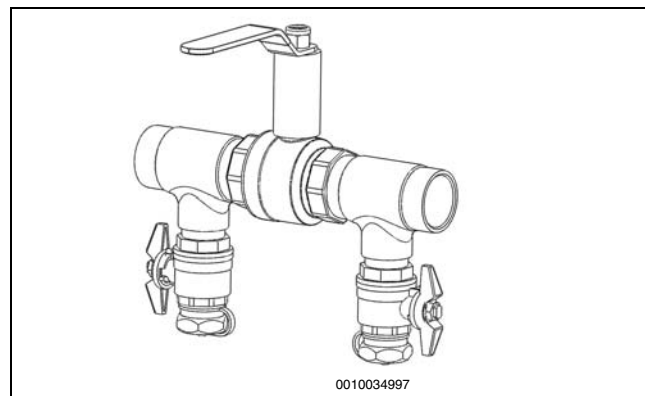
Afb. 16 Vulinrichting

- Sluit twee slangen van het vulstation aan op de vulinrichting.



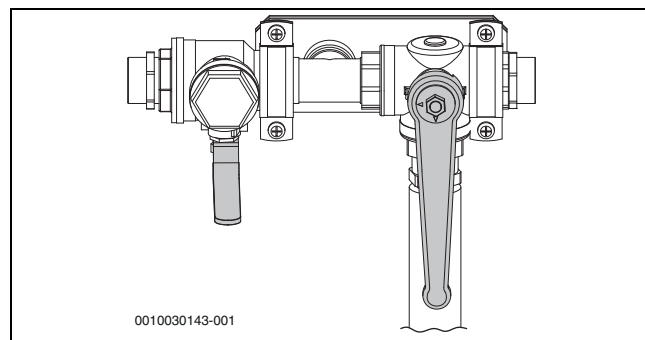
Afb. 17 Vullen met het vulstation

- Vul het vulstation met antivriesmengsel. Giet eerst water in het vulstation voor het antivriesmengsel.



Afb. 18 Vulinrichtingen in de vulstand

- Zet de afsluiters op het vulinrichtingen in de vulstand.

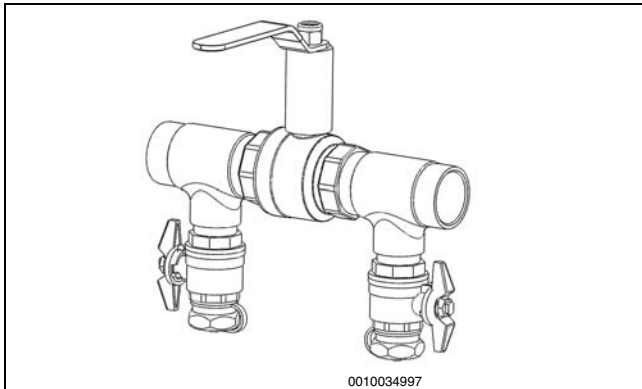


Afb. 19 Vulstations in mengstand

- Zet de afsluiters op het vulstation in de mengstand.
- Start het vulstation (de pomp) en meng het antivriesmengsel gedurende minimaal twee minuten.

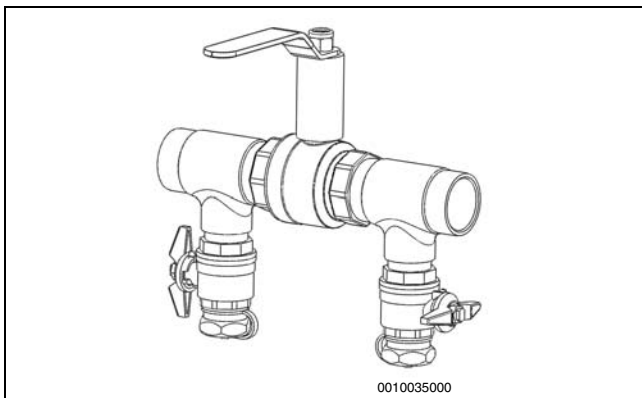


De volgende punten voor ieder circuit afzonderlijk herhalen. Door het vullen van het circuit met antivriesmengsel wordt één circuit per keer gevuld. Houd de afsluiters in de andere circuits gesloten tijdens het vullen van dit ene circuit.



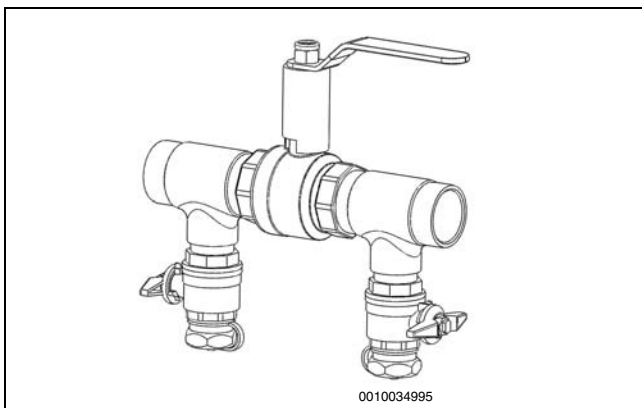
Afb. 20 Vulstation in vulstand

- ▶ Zet de afsluiters op het vulstation in de vulstand en vul het circuit met antivriesmengsel.
- ▶ Wanneer het vloeistofniveau is afgenomen tot 25 % in het vulstation moet de pomp worden gestopt en meer antivriesmengsel worden bijgevoerd en gemengd.
- ▶ Wanneer het circuit vol is en er geen lucht meer uit de retour komt, moet de pomp nog tenminste 60 minuten doordraaien (de vloeistof moet helder zijn en geen belletjes bevatten).



Afb. 21 Vulinrichtingen in de drukverhogingsstand

- ▶ Wanneer het ontluichten is afgerond moet het circuit onder druk worden gezet. Zet de afsluiters op het vulinrichtingen in de drukverhogingsstand en verhoog de druk in het circuit tot 2,5 – 3 bar.



Afb. 22 Vulinrichtingen in de normale stand

- ▶ Zet de afsluiters op het vulinrichtingen in de normale stand en schakel de pomp op het vulstation uit.
- ▶ Maak de slangen los en isoleer het vulinrichtingen.

Wanneer andere apparatuur wordt gebruikt, zijn de volgende items nodig:

- Een schoon reservoir met voldoende capaciteit voor de betreffende hoeveelheid antivriesmengsel
- Een extra reservoir voor het verzamelen van vervuilde antivriesmengsel
- Een pomp met een filter een capaciteit van tenminste 6 m³/h, een opvoerhoogte van 60 – 80 m
- Twee slangen, Ø 25 mm

6.3 Vullen en ontluichten van warmtepomp en cv-installatie



Ontlucht ook andere ontluichtingspunten in de cv-installaties zoals bijvoorbeeld radiatoren.



Wanneer de warmtepomp abnormaal hoge temperaturen constateert binnen 48 uur na het opstarten, kan dit betekenen dat er nog steeds lucht in de cv-installatie aanwezig is, waarna vervolgens een automatische ontluichtingsprocedure start. Controleer ook of het deeltjesfilter niet is verstopt.

6.3.1 Debiet door de cv-installatie

Wanneer de warmtepomp wordt aangesloten op een buffervat, kunnen grote variaties in het verwarmingssysteem optreden. Er moet echter een bepaalde minimale aanvoer zijn, die wordt gerealiseerd door:

- Voor radiatorsystemen, moet de instelling van de radiatorthermostaten worden begrensd op een minimale temperatuur van 18 °C
- In geval van vloerverwarmingssystemen, moet een minimaal waterdebiet worden gegarandeerd door de aanwezigheid van circuits zonder kamerthermostaat of door een bypass in de vloerverwarmingsverdeler.
- Daardoor is de koeling van de cv-pomp gewaarborgd en geeft de aanvoertemperatuursensor de juiste meetwaarde. Een debiet van een paar procent van het nominaal debiet door het verwarmingssysteem is voldoende.

6.3.2 Vullen van verwarmings-/warmwatersysteem

Sluit de aftapkranen en open alle afsluitkranen en filterafsluiters. Stel alle 3-wegkleppen in op de verwarmingspositie. Open de vulkranen en vul en ontlucht tot de ontwerpdruk van het systeem is bereikt. De maximaal toegestane druk voor de warmtepomp is 6 bar.



Boilervaten en boilers hebben een maximale druk. Kijk voor de maximale druk in de handleiding van het model dat gebruikt wordt in de installatie.

Ontlucht de cv-installatie en tap wat water uit van het buffervat om eventuele deeltjes uit te spoelen. Controleer en reinig de vuilfilter indien nodig. Controleer ook de dichtheid op alle aansluitpunten.

Zie voor meer instructies de informatie van elk systeem.

7 Werksingscontrole

7.1 Bedrijfsdruk van het systeem instellen



VOORZICHTIG

De externe component kan worden beschadigd.

De is belangrijk de juiste temperatuur aan de component te hebben.

- Vul cv-water alleen bij wanneer de component koud is.

Indicatie op manometer

1 bar	Minimale vuldruk (in koude cv-installatie)
6 bar	Maximale vuldruk van de warmtepomp bij de maximale temperatuur van het cv-water mag niet overschreden worden (veiligheidsventiel opent).

Tabel 5 Bedrijfsdruk

- Bijvullen tot benodigde druk, afhankelijk van het installatiehoogte.



Voor het navullen de vulslang met water vullen. Hierdoor kan lucht niet in het cv-water terechtkomen.

- Controleer, wanneer het druk niet constant blijft, de werking van het expansievat (voordruk) en of de cv-installatie leklicht is.

8 Onderhoud



GEVAAR

Gevaar voor elektrische schokken!

- Schakel, voordat werkzaamheden aan de elektrische installatie worden uitgevoerd, de hoofdvoeding uit.



GEVAAR

Risico door giftig gas!

Het koudemiddelcircuit bevat materiaal dat een giftig gas kan vormen bij ontsnappen of bij blootstelling aan open vuur. Het gas blokkeert de ademhalingswegen zelfs bij lage concentraties.

- Wanneer het koudemiddelcircuit lekt moet de ruimte onmiddellijk worden verlaten en voldoende worden geventileerd.

OPMERKING

Vervorming door warmte!

Het isolatiemateriaal van de warmtepomp vervormt bij hoge temperaturen.

- Gebruik een warmtebeschermingsafdekking of natte doek als bescherming voor het isolatiemateriaal bij laswerkzaamheden aan de warmtepomp.

- Gebruik alleen originele reserveonderdelen!
- Bestel reserveonderdelen met behulp van de onderdelenlijst.
- Verwijder en vervang oude afdichtingen en O-ringen door nieuwe.

Bij de servicewerkzaamheden moeten de volgende procedures worden uitgevoerd.

Toon alarm dat moet worden geactiveerd

- Controleer het alarmprotocol (→ handleiding bedieningseenheid).

8.1 Koudemiddelcircuit



Laat werkzaamheden aan het koudemiddelcircuit alleen door gekwalificeerde koeltechnici uitvoeren.

Jaarlijkse functiecontrole

Wij adviseren dat een functiecontrole jaarlijks wordt uitgevoerd door een erkend installateur.

Tijdens het onderhoud, moeten de volgende controles worden uitgevoerd:

- Controleer het **alarmprotocol** (zie voor meer informatie de handleiding van de bedieningsunit).
- Voer bij elk onderhoud een **functiecontrole** uit.
- Controleer de **elektrische bekabeling** op mechanische schade en vervang defecte kabels.

8.2 Vuilfilter

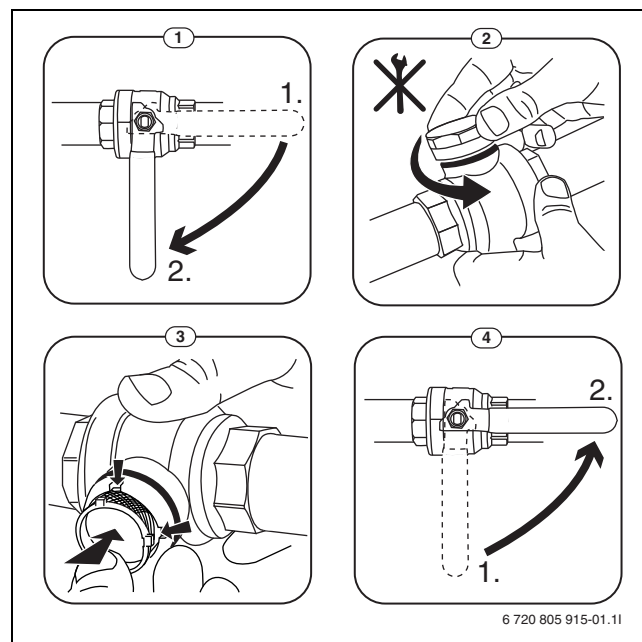
Het filter voorkomt dat deeltjes en verontreinigingen in de warmtepomp terecht komen. In de loop der tijd kan het filter verstopt/vervuild raken en moet worden gereinigd.



Voor het reinigen van het filter hoeft de installatie niet te worden afgetapt. Filter en afsluiter zijn geïntegreerd.

Filterreiniging

- Afsluiter sluiten (1).
- Kap (met de hand) afdraaien (2).
- Filter uitnemen en onder stromend water of met perslucht reinigen.
- Filter weer monteren. Let op dat de geleidingen in de uitsparingen op de afsluiter passen.



Afb. 23 Filterreiniging

- Schroef de beschermkap er weer op (handvast aandraaien).
- Afsluiter openen (4).

Controleer de magnetietindicator

Na de installatie en opstarten moet de magnetietindicator met kortere tussenpozen worden gecontroleerd. Magnetische vervuiling kan een slechte doorstroming en daarmee een regelmatig terugkerend alarm van de warmtepomp veroorzaken (bijvoorbeeld lage of slechte doorstro-

ming, hoge doorstroming of HP alarm). In dat geval moet een magnetietfilter (zie lijst van accessoires) worden geïnstalleerd. Een filter verlengt tevens de levensduur van componenten in de warmtepomp en de overige delen van het verwarmingssysteem.

8.3 Informatie over het koudemiddel

Dit toestel **bevat gefluoreerde broeikasgassen** als koudemiddel. Het toestel is op dichtheid getest. De koudemiddelspecificatie conform de EU-verordening nr. 517/2014 voor gefluoreerde broeikasgassen is vermeld in de gebruiksinstructie van het toestel.



Opmerking voor de installateur: in geval dat de accessoire filterdroger is geïnstalleerd moet het totale volume worden gebruikt zoals vermeld op de typeplaat van de warmtepomp.

9 Milieubescherming en afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep. Productkwaliteit, economische rendabiliteit en milieubescherming zijn gelijkwaardige doelen voor ons. Milieuwet- en regelgeving worden strikt nageleefd. Ter bescherming van het milieu passen wij, met inachtneming van bedrijfseconomische aspecten, de best mogelijke technieken en materialen toe.

Verpakking

Bij het verpakken zijn we betrokken bij de landspecifieke recyclingsystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en recyclebaar.

Recyclen

Oude producten bevatten materialen die gerecycled kunnen worden. De componenten kunnen gemakkelijk worden gescheiden en kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen ze worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

Afgedankte elektrische en elektronische toestellen



Dit symbool geeft aan dat het product niet met ander afval mag worden afgevoerd, maar moet worden ingeleverd bij verzamelpunten voor afvalverwerking en recycling.

Dit symbool geldt in landen waar de voorschriften voor elektronisch en elektrisch afval gelden bijv. "(UK) Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (zoals gewijzigd)". Deze voorschriften bepalen het kader voor de terugname en recycling van gebruikte elektronische toestellen, zoals van toepassing in elk land.

Aangezien elektronische apparatuur gevaarlijke stoffen kan bevatten, moet deze op verantwoorde wijze worden gerecycled om mogelijke schade aan het milieu en de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken. Bovendien draagt recycling van elektronisch afval bij tot het behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Voor meer informatie over het milieuvriendelijk afvoeren van elektrische en elektronische apparatuur kunt u contact opnemen met de bevoegde lokale autoriteiten, uw huisvuildienst of de dealer waar u het product hebt gekocht.

Hier vindt u meer informatie:

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

10 Technische gegevens

10.1 Technische gegevens

	Eenheid	22-2	28-2	38-2	48-2
Vermogensgegevens volgens EN 14511					
SCOP vloerverwarmingssysteem, koud klimaat		5,48	5,50	5,18	5,04
SCOP radiatorverwarming, koud klimaat		4,24	4,20	4,18	4,17
Vermogen / COP (B0/W35) /stap 1	kW	11,83 / 4,87	15,21 / 4,82	20,48 / 4,85	25,28 / 4,68
Vermogen / COP (B0/W35) /stap 2	kW	22,90 / 4,57	29,30 / 4,57	38,70 / 4,40	47,32 / 4,33
Vermogen / COP (B0/W45) /stap 1	kW	11,79 / 4,00	15,12 / 3,99	20,58 / 4,09	25,47 / 4,05
Vermogen / COP (B0/W45) /stap 2	kW	23,05 / 3,75	29,32 / 3,83	38,39 / 3,74	47,27 / 3,74
Afgegeven vermogen / COP (B0/W55) /stap 2	kW	7,74 / 3,01	9,66 / 3,04	12,79 / 3,03	15,52 / 3,07
Grondwater systeem					
Vermogen (B10 / W35) (stap 2)	kW	28,50	36,46	49,09	61,23
Elektrische ingangsvermogen (B10 / W35)	kW	5,13	6,56	8,86	11,55
Koelcapaciteit (B10 / W35)	kW	23,37	29,90	40,23	49,68
COP (B10/W35) (stap 2)	-	5,56	5,56	5,54	5,30
Vermogen (B10/W45) (stap 2)	kW	28,85	36,70	49,12	60,74
Elektrische ingangsvermogen (B10 / W45)	kW	6,33	7,88	10,62	13,36
Koelcapaciteit (B10 / W45)	kW	22,52	28,82	38,50	47,38
COP (B10/W45) (stap 2)	-	4,56	4,66	4,63	4,55
Vermogen (B10 / W55) (stap 2)	kW	28,72	36,19	48,59	59,75
Elektrische ingangsvermogen (B10 / W55)	kW	7,88	9,80	13,05	16,04
Koelcapaciteit (B10 / W55)	kW	20,84	26,39	35,54	43,71
COP (B10/W55) (stap 2)	-	3,64	3,69	3,72	3,73
Broncircuit					
Leidingaansluiting, broncircuit	mm	DN 40	DN 40 (uit)/DN 50 (in)	DN 50	DN 50
Bedrijfsdruk broncircuit maximaal/minimaal	bar	6/1,5			

	Eenheid	22-2	28-2	38-2	48-2
Inlaattemperatuur broncircuit maximaal/minimaal	°C	30/-5			
Uitlaattemperatuur, broncircuit maximaal/minimaal	°C	15/-8			
Ethyleen glycol maximaal/minimaal ¹⁾	volume %	35/30			
Ethanol mengsel maximaal/minimaal ²⁾	volume %	29/27			
Propyleen glycol mengsel ¹⁾	volume %	32			
Nominaal debiet, broncircuit (glycol 30%) (delta 3°C)	l/s	1,4	1,7	2,3	2,8
Nominaal debiet, broncircuit (ethanol 30 gewichts-%) (delta 3°C)	l/s	1,3	1,6	2,1	2,6
Intern drukverlies, broncircuit (glycol 30%)	kPa	70	62	70	78
Intern drukverlies, broncircuit (ethanol 30 gewichts-%)	kPa	79	72	80	89
Broncircuitpomp (PB3)		Wilo Stratos Para-C 30/1-12	Wilo Stratos Maxo 40/0,5-12		Wilo Stratos Maxo 40/0,5-16
Circulation Pump Energy Efficiency Index (EEI) ³⁾		EEI≤0,23	EEI≤0,20	EEI≤0,20	EEI≤0,20
CV-installatie					
Leidingaansluiting, warmtedrager	mm	DN 40			
Nominaal debiet, warmtedrager (delta 8°C)	l/s	0,7	0,9	1,2	1,4
Minimaal debiet, warmtedrager (delta 10°C)	l/s	0,5	0,7	0,9	1,2
Bedrijfsdruk cv-installatie maximaal/minimaal	bar	6/1,5			
Toegestane externe drukverlies (inclusief buffervat)	kPa	43	17	38	35
CV-circuit (PC0)		Wilo Para Maxo 25-180-08			
Circulation Pump Energy Efficiency Index (EEI) ²⁾		EEI≤0,23			
Koudemiddelcircuit					
Compressor		Schroef			
Maximale aanvoertemperatuur	°C	68			
Koudemiddel R410A	kg	4,50	4,95	6,30	6,70
Koudemiddel R410A (CO ₂ e)	t	9,4	10,4	13,2	13,99
Max. Druk	bar	46,3			
Elektrische gegevens					
Elektrische aansluiting		400 V 3 N~50 Hz (+/- 10%)			
Elektrische bijverwarming	kW	6 kW / 9 kW / 15 kW		-	-
Zekering, exclusief elektrische bijverwarming/inclusief elektrische bijverwarming	A	25/50	25/50	40	50
Startstroom inclusief/exclusief startstroombegrenzer ⁴⁾	A	20 / 42	21 / 54	32 / 75	45 / 96
Maximale bedrijfsstroom inclusief circulatiepompen	A	45	47	36	43
Maximale toelaatbare systeemimpedantie op het interfacpunt (Zmax)	ohm	0,316	0,316	0,09	0,09
Algemeen					
Opstelhoogte		Tot 2000 m boven zeeniveau			
Geluidsvermogen ⁵⁾	dBA	56	57	55	54
Hoogte x Diepte x Breedte	mm	1620 x 770 x 700			
Gewicht	kg	310	335	380	405

1) Minimale concentratie om -15 °C vorstbescherming te bereiken

2) Minimale concentratie om -15 °C vorstbescherming te bereiken, maximale concentratie voor hoge temperatuur bij 30 °C

3) (EU) nr. 622/2012: De maatstaf voor de meest efficiënte circulatiepompen is EEI ≤ 0,20

4) Conform norm EN 50160

5) Conform norm EN 12102

Tabel 6 Technische gegevens

10.2 Aansluitingen (I/O) Regin / (I/O) HP-kaart In- en uitgangssignalen regelprinten

Aansluitingen (I/O) in Regin

Temperatuuringangen PT 1000:		
AI1	TO	Aanvoertemperatuur (VL)
AI2	TL1	Buitentemperatuur

Temperatuuringangen PT 1000:		
AI3	TW1	Boilertemperatuur 1
AI4	TC2	Boilertemperatuur 2
UI1	TC1	Aanvoertemperatuur na ingebouwde elektrische bijverwarmer/ cv-installatie (intern)
UI2	TC0	Retourtemperatuur naar warmtepomp (intern)

Temperatuuringangen PT 1000:		
UI3	TR8	Temperatuur, koudemiddelleiding na Economizer
UI4	JR1	0-5 V condensatiedruk

Tabel 7

Potentiaalvrije digitale in/uitgangen 24 VDC:			
DI1	PS1.SSM	NC1 ¹⁾	Verzamelalarm, cv-installatiepomp (extern)
DI2	I1	NO ²⁾	EVU 1/ externe regeling 1
AI3	FM0	NC ¹⁾	Alarm elektrisch bijverwarmer
DI4	I3	NO ²⁾	EVU 2/ externe regeling 2
DI5	AC0	NC1 ¹⁾	Verzamelalarm warmtedrager pomp
DI6	AB3	NC1 ¹⁾	Verzamelalarm bronpomp
DI7	FE1/AR1	NC1 ¹⁾	Besturingszekering, compressor/alarm aan startstroombegrenzer, compressor 1
DI8	FE2/AR2	NC1 ¹⁾	Besturingszekering, compressor/alarm aan startstroombegrenzer, compressor 2

1) Spanningsloos gesloten

2) Spanningsloos geopend

Tabel 8

Analoge uitgangen 0-10 VDC:		
A01	WM0/EM0	Mengklep voor bijverwarming, radiator/vermogensregeling, elektrisch combitoestel
A02	Reserve	
A03	Reserve	
A04	PC0	Warmtedrager pomp
A05	PB3	Broncircuitpomp

Tabel 9

Digitale uitgangen 230 V VAC:		
D01	PC0	Mengklep voor bivalente bijverwarming, radiator/vermogensregeling, elektrisch combitoestel
D02	EE1/EM0	Start bivalente bijverwarming/elektrisch combitoestel stap 1
D03	EE2	Elektrisch combitoestel stap 2 / pomp / elektrische bijverwarming voor thermische desinfectie VVB
D04	VW1	Verwarming/warm water 3-wegklep

Tabel 10

Digitale uitgangen potentiaalvrij (invers)		
D05	PC1	Cv-installatie pomp
D06	PM1/ PW2	Bivalente bijverwarmerpomp/ WW-circulatiepomp
D07	SSM	Verzamelalarm (A/AB)

Tabel 11

Aansluitingen (I/O) in HP-kaart

Temperatuuringangen NTC:			
I10	TR5	RO ¹⁾	Zuiggastemperatuur
I11	TR2	RO ¹⁾	Zuiggastemperatuur, vloeistofinjectie
I12	TR3	R40 ²⁾	Temperaturen, koudemiddelleiding voor Economizer
I13	TB0	RO ¹⁾	Inlaattertemperatuur, broncircuit
I14	TR7	³⁾	Heetgastemperatuur, compressor 2
I15	TC3	R40 ²⁾	Uitgaande warmtedrager temperatuur
I16	TR6	³⁾	Heetgastemperatuur, compressor 1
I17	TB1	RO ¹⁾	Uitlaattertemperatuur, broncircuit

Temperatuuringangen NTC:			
I18	JR2		0-5 V injectiedruk koudemiddel
I19	JR0		0-5 V verdampingsdruk

- 1) Sensoren geoptimaliseerd voor temperaturen van circa 0 °C
- 2) Sensoren geoptimaliseerd voor temperaturen van circa 40 °C
- 3) Compressor met ingebouwde verwarmingsgassensor

Tabel 12

Analoge uitgangen 230 V:		
I50	ME1	Bedrijfsindicatie, compressor 1
I51	ME2	Bedrijfsindicatie, compressor 2
I52	NR1	Hogedrukpressostaat

Tabel 13

Analoge uitgangen PWM:		
PWM11	PC0	Toerental pomp warmtedrager

Tabel 14

Digitale uitgangen 230 V VAC:		
O50	ER1	Compressor 1 start
O51	PB3	Start, broncircuitpomp
O52	ER2	Compressor 2 start
O53	ER3	Injectie koudemiddel, magneetventiel 1
O54	ER4	Injectie koudemiddel, magneetventiel 2

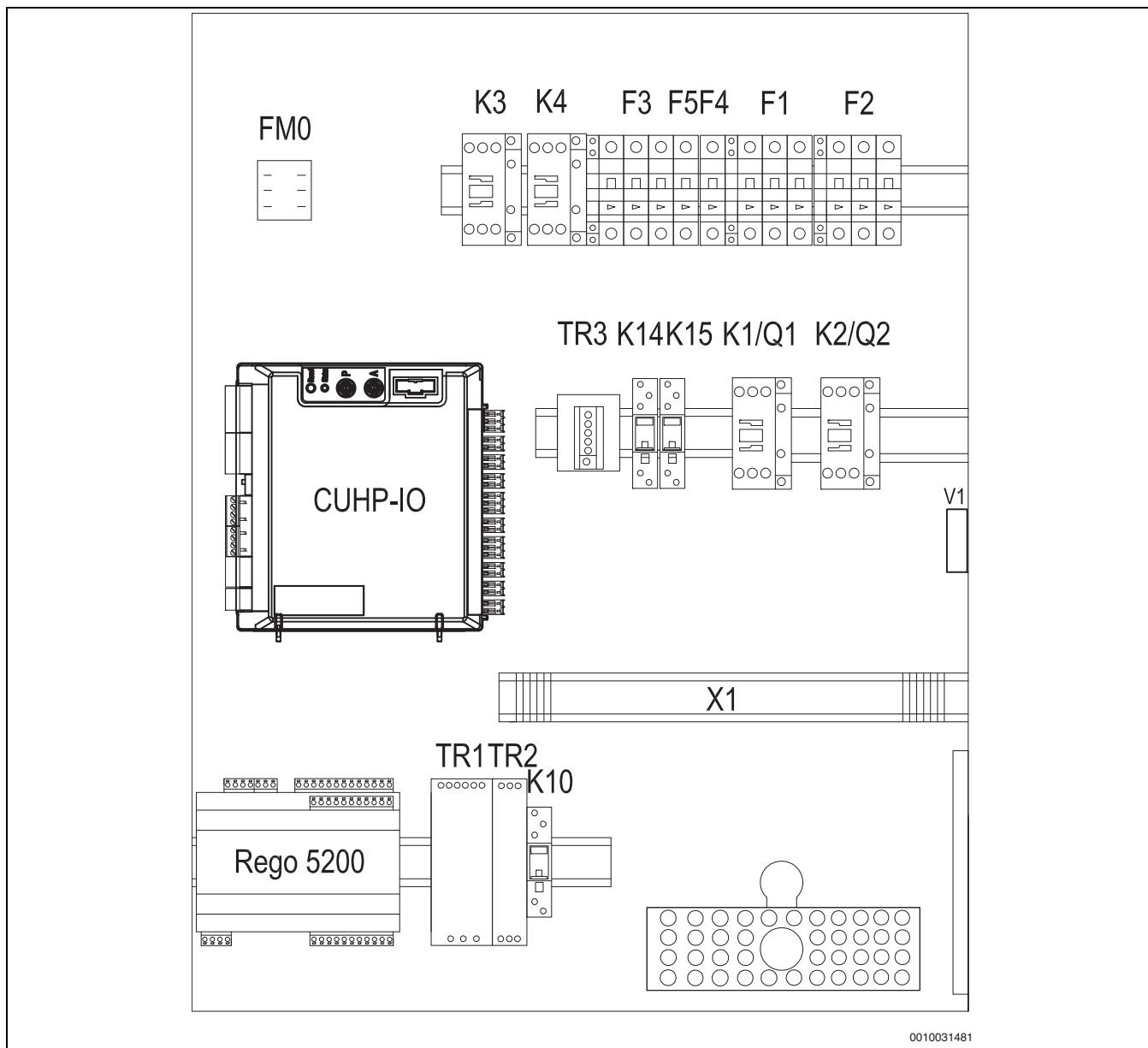
Tabel 15

Stappenmotorregelaar 12 V, eenpolig		
O17-20	VR2	Injectieventiel koudemiddel
O13-16	VR1	Expansieventiel

Tabel 16

10.3 Elektrisch schema 22-28 kW

10.3.1 Overzicht elektrische aansluiting 22-28 kW

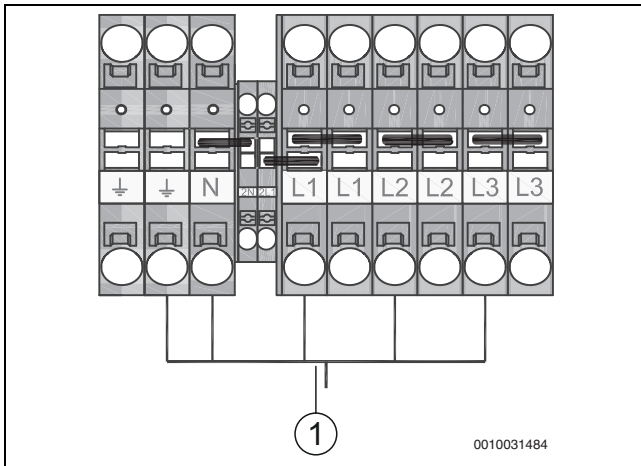


Afb. 24 Overzicht elektrische aansluiting 22-28 kW

[F1]	Installatie-automaat 1
[F2]	Installatie-automaat 2
[F3]	Zekeringautomaat, elektrisch bijverwarmingselement
[F4]	Zekeringautomaat, warmtepomp
[F5]	Zekeringautomaat, optie
[FM0]	Oververhittingsbeveiliging elektrische bijverwarming
[TR1]	Transformator 24 VDC
[TR2]	Transformator 12 VDC
[TR3]	Transformator 5 VDC
[CUHP-IO]	I/O-kaart
[K1, K2]	Compressor magneetschakelaar
[K3, K4]	Elektrische verwarming magneetschakelaar
[K10]	Relais, hogedrukpressostaat
[K14-K15]	Relais, alarm startstroombegrenzer
[Rego 5200]	Besturing, bedieningsunit
[Q1, Q2]	Startstroombegrenzer (accessoire)
[X1]	Klemmenstroken

10.3.2 Standaard voedingsspanning 22-28 kW

Af fabriek zijn de klemmen voor een gezamenlijke voedingsspanning voorbedraad (standaard), aangesloten op N, L1, L2, L3 en randarde.

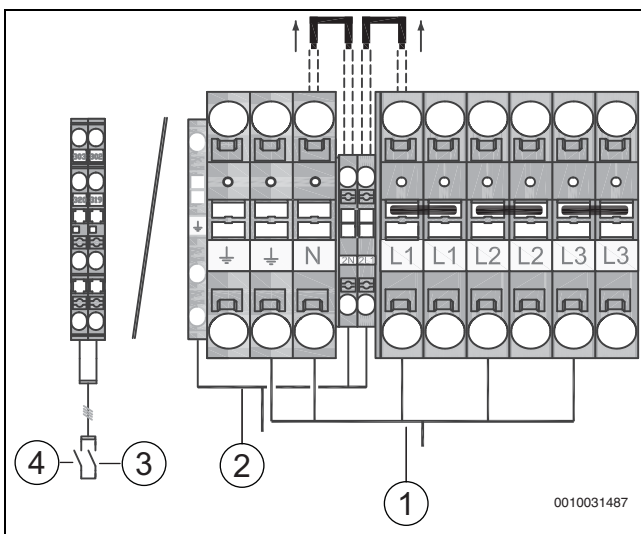


Afb. 25 Voedingsspanning standaard uitvoering

[1] Voedingsspanning warmtepomp

10.3.3 Voedingsspanning 22-28 kW laag tarief

De voedingsspanning van de warmtepomp kan ook via een energiebedrijfsregeling in laagtariefbedrijf plaatsvinden. Gedurende de blokkeertijd wordt de Rego-eenheid 1-fasig, L1, in hoog tarief gevoed. Aansluiting op 2L1, 2N en randaarde. Het signaal van de Rego via de EVU tariefregeling-sigitaal wordt aangesloten op klem 302 en 319. De Smart Grid (SG)-functie wordt aangesloten op klemmen 303 en 320. Gedurende de blokkeertijd is het contact gesloten. De bruggen tussen N-2N en 2L1-L1 verwijderen.

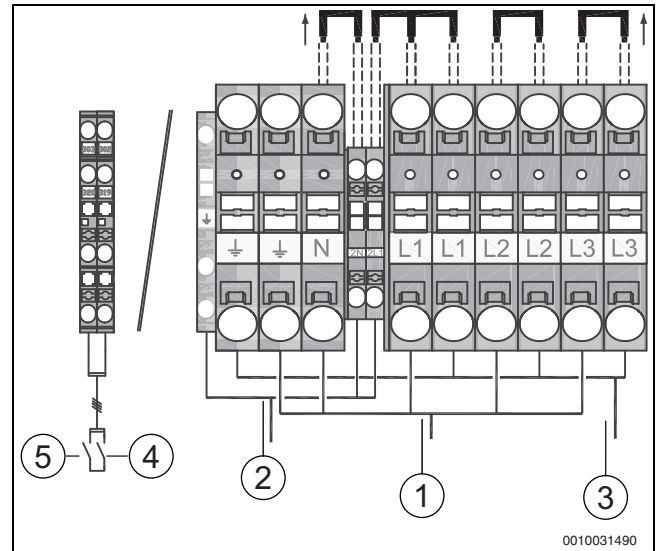


Afb. 26 Voeding in laagtariefconfiguratie

- [1] Voedingsspanning warmtepomp
- [2] Voeding bedieningsunit
- [3] EVU tariefregeling-sigitaal
- [4] Smart grid (SG)-sigitaal

10.3.4 Voedingsspanning 22-28 kW laag tarief met elektrisch verwarmingselement

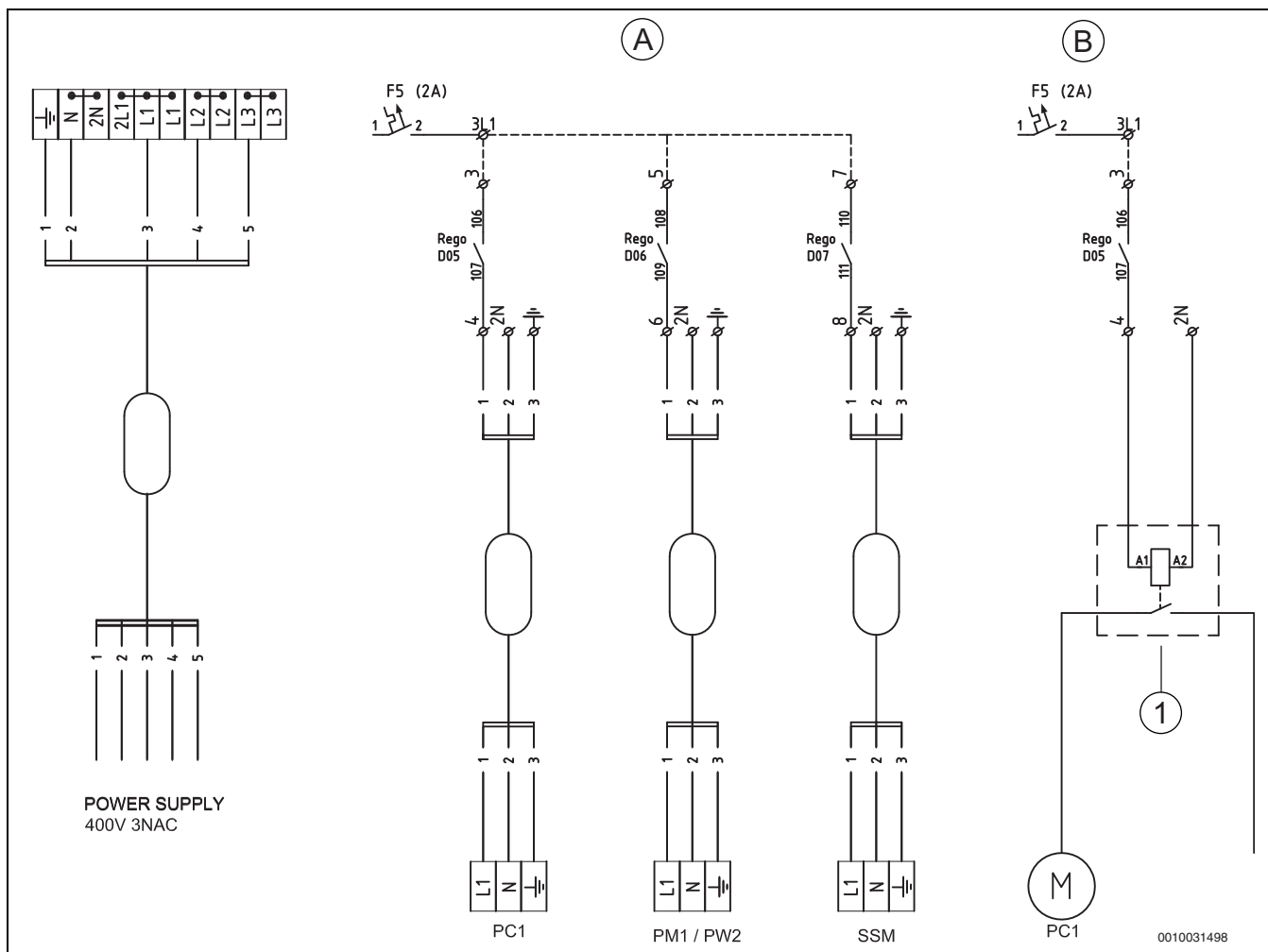
De voedingsspanning van de warmtepomp kan ook via een energiebedrijfsregeling in laagtariefbedrijf plaatsvinden. Gedurende de blokkeertijd wordt de Rego-eenheid 1-fasig, L1, in hoog tarief gevoed. Aansluiting op 2L1, 2N en randaarde. Het signaal van de Rego via de EVU tariefregeling-sigitaal wordt aangesloten op klem 302 en 319. De Smart Grid (SG)-functie wordt aangesloten op klemmen 303 en 320. Gedurende de blokkeertijd is het contact gesloten. Wanneer het elektrisch bijverwarmingselement ook in hoog tarief wordt gevoed, wordt het aangesloten op L1, L2, L3 en randaarde zoals getoond in de afbeelding. Alle draadbruggen moeten worden losgemaakt.



Afb. 27 Voeding in laagtariefconfiguratie met elektrisch verwarmingselement

- [1] Voedingsspanning warmtepomp
- [2] Voeding bedieningsunit
- [2] Voeding elektrisch bijverwarmingselement
- [3] EVU tariefregeling-sigitaal
- [4] Smart grid (SG)-sigitaal

10.3.5 Aansluitschema 22-28 kW



Afb. 28 Aansluitschema 22-28 kW

- [PC1] Pomp cv-installatie, behoort niet tot standaard levering, is schakelt tussen 3 L1 en 3
- [PM1/PW2] Pomp bivalente bijverwarmer / warmwater circulatiepomp
- [SSM] Verzamelalarm
- [1] Relais/magneetschakelaar elektrische aansluiting buiten de warmtepomp

_____	Aangesloten bij uitlevering
- - - - -	Aansluiting tijdens installatie/accessoire

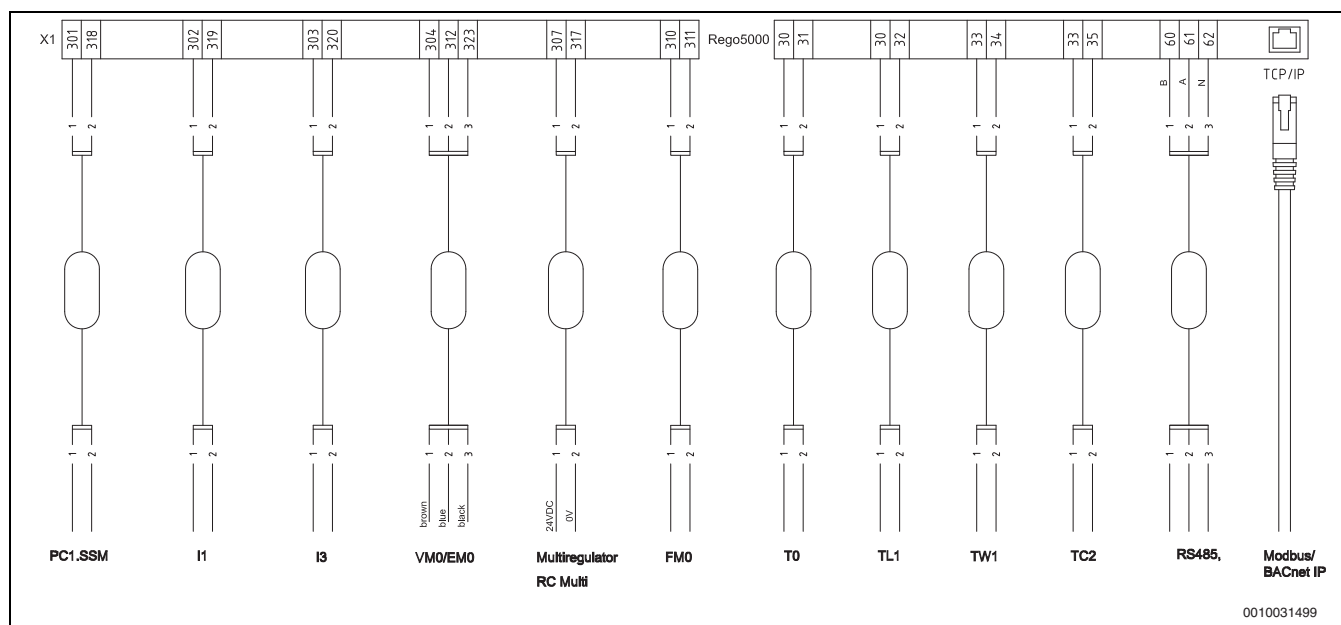


(A) De last op de potentiaalvrije regeling van de digitale uitgangen D05-D07 mag maximaal 2 A bedragen. De voedingsspanning kan via zekering F5 en klem 3L1 worden verzorgd. Wanneer de totale elektriciteit voor meerdere pompen hoger wordt dan 2 A, moeten afzonderlijke voedingen buiten de warmtepomp worden uitgevoerd.



(B) Een circulatiepomp met laag elektrisch verbruik verbruikt normaal gesproken niet meer dan 2 A. Een oudere pomp kan meer elektriciteit verbruiken of worden gevoed met 3~ en worden geschakeld via een relais of magneetschakelaar en mogelijk een motorbescherming. Dit moet buiten de warmtepomp worden uitgevoerd.

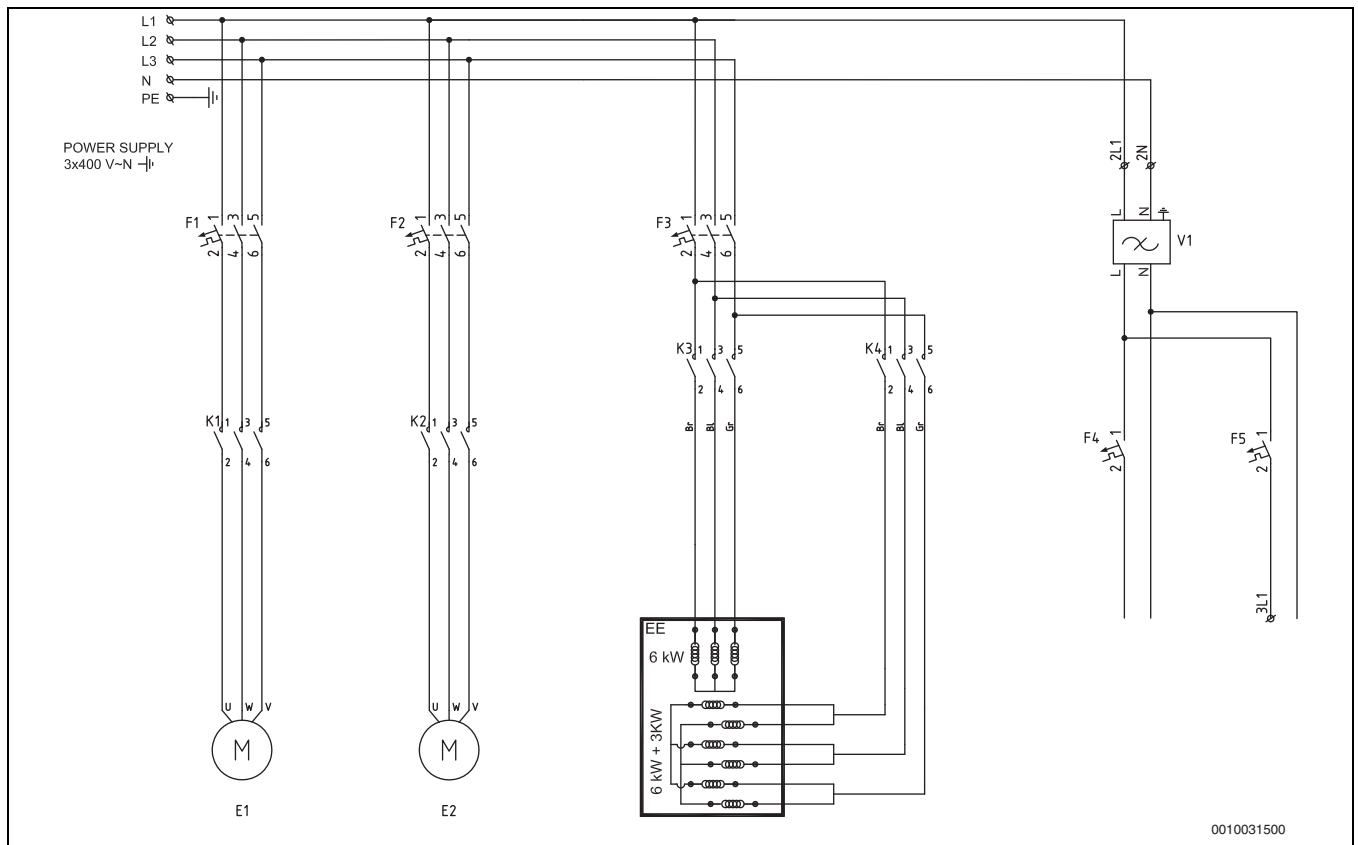
10.3.6 Regelschema 22-28 kW



Afb. 29 Regelschema 22-28 kW

[PC1.SSM]	Verzamelalarm, pomp cv-installatie
[I1]	Externe ingang
[I3]	Externe ingang
[VM0/EM0]	Mengklep voor bivalente bijverwarming (24 VDC), radiator/vermogensregeling, elektrisch combitoestel 0-10 V
[Multiregulator]	Ruimtetemperatuursensor
[FM0]	Doorstroombeveiliging/alarm bijverwarming
[T0]	Aanvoertemperatuursensor
[TL1]	Buitentemperatuursensor
[TW1]	Boilersensor 1
[TC2]	Boilersensor 2
[RS485]	Communicatie/accessoires
[TCP/IP]	Modbus/BACnet IP

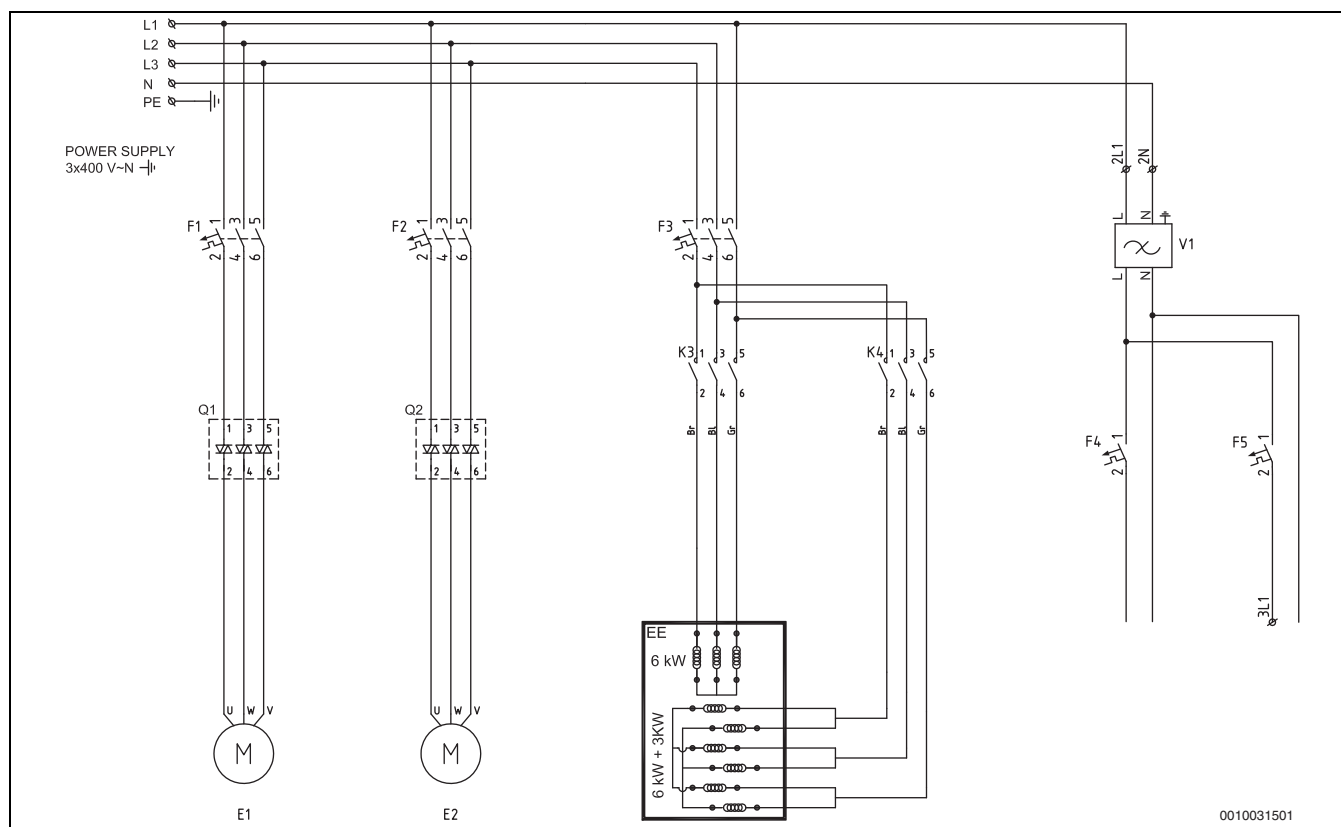
10.3.7 Elektrisch schema, hoofdvoeding met magneetschakelaar 22-28 kW



Afb. 30 Elektrisch schema, hoofdvoeding met magneetschakelaar 22-28 kW

- [E1] Compressor 1
- [E2] Compressor 2
- [EE] Elektrische verwarming
- [F1] Installatie-automaat 1
- [F2] Installatie-automaat 2
- [F3] Zekeringautomaat, elektrisch verwarmingselement
- [F4] Zekeringautomaat, warmtepomp
- [F5] Zekeringautomaat, optie
- [K1] Compressor magneetschakelaar 1
- [K2] Compressor magneetschakelaar 2

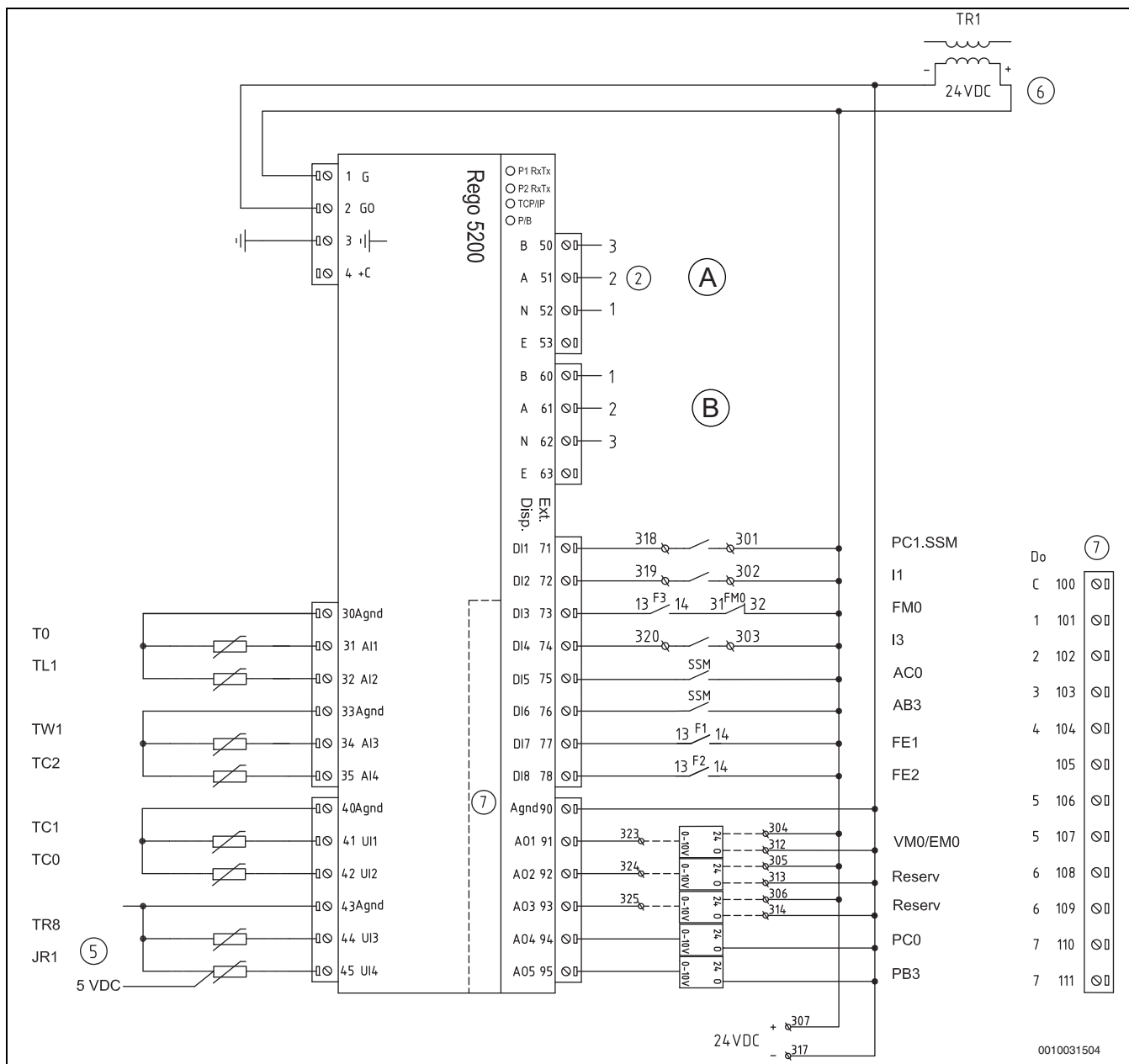
10.3.8 Elektrisch schema, hoofdvoeding, startstroombegrenzer 22-28 kW



Afb. 31 Elektrisch schema, hoofdvoeding, startstroombegrenzer 22-28 kW

- [E1] Compressor 1
- [E2] Compressor 2
- [EE] Elektrische verwarming
- [F1] Installatie-automaat 1
- [F2] Installatie-automaat 2
- [F3] Zekeringautomaat, elektrisch verwarmingselement
- [F4] Zekeringautomaat, warmtepomp
- [F5] Zekeringautomaat, optie
- [Q1, Q2] Startstroombegrenzer (accessoire)

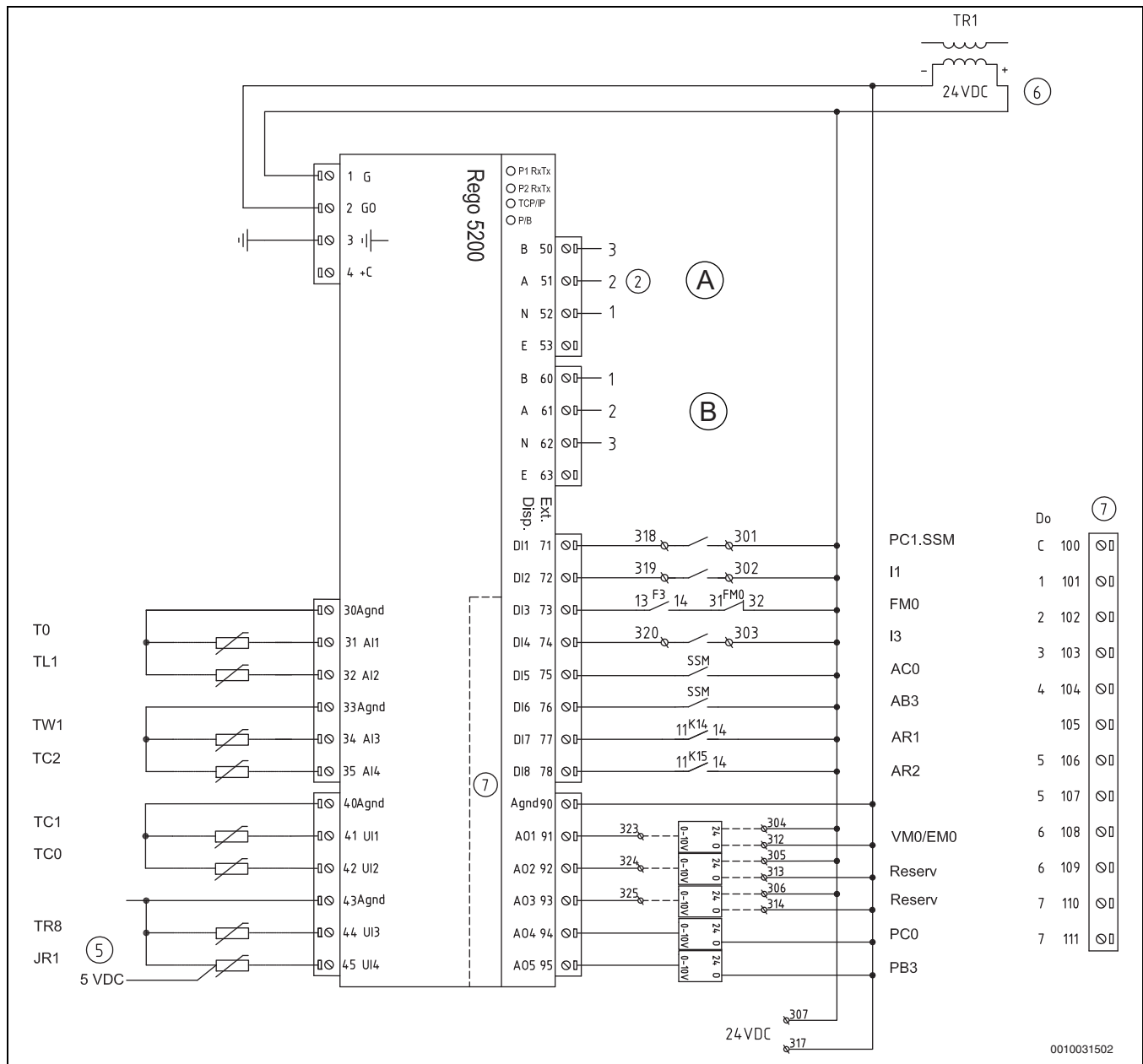
10.3.9 Elektrisch schema met besturingszekeringkast 22-28 kW



Afb. 32 Elektrisch schema met besturingszekeringkast 22-28 kW

[PC1.SSM]	Verzamelaar alarm, pomp cv-installatie	[TC0]	Retourtemperatuur naar warmtepomp
[I1]	EVU 1, tariefregeling/ externe regeling 1	[TR8]	Temperatuur, koudemiddelleiding na Economizer
[FM0]	Alarm bijverwarming	[JR1]	Condensatiedruk 0-5 V
[I3]	EVU 2, tariefregeling/ verzamelaar alarm externe regeling	[A]	Interne communicatie (Modbus/RS485, master)
[AC0]	Verzamelaar alarm pomp warmtedrager	[B]	Communicatie accessoires, cascade
[AB3]	Verzamelaar alarm bronpomp		
[VM0/EM0]	Mengklep voor bivalente bijverwarming, radiator/vermogensregeling, elektrisch combitoestel met mengklep		
[FE1]	Besturingszekering compressor 1		
[FE2]	Besturingszekering, compressor 2		
[PC0]	Warmtedrager (cv-pomp)		
[PB3]	Broncircuitpomp		
[T0]	Aanvoertemperatuursensor		
[TL1]	Buitentemperatuursensor		
[TW1]	Boilertemperatuur 1		
[TC2]	Boilertemperatuur 2 / aanvoertemperatuur cv-installatie		
[TC1]	Aanvoertemperatuur na elektrische bijverwarmer/ aanvoertemperatuur cv-installatie		

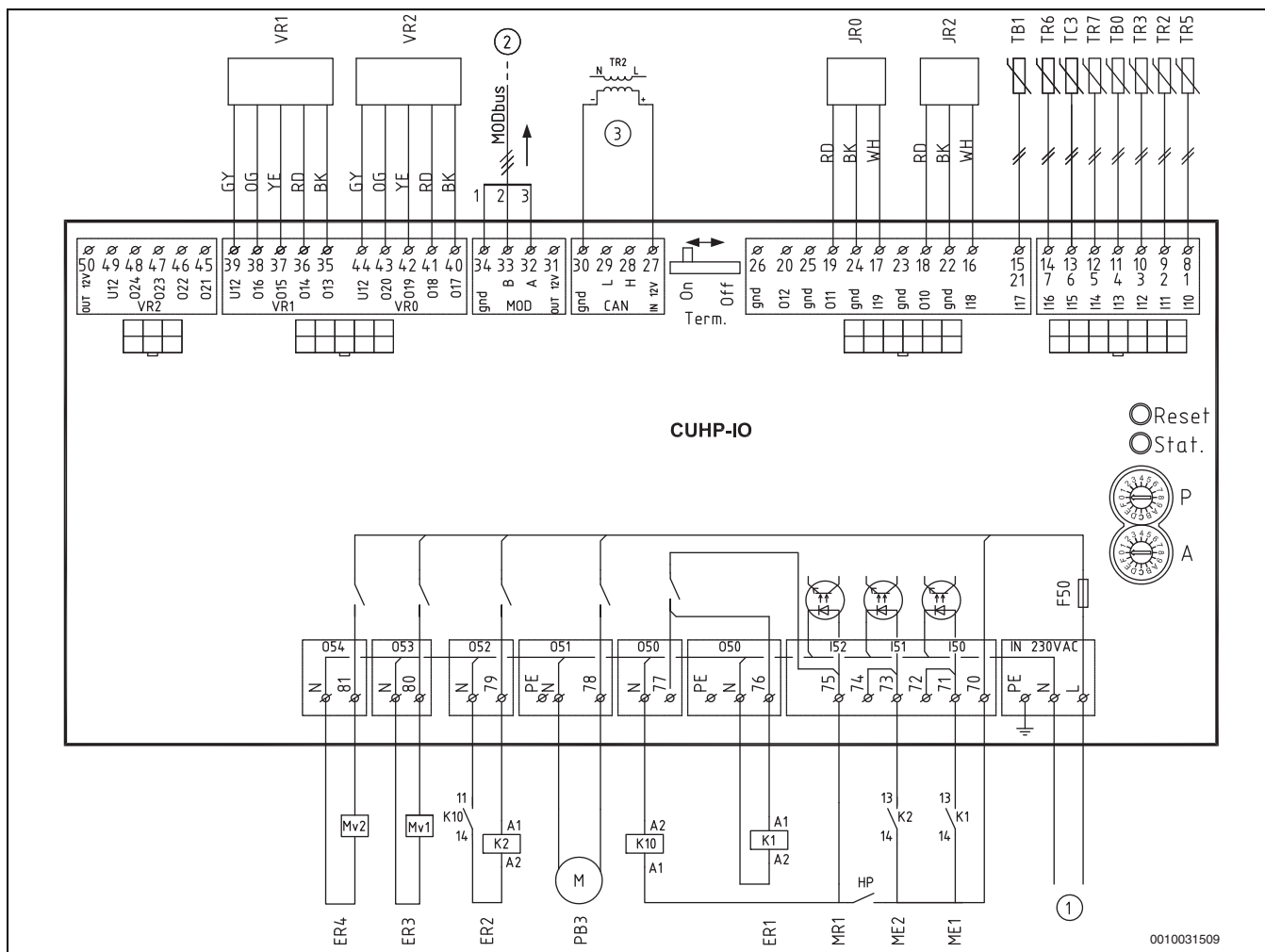
10.3.10 Elektrisch schema, verzamelalarm, startstroombegrenzer 22-28 kW



Afb. 33 Elektrisch schema, verzamelalarm, startstroombegrenzer 22-28 kW

[PC1.SSM]	Verzamelalarm, pomp cv-installatie	[TC0]	Retourtemperatuur naar warmtepomp
[I1]	EVU 1, tariefregeling/ externe regeling 1	[TR8]	Temperatuur, koudemiddelleiding na Economizer
[FM0]	Alarm bijverwarming	[JR1]	Condensatiedruk 0-5 V
[I3]	EVU 2, tariefregeling/ verzamelalarm externe regeling	[A]	Interne communicatie (Modbus/RS485, master)
		[B]	Communicatie accessoires, cascade
[AC0]	Verzamelalarm pomp warmtedrager		
[AB3]	Verzamelalarm bronpomp		
[VMO/EM0]	Mengklep voor bivalente bijverwarming, radiator/ vermogensregeling, elektrisch combitoestel met mengklep		
[AR1]	Verzamelalarm, startstroombegrenzer 1		
[AR2]	Verzamelalarm, startstroombegrenzer 2		
[PC0]	Warmtedrager (cv-pomp)		
[PB3]	Broncircuitpomp		
[T0]	Aanvoertemperatuursensor		
[TL1]	Buitentemperatuursensor		
[TW1]	Boilertemperatuur 1		
[TC2]	Boilertemperatuur 2/aanvoertemperatuur cv-installatie		
[TC1]	Aanvoertemperatuur na elektrische bijverwarmer/ cv-watertemperatuur		

10.3.11 Elektrisch schema met magneetschakelaar 22-28 kW



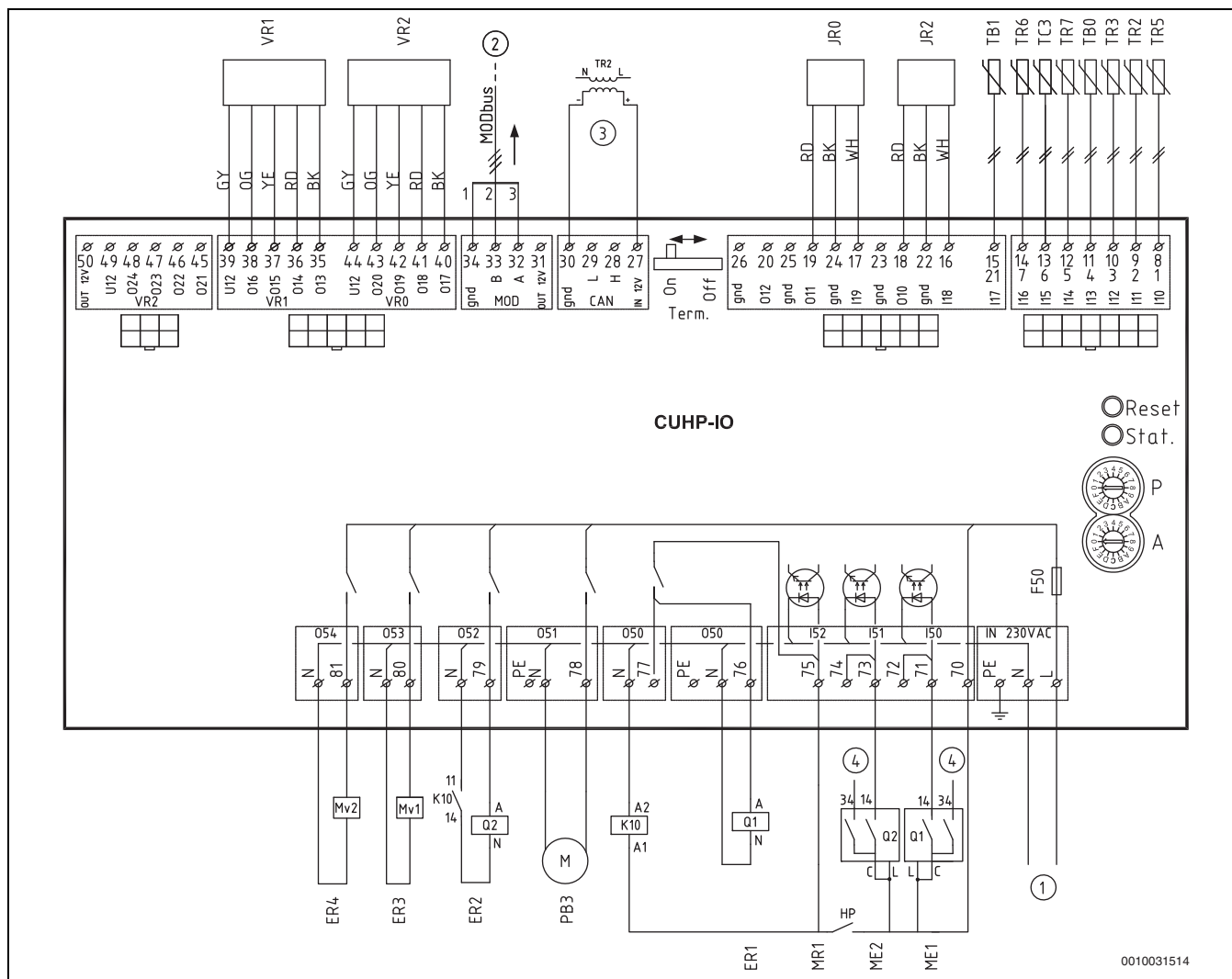
Afb. 34 Elektrisch schema met magneetschakelaar 22-28 kW

- [P=5] Warmtepomp 48 kW
- [P=6] Warmtepomp 38 kW
- [P=7] Warmtepomp 28 kW
- [P=8] Warmtepomp 22 kW
- [A=0] Basisinstelling
- [JR0] Druksensor, verdampingsdruk
- [JR2] Druksensor, vloeistofinspuitdruk
- [TB0] Inlaattemperatuur, broncircuit
- [TB1] Uitlaattemperatuur, broncircuit
- [TC3] Uitgaande temperatuur, warmtedrager
- [TR2] Zuiggastemperatuur, vloeistofinjectie
- [TR3] Temperatuur, koudemiddelleiding voor Economizer
- [TR5] Zuiggastemperatuur
- [TR6] Heetgastemperatuur, compressor 1
- [TR7] Heetgastemperatuur, compressor 2
- [VR1] Elektronisch expansieventiel
- [VR2] Insputventiel koudemiddel
- [ME1] Bedrijfsindicatie compressor 1
- [ME2] Bedrijfsindicatie compressor 2
- [MR1] Hogedrukpressostaat
- [ER1] Compressor 1 start
- [ER2] Compressor 2 start
- [ER3] Insputting koudemiddel, magneetventiel 1
- [ER4] Insputting koudemiddel, magneetventiel 2
- [F50] Zekering 6,3 A
- [PB3] Broncircuitpomp
- [K1, K2] Magneetschakelaar
- [1] 230 V stuurspanning
- [2] MODbus naar regelaar Rego

[3] 12 VDC van voedingsspanning

— — — — —	Aangesloten bij uitlevering
- - - - -	Aansluiting tijdens installatie/accessoire

10.3.12 Elektrisch schema met startstroombegrenzer 22-28 kW



Afb. 35 Elektrisch schema met startstroombegrenzer 22-28 kW

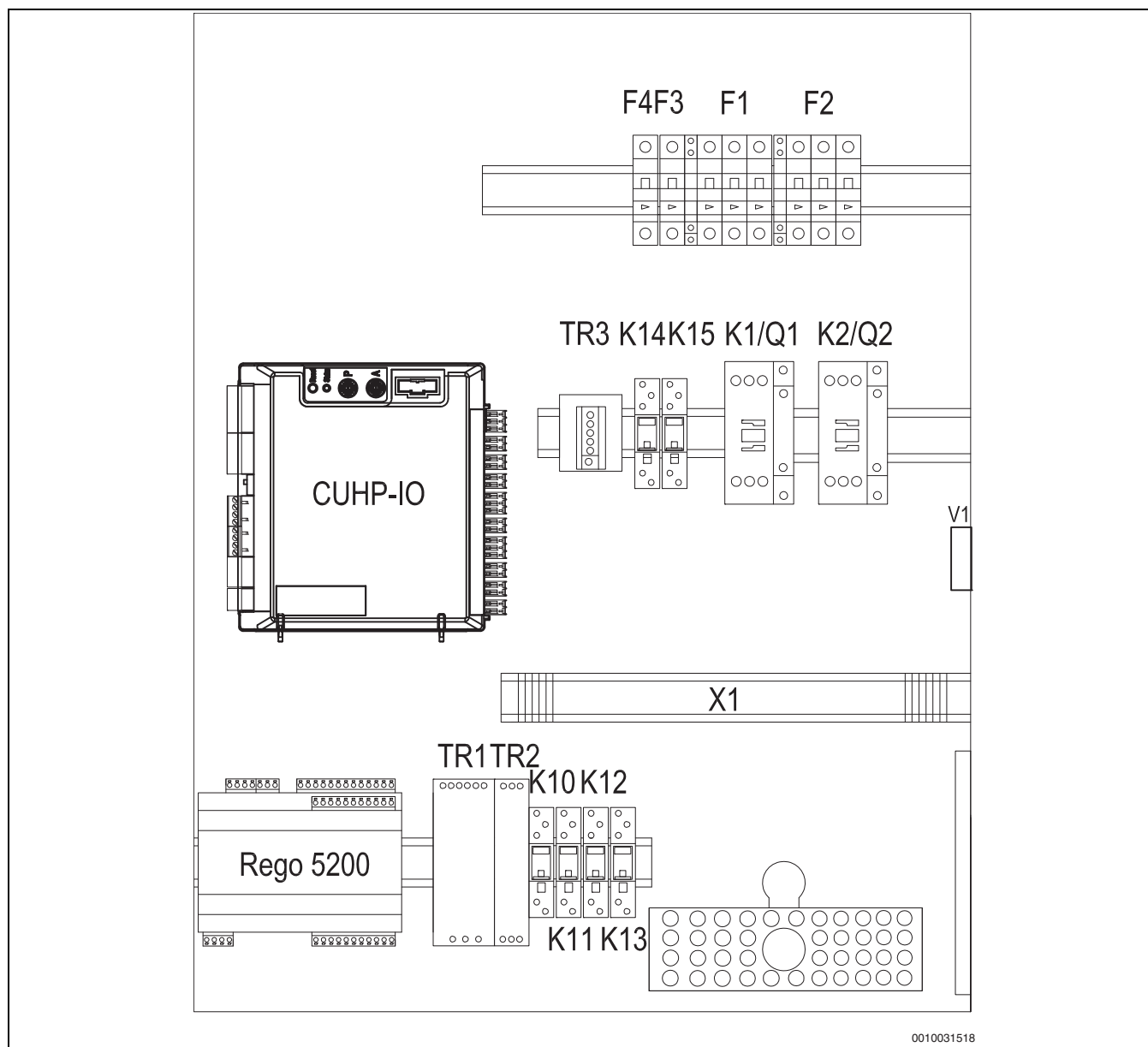
- [P=5] Warmtepomp 48 kW
- [P=6] Warmtepomp 38 kW
- [P=7] Warmtepomp 28 kW
- [P=8] Warmtepomp 22 kW
- [A=0] Basisinstelling
- [JR0] Druksensor, verdampingsdruk
- [JR2] Druksensor, vloeistofinspuitdruk
- [TB0] Inlaattemperatuur, bronscircuit
- [TB1] Uitlaattemperatuur, bronscircuit
- [TC3] Uitgaande temperatuur, warmtedrager
- [TR2] Zuiggastemperatuur, vloeistofinjectie
- [TR3] Temperatuur, koudemiddelleiding voor Economizer
- [TR5] Zuiggastemperatuur
- [TR6] Heetgastemperatuur, compressor 1
- [TR7] Heetgastemperatuur, compressor 2
- [VR1] Elektronisch expansieventiel
- [VR2] Insputventiel koudemiddel
- [ME1] Bedrijfsindicatie compressor 1
- [ME2] Bedrijfsindicatie compressor 2
- [MR1] Hogedrukpressostaat
- [ER1] Compressor 1 start
- [ER2] Compressor 2 start
- [ER3] Insputting koudemiddel, magneetventiel 1
- [ER4] Insputting koudemiddel, magneetventiel 2
- [F50] Zekering 6,3 A
- [PB3] Bronscircuitpomp
- [Q1, Q2] Startstroombegrenzer

- [1] 230 V stuurspanning
- [2] MODbus naar regelaar Rego
- [3] 12 VDC van voedingsspanning

_____	Aangesloten bij uitlevering
-----	Aansluiting tijdens installatie/accessoire

10.4 Elektrisch schema 38-48 kW

10.4.1 Overzicht elektrische aansluiting 38-48 kW

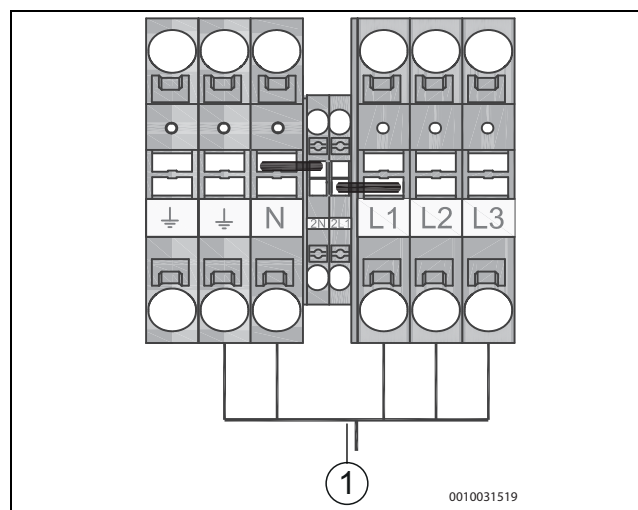


Afb. 37 Overzicht elektrische aansluiting 38-48 kW

[F1]	Installatie-automaat 1
[F2]	Installatie-automaat 2
[F3]	Zekeringautomaat, warmtepomp
[F4]	Zekeringautomaat, optie
[TR1]	Transformator 24 VDC
[TR2]	Transformator 12 VDC
[TR3]	Transformator 5 VDC
[CUHP-IO]	I/O-kaart
[K1, K2]	Compressor magneetschakelaar
[K10]	Relais, hogedrukpressostaat
[K11-K12]	Relais, externe bijverwarming stap 1-2
[K13]	Relais, broncircuitpomp
[K14-K15]	Relais, alarm startstroombegrenzer
[Rego 5200]	Besturing, bedieningsunit
[Q1, Q2]	Startstroombegrenzer (accessoire)
[X1]	Klemmenstroken

10.4.2 Standaard voedingsspanning 38-48 kW

Af fabriek zijn de klemmen voor de voedingsspanning voorbedraad en aangesloten op N, L1, L2, L3 en randaarde.



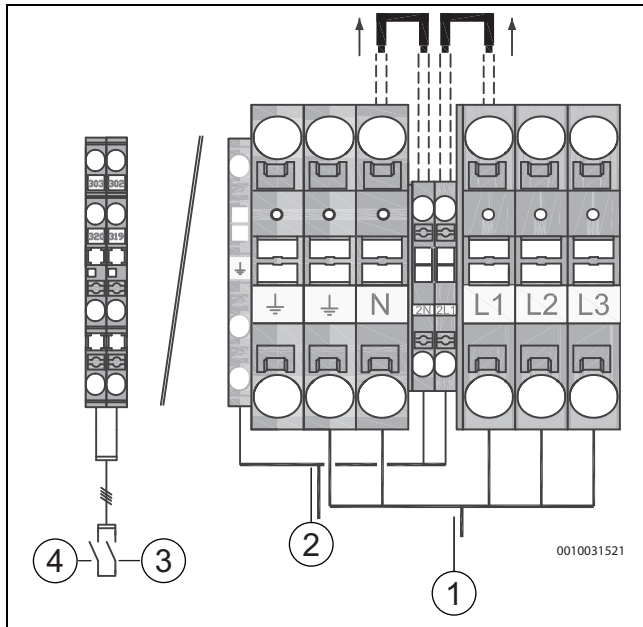
Afb. 38 Voedingsspanning standaard uitvoering

[1] Voedingsspanning warmtepomp

10.4.3 Voedingsspanning 38-48 kW laag tarief

De voedingsspanning van de warmtepomp kan ook via een energiebedrijfsregeling in laagtariefbedrijf plaatsvinden. Gedurende de blokkeertijd wordt de Rego-eenheid 1-fasig, L1, in hoog tarief gevoed.

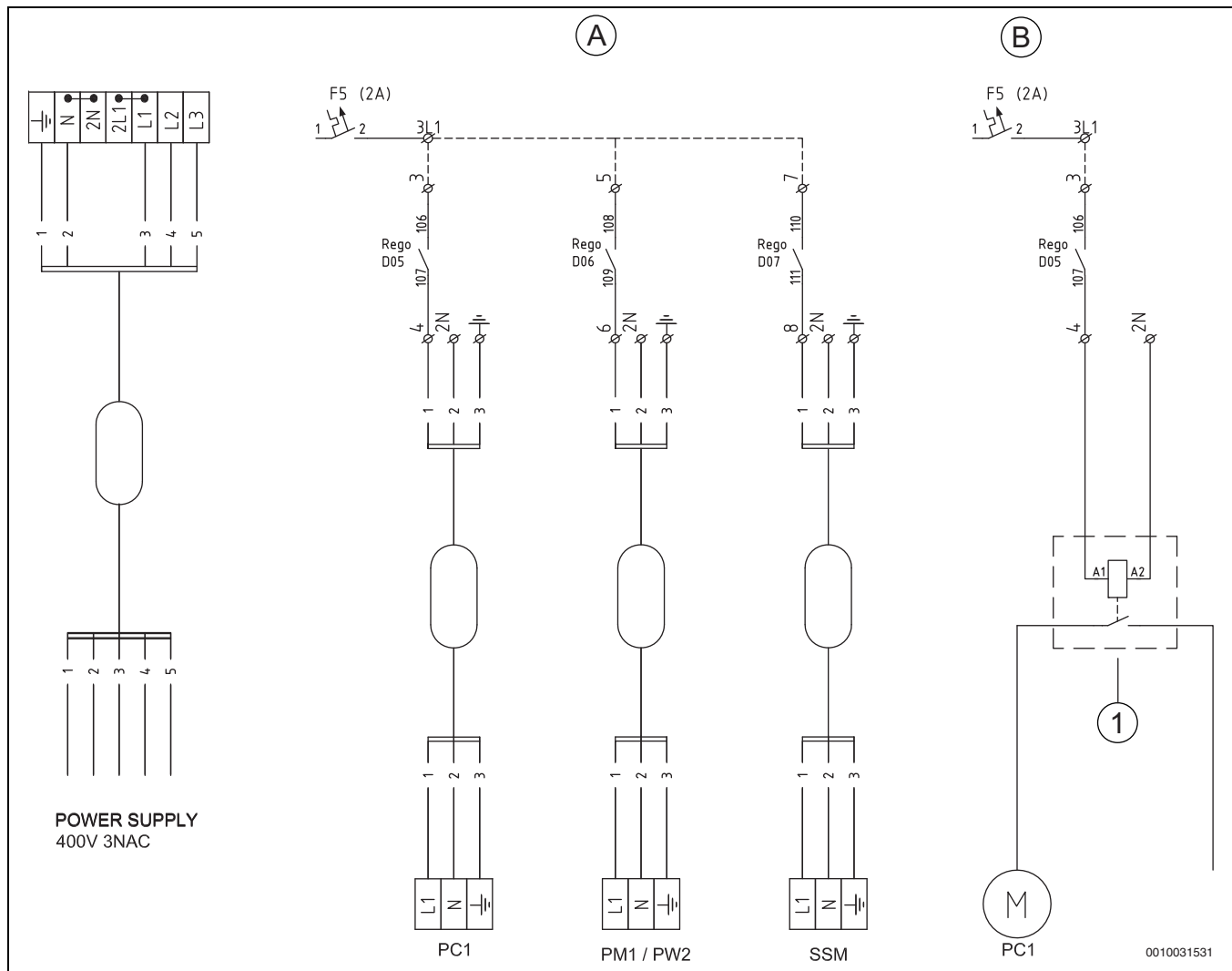
Aansluiting op 2L1, 2N en randaarde. Het signaal van de Rego via de EVU tariefregeling-sigitaal wordt aangesloten op klem 302 en 319. De Smart Grid (SG)-functie wordt aangesloten op klemmen 303 en 320. Gedurende de blokkeertijd is het contact gesloten. De bruggen tussen N-2N en 2L1-L1 verwijderen.



Afb. 39 Voeding in laagtariefconfiguratie

- [1] Voedingsspanning warmtepomp
- [2] Voeding bedieningsunit
- [3] EVU tariefregeling-sigitaal
- [4] Smart grid (SG)-sigitaal

10.4.4 Aansluitschema 38-48 kW



Afb. 40 Aansluitschema 38-48 kW

- [PC1] Pomp cv-installatie, behoort niet tot standaard levering, schakelt tussen 3 L1 en 3
- [PM1/PW2] Pomp bivalente bijverwarmer/warmwater circulatiepomp
- [SSM] Verzamelalarm
- [1] Relais/magneetschakelaar elektrische aansluiting buiten de warmtepomp

— — — — —	Aangesloten bij uitlevering
- - - - -	Aansluiting tijdens installatie/accessoire

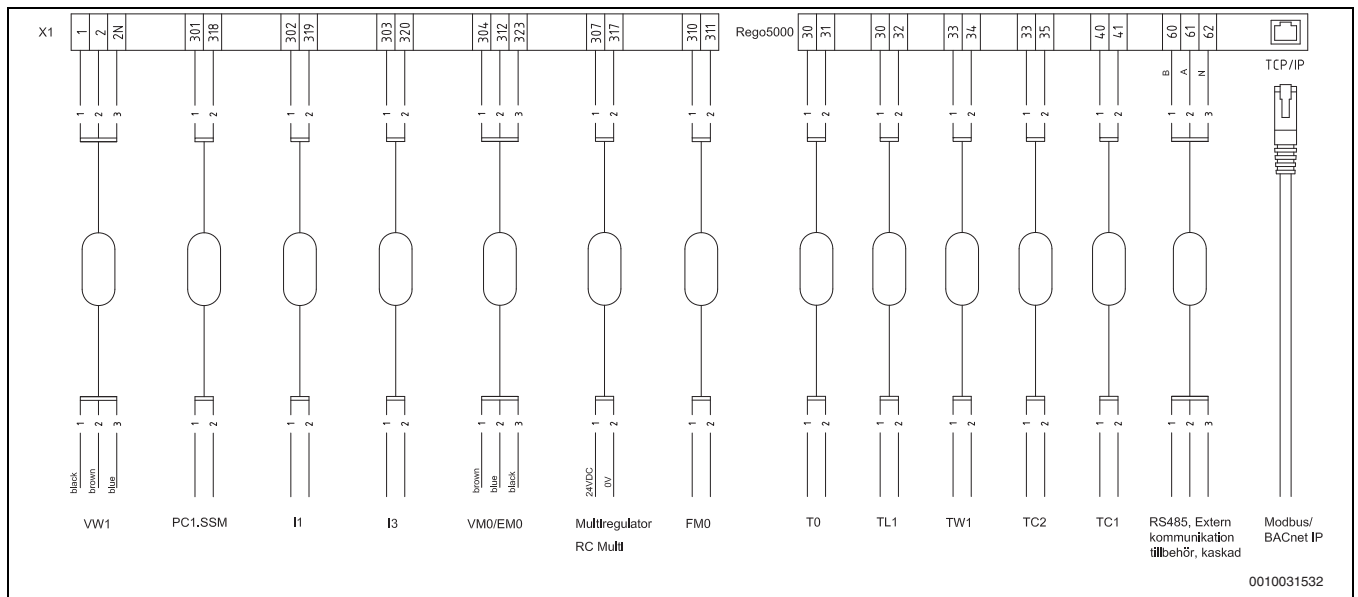


(A) De last op de potentiaalvrije regeling van de digitale uitgangen D05-D07 mag maximaal 2 A bedragen. De voedingsspanning kan via zekering F5 en klem 3L1 worden verzorgd. Wanneer de totale elektriciteit voor meerdere pompen hoger wordt dan 2 A, moeten afzonderlijke voedingen buiten de warmtepomp worden uitgevoerd.



(B) Een circulatiepomp met laag elektrisch verbruik verbruikt normaal gesproken niet meer dan 2 A. Een oudere pomp kan meer elektriciteit verbruiken of worden gevoed met 3~ en worden geschakeld via een relais of magneetschakelaar en mogelijk een motorbescherming. Dit moet buiten de warmtepomp worden uitgevoerd.

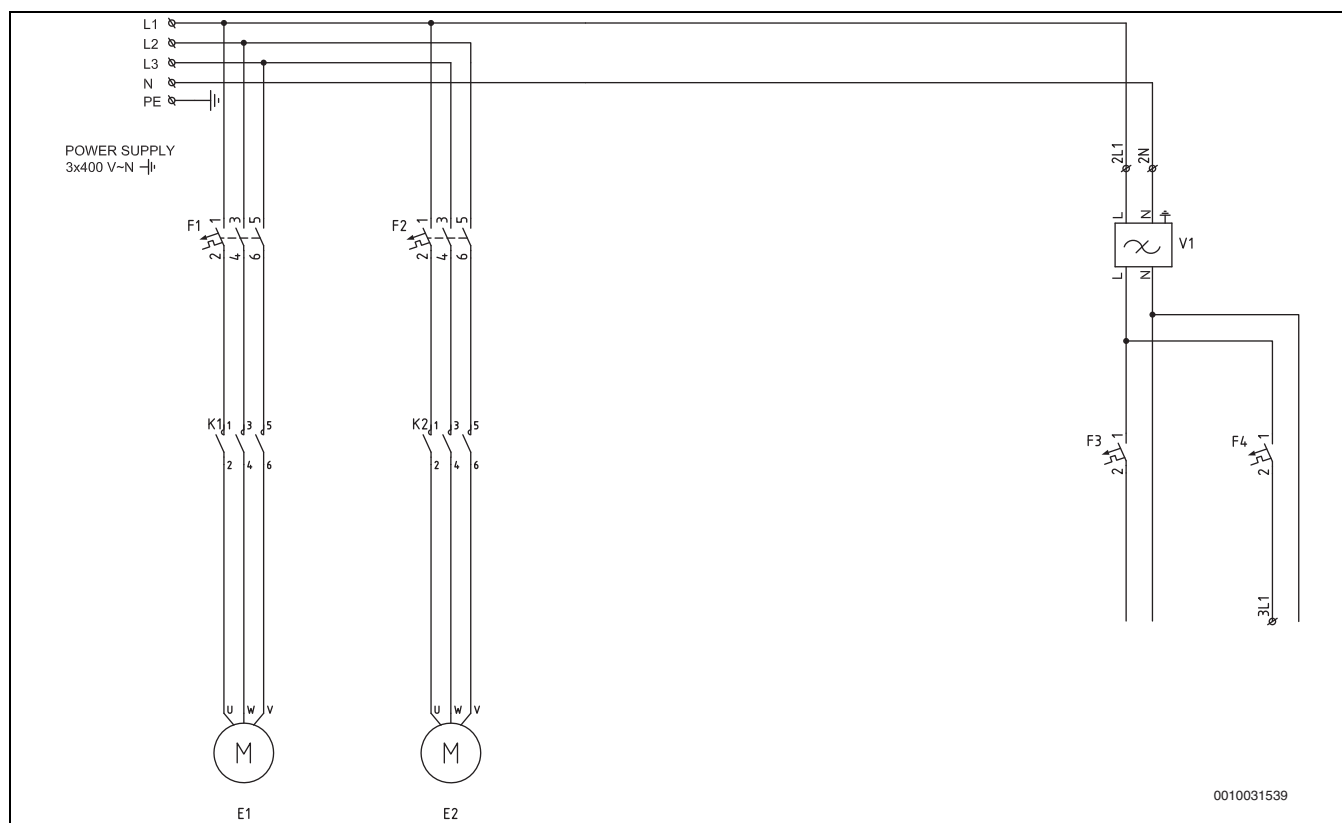
10.4.5 Regelschema 38-48 kW



Afb. 41 Regelschema 38-48 kW

[VW1]	Verwarming/warm water 3-wegklep
[PC1.SSM]	Verzamelaalarm, pomp cv-installatie, radiatorcircuit
[I1]	Externe ingang
[I3]	Externe ingang
[VMO/EMO]	Mengklep voor bivalente bijverwarming (24 VDC), radiator/vermogensregeling, elektrisch combitoestel 0-10 V
[Multiregulator]	Kamertemperatuursensor
[FMO]	Doorstroombeveiliging/alarm bijverwarming
[T0]	Aanvoertemperatuursensor
[TL1]	Buitentemperatuursensor
[TW1]	Boilersensor 1
[TC2]	Boilersensor 2
[TC1]	Aanvoer na elektrisch combitoestel
[RS485]	Communicatie/accessoires
[TCP/IP]	Modbus/BACnet IP

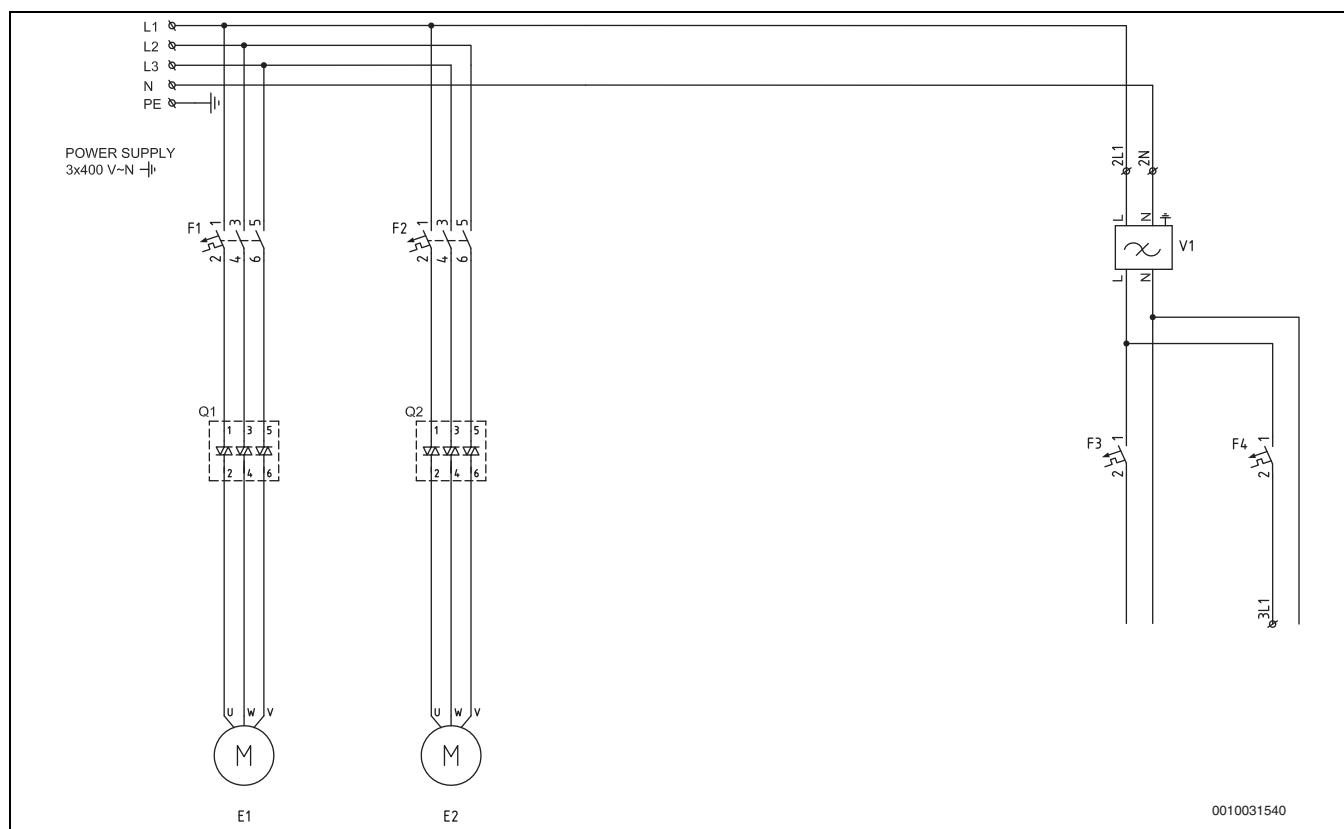
10.4.6 Elektrisch schema, hoofdvoeding met magneetschakelaar 38-48 kW



Afb. 42 Elektrisch schema, hoofdvoeding met magneetschakelaar 38-48 kW

- [E1] Compressor 1
- [E2] Compressor 2
- [F1] Installatie-automaat 1
- [F2] Installatie-automaat 2
- [F3] Zekeringautomaat, warmtepomp
- [F4] Zekeringautomaat, optie
- [K1] Compressor magneetschakelaar 1
- [K2] Compressor magneetschakelaar 2

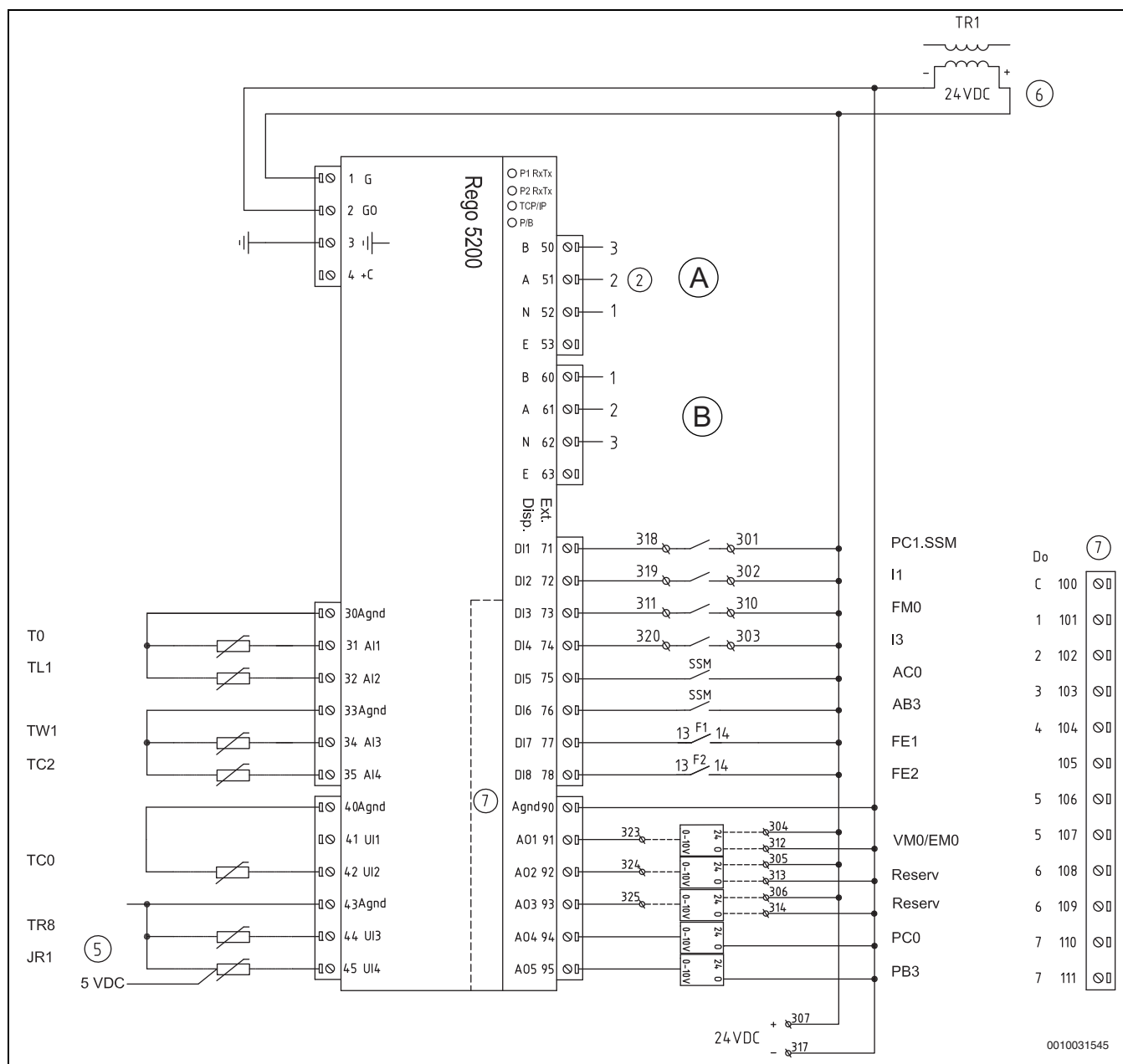
10.4.7 Elektrisch schema, hoofdvoeding, startstroombegrenzer 38-48 kW



Afb. 43 Elektrisch schema, hoofdvoeding, startstroombegrenzer 38-48 kW

- [E1] Compressor 1
- [E2] Compressor 2
- [F1] Installatie-automaat 1
- [F2] Installatie-automaat 2
- [F3] Zekeringautomaat, warmtepomp
- [F4] Zekeringautomaat, optie
- [Q1, Q2] Startstroombegrenzer (accessoire)

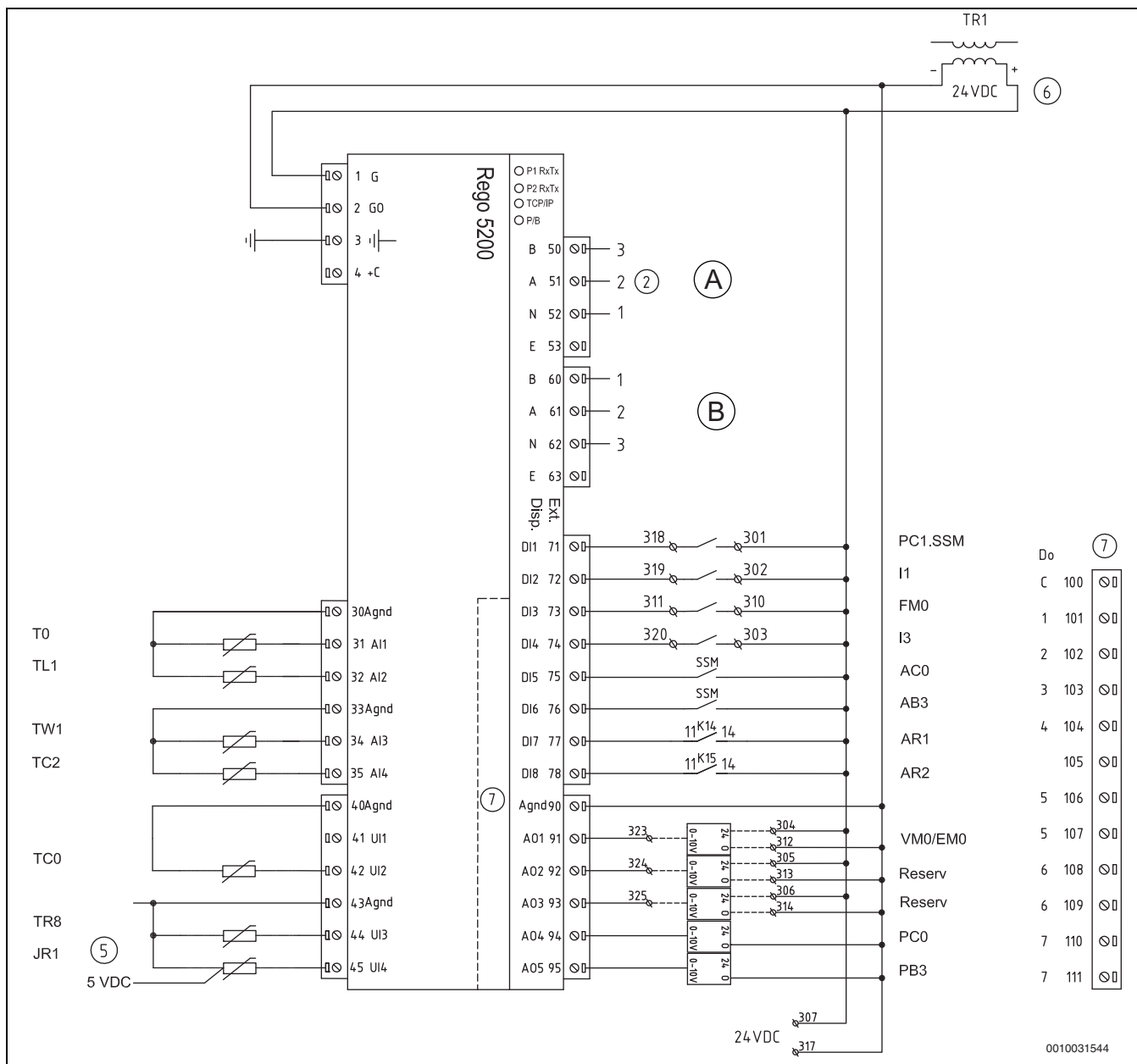
10.4.8 Elektrisch schema met besturingskast 38-48 kW



Afb. 44 Elektrisch schema met besturingskast 38-48 kW

[PC1.SSM]	Verzamelalarm, pomp cv-installatie	[TR8]	Temperatuur, koudemiddelleiding na Economizer
[I1]	1/ externe regeling 1	[JR1]	Condensatiedruk 0-5 V
[FM0]	Alarm bijverwarming	[2]	Interne communicatie (FVS, stroommeter)
[I3]	2/ verzamelalarm externe regeling	[5]	5 VDC van TR3
[AC0]	Verzamelalarm pomp warmtedrager	[A]	Interne communicatie (Modbus/RS485, master)
[AB3]	Verzamelalarm bronpomp	[B]	Communicatie accessoires, cascade
[VM0/EM0]	Mengklep voor bivalente bijverwarming, radiator/ vermogensregeling, elektrisch combitoestel met mengklep		
[FE1]	Besturingszekering compressor 1		
[FE2]	Besturingszekering compressor 2		
[PC0]	Warmtedrager pomp		
[PB3]	Broncircuitpomp		
[T0]	Aanvoertemperatuursensor		
[TL1]	Buitentemperatuursensor		
[TW1]	Boilersensor 1		
[TC2]	Boilersensor 2		
[TC1]	Aanvoertemperatuur na elektrische bijverwarmer/ aanvoertemperatuur cv-installatie		
[TC0]	Retourtemperatuur naar warmtepomp		

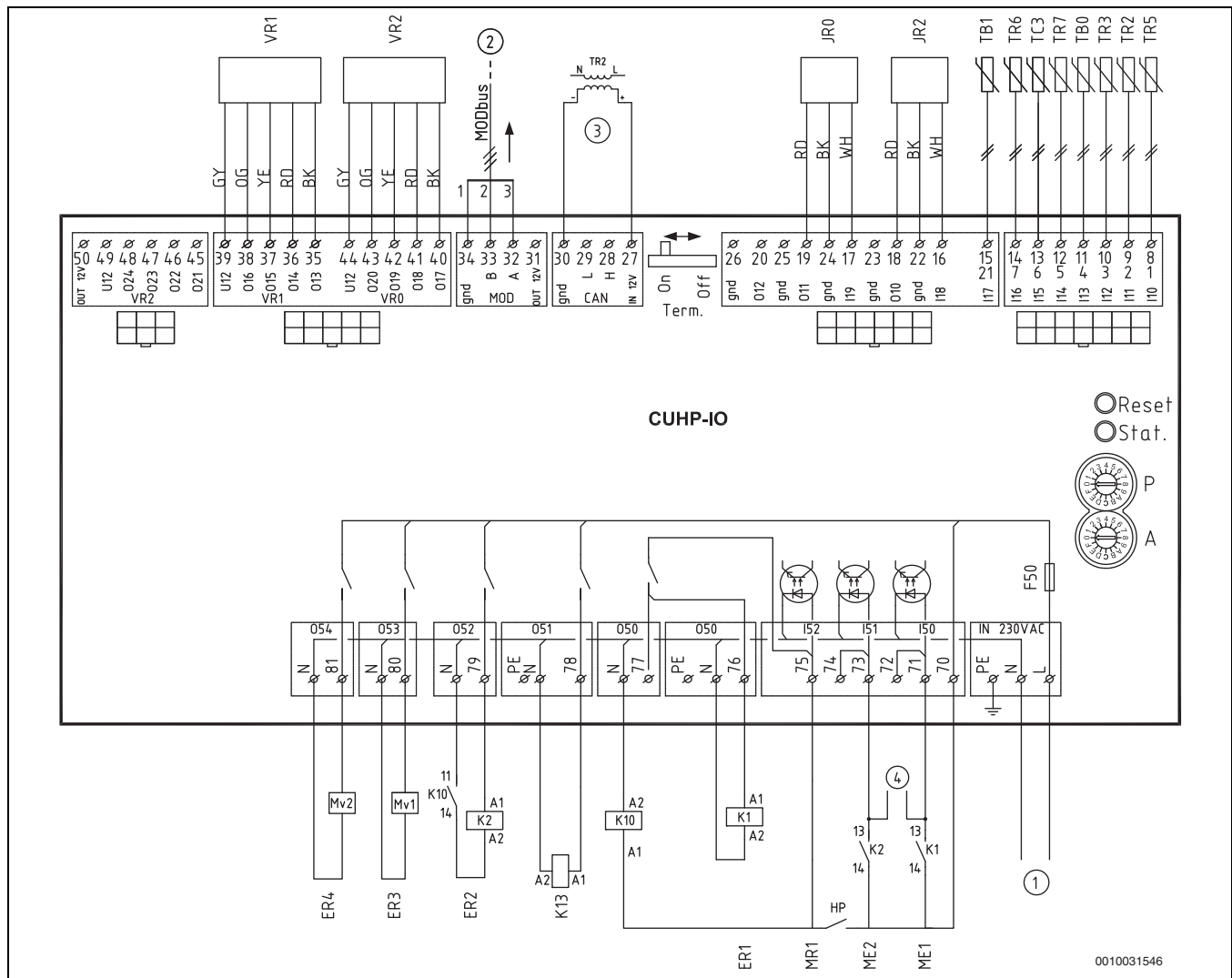
10.4.9 Elektrisch schema, verzamelalarm, startstroombegrenzer 38-48 kW



Afb. 45 Elektrisch schema, verzamelalarm, startstroombegrenzer 38-48 kW

[PC1.SSM]	Verzamelalarm, pomp cv-installatie	[JR1]	Condensatiedruk 0-5 V
[I1]	1/ externe regeling 1	[2]	Interne communicatie (FVS, stroommeter)
[FM0]	Alarm bijverwarming	[5]	5 VDC van TR3
[I3]	2/ verzamelalarm externe regeling	[A]	Interne communicatie (Modbus/RS485, master)
[AC0]	Verzamelalarm pomp warmtedrager	[B]	Communicatie accessoires, cascade
[AB3]	Verzamelalarm bronpomp		
[VMO/EM0]	Mengklep voor bivalente bijverwarming, radiator/ vermogensregeling, elektrisch combitoestel met mengklep		
[AR1]	Verzamelalarm, startstroombegrenzer 1		
[AR2]	Verzamelalarm, startstroombegrenzer 2		
[PC0]	Warmtedrager (cv-pomp)		
[PB3]	Broncircuitpomp		
[T0]	Aanvoertemperatuursensor		
[TL1]	Buitentemperatuursensor		
[TW1]	Boilersensor 1		
[TC2]	Boilersensor 2		
[TC1]	Aanvoertemperatuur na elektrische bijverwarmer/ aanvoertemperatuur cv-installatie		
[TC0]	Retourtemperatuur naar warmtepomp		
[TR8]	Temperatuur, koudemiddelleiding na Economizer		

10.4.10 Elektrisch schema met magneetschakelaar 38-48 kW



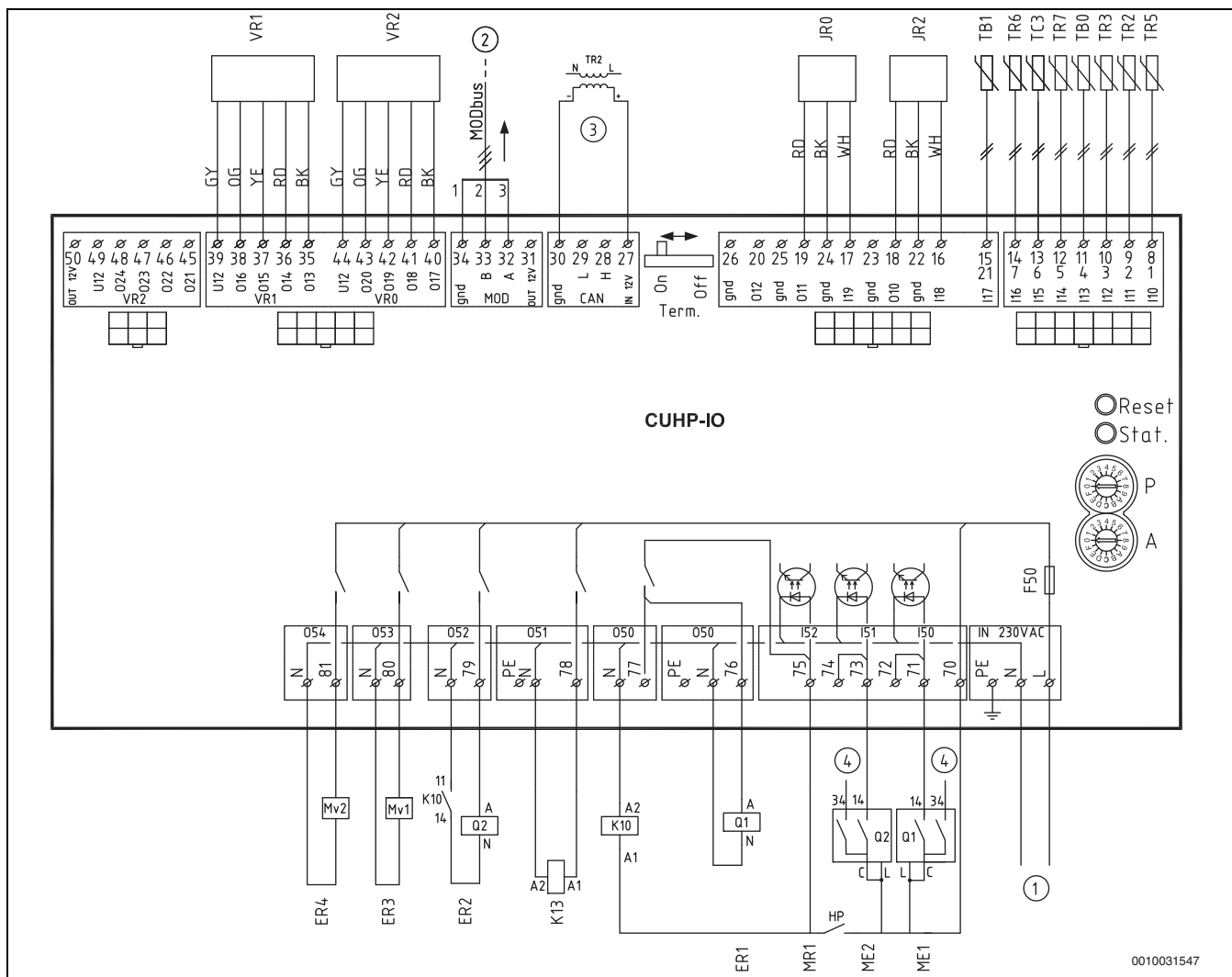
Afb. 46 Elektrisch schema met magneetschakelaar 38-48 kW

- [P=5] Warmtepomp 48 kW
 [P=6] Warmtepomp 38 kW
 [P=7] Warmtepomp 28 kW
 [P=8] Warmtepomp 22 kW
 [A=0] Basisinstelling
 [JR0] Druksensor, verdampingsdruk
 [JR2] Druksensor, vloeistofinspuitdruk
 [TB0] Inlaattemperatuur, broncircuit
 [TB1] Uitlaattemperatuur, broncircuit
 [TC3] Uitgaande temperatuur, warmtedrager
 [TR2] Zuiggastemperatuur, vloeistofinjectie
 [TR3] Temperatuur, koudemiddelleiding voor Economizer
 [TR5] Zuiggastemperatuur
 [TR6] Heetgastemperatuur, compressor 1
 [TR7] Heetgastemperatuur, compressor 2
 [VR1] Elektronisch expansieventiel
 [VR2] Inspuitventiel koudemiddel
 [ME1] Bedrijfsindicatie compressor 1
 [ME2] Bedrijfsindicatie compressor 2
 [MR1] Hogedrukpressostaat
 [ER1] Compressor 1 start
 [ER2] Compressor 2 start
 [ER3] Inspuiting koudemiddel, magneetventiel 1
 [ER4] Inspuiting koudemiddel, magneetventiel 2
 [F50] Zekering 6,3 A
 [K13] Relais, broncircuitpomp
 [K1, K2] Magneetschakelaar

- [1] 230 V stuurspanning
 [2] MODbus naar regelaar Rego
 [3] 12 VDC van voedingsspanning
 [4] Stuurspanning, alarmrelais

_____	Aangesloten bij uitlevering
- - - - -	Aansluiting tijdens installatie/accessoire

10.4.11 Elektrisch schema met startstroombegrenzer 38-48 kW



Afb. 47 Elektrisch schema met startstroombegrenzer 38-48 kW

- [P=5] Warmtepomp 48 kW
- [P=6] Warmtepomp 38 kW
- [P=7] Warmtepomp 28 kW
- [P=8] Warmtepomp 22 kW
- [A=0] Basisinstelling
- [JR0] Druksensor, verdampingsdruk
- [JR2] Druksensor, vloeistofinspuitdruk
- [TB0] Inlaattemperatuur, broncircuit
- [TB1] Uitlaattemperatuur, broncircuit
- [TC3] Uitgaande temperatuur, warmtedrager
- [TR2] Zuiggastemperatuur, vloeistofinjectie
- [TR3] Temperatuur, koudemiddelleiding voor Economizer
- [TR5] Zuiggastemperatuur
- [TR6] Heetgastemperatuur, compressor 1
- [TR7] Heetgastemperatuur, compressor 2
- [VR1] Elektronisch expansieventiel
- [VR2] Inspuitventiel koudemiddel
- [ME1] Bedrijfsindicatie compressor 1
- [ME2] Bedrijfsindicatie compressor 2
- [MR1] Hogedrukpressostaat
- [ER1] Compressor 1 start
- [ER2] Compressor 2 start
- [ER3] Inspuiting koudemiddel, magneetventiel 1
- [ER4] Inspuiting koudemiddel, magneetventiel 2
- [F50] Zekering 6,3 A
- [K13] Relais, broncircuitpomp
- [Q1, Q2] Startstroombegrenzer
- [1] 230 V stuurspanning

- [2] MODbus naar regelaar Rego
- [3] 12 VDC van voedingsspanning

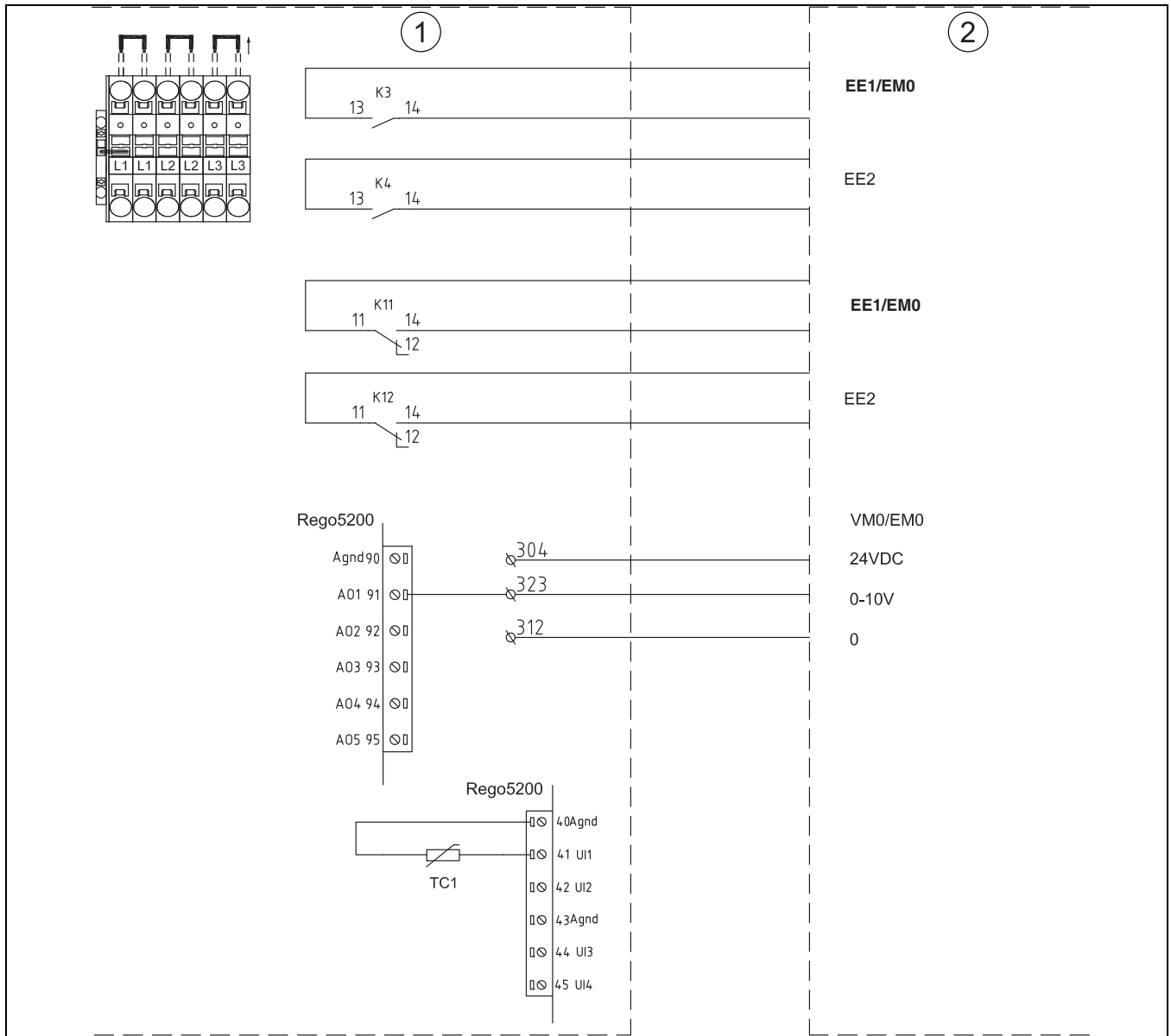
— — — — —	Aangesloten bij uitlevering
— — — — —	Aansluiting tijdens installatie/accessoire

[illegible]

[F3]	Zekeringautomaat, warmtepomp	[5]	5 VDC voor JR1, TR8
[PC0]	Warmtedrager (cv-pomp)		
[PB3]	Broncircuitpomp		
[EE1/EM0]	Elektrisch combitoestel 1/start bijverwarming		
[EE2]	Elektrisch combitoestel stap 2 / pomp / elektrische bijverwarming voor thermische desinfectie VVB		
[TR1]	Transformator 24 VDC		
[TR2]	Transformator 12 VDC		
[TR3]	Transformator 5 VDC		
[K11/K12]	Relais, externe bijverwarming		
[K14/K15]	Alarmrelais met startstroombegrenzing (anders lege aansluitingen 1a, 1b)		
[VW1]	Verwarming/warm water 3-wegklep		
[Rego]	Besturing, bedieningsunit		
[1]	230 V~ bedrijfsspanning		
[3]	12 VDC van voedingsspanning TR2		
[4]	Stuurspanning, alarmrelais		

10.5 Andere elektrische schema's

10.5.1 Aansluiting van de externe bijverwarming met mengklep 22-80 kW



Afb. 49 Aansluiting van de externe bijverwarming met mengklep 22-80 kW

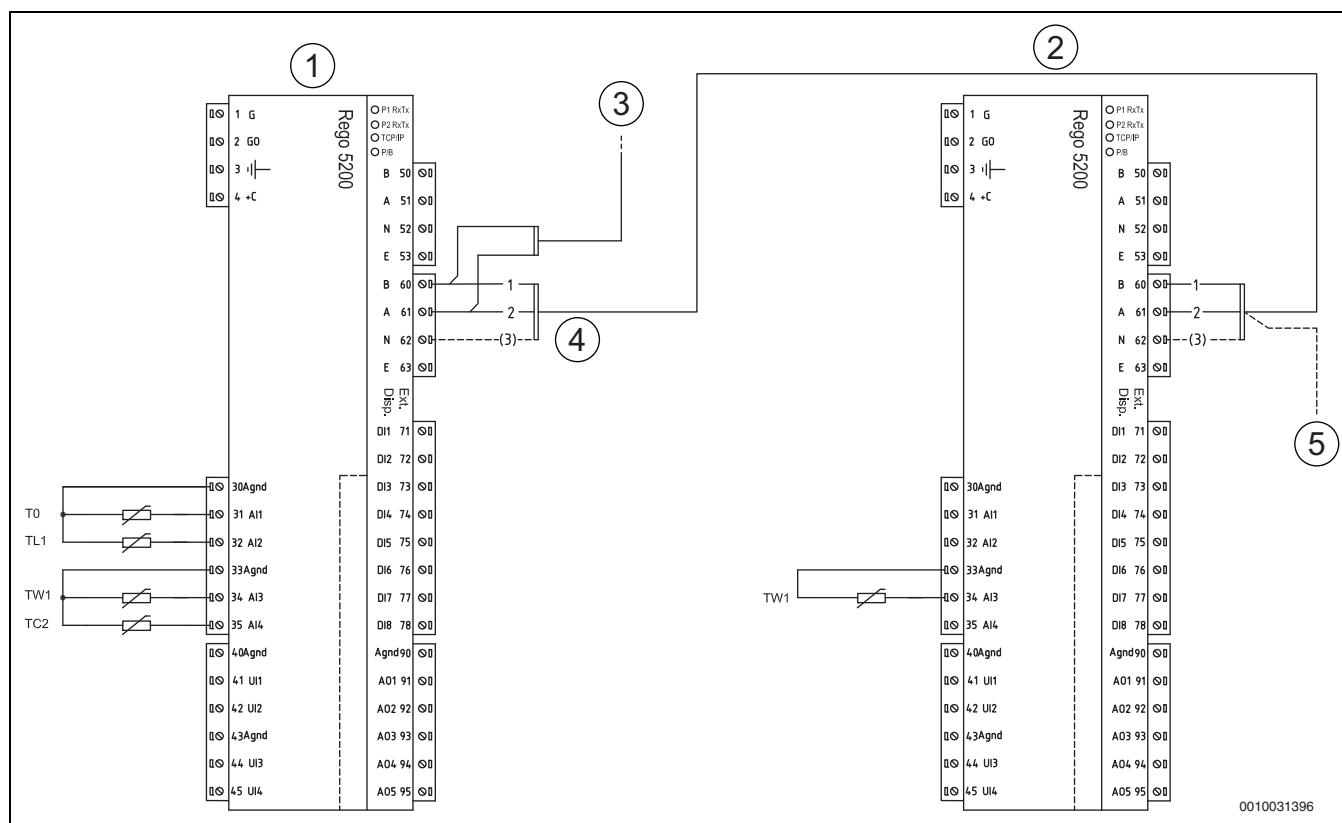
- [1] Warmtepomp
 [2] Bijverwarming
 [EM0] **Startcommando, bijverwarming 22-28 kW:** digitaal startcommando komt van aansluitingen 13 en 14 van de magneetschakelaar K3. De aansluiting van het geïntegreerde elektrische bijverwarmingselement van de warmtepomp wordt verbroken door de klemblokken L1- L1 / L2- L2 / L3- L3 te verwijderen.
 [EE2] **Elektriciteit in VVB 22-28 kW:** digitale startcommando wordt ontvangen via aansluitingen 13 en 14 van de magneetschakelaar K4. De aansluiting van het geïntegreerde elektrische bijverwarmingselement van de warmtepomp wordt

verbroken door de klemblokken L1- L1 / L2- L2 / L3- L3 te verwijderen.

- [EM0] **Startcommando, bijverwarming 38-80 kW:** digitaal startcommando komt van aansluitingen 11 en 14 van relais K11.
 [EE2] **Elektriciteit in VVB 38-80 kW:** digitale startcommando wordt ontvangen via aansluitingen 11 en 14 van relais K12.
 [VM0] **VM0 mengklep bijverwarming:** analoge activering wordt ontvangen op de klemmen 304 (24 VDC), 312 (nulsignaal) en 323 (activeren 0-10 V).
 [EM0] **EM0 0-10 V mengklepregeling:** analoge regelsignaal wordt ontvangen op de klemmen 312 (nulsignaal) en 323 (activeren 0-10 V).

- **CV-watertemperatuursensor 22-28 kW:** wanneer een externe bijverwarming wordt aangesloten, wordt de geïntegreerde warmtepompsensor TC1 losgekoppeld en in plaats daarvan wordt de sensor van de externe bijverwarming TC1 aangesloten (Rego 5200 klem 40-41).
- **CV-watertemperatuursensor 38-80 kW:** wanneer een externe bijverwarming wordt aangesloten, wordt de sensor TC1 aangesloten op de warmtepomp (Rego 5200 klem 40-41).

10.5.2 Elektrisch schema, cascade



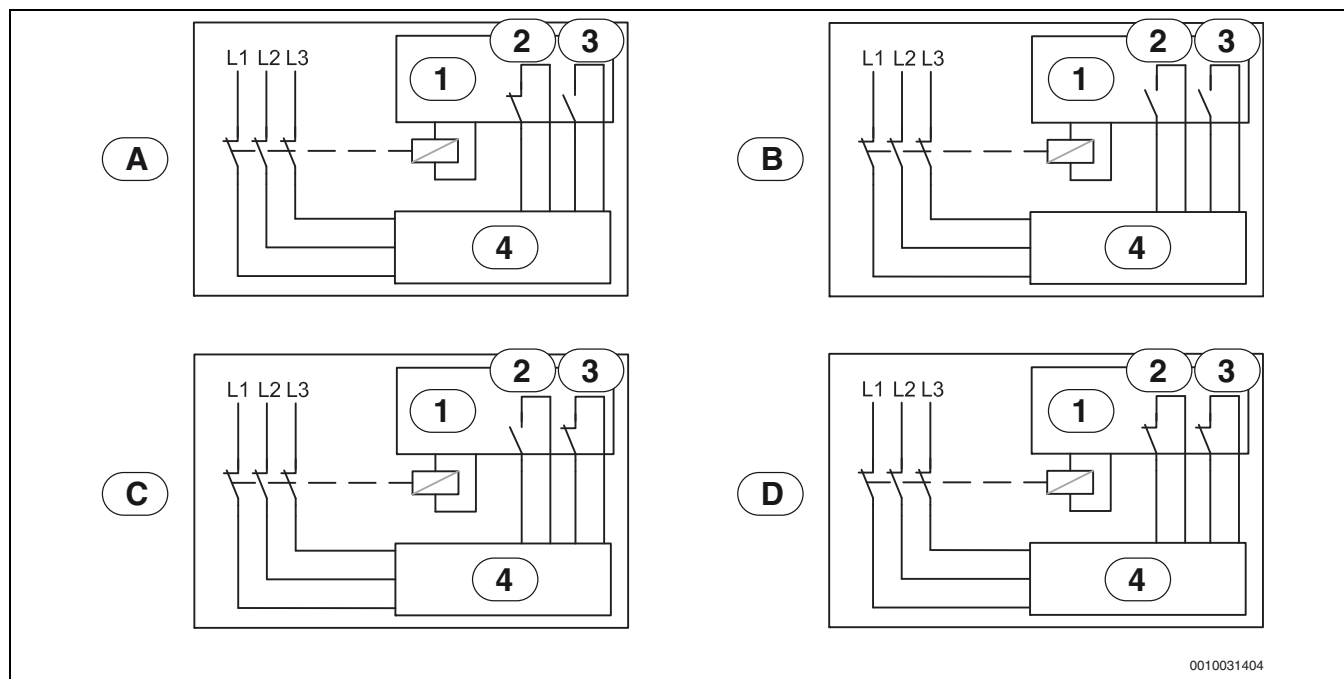
Afb. 50 Elektrisch schema, serieschakeling

- [1] Warmtepomp 1
- [2] Warmtepomp 2
- [3] Multi-regelaar
- [4] Communicatie (RS485)
- [5] Toevoer naar de volgende warmtepomp



Voor de cascadeschakeling geschikt is twisted-pair-kabel (TP) 2x2x0,5 zonder afscherming respectievelijk 2-aderige twisted-pair-kabel met afscherming, die in de stekker van de Rego 5200 op N wordt aangesloten (zie elektrisch schema).

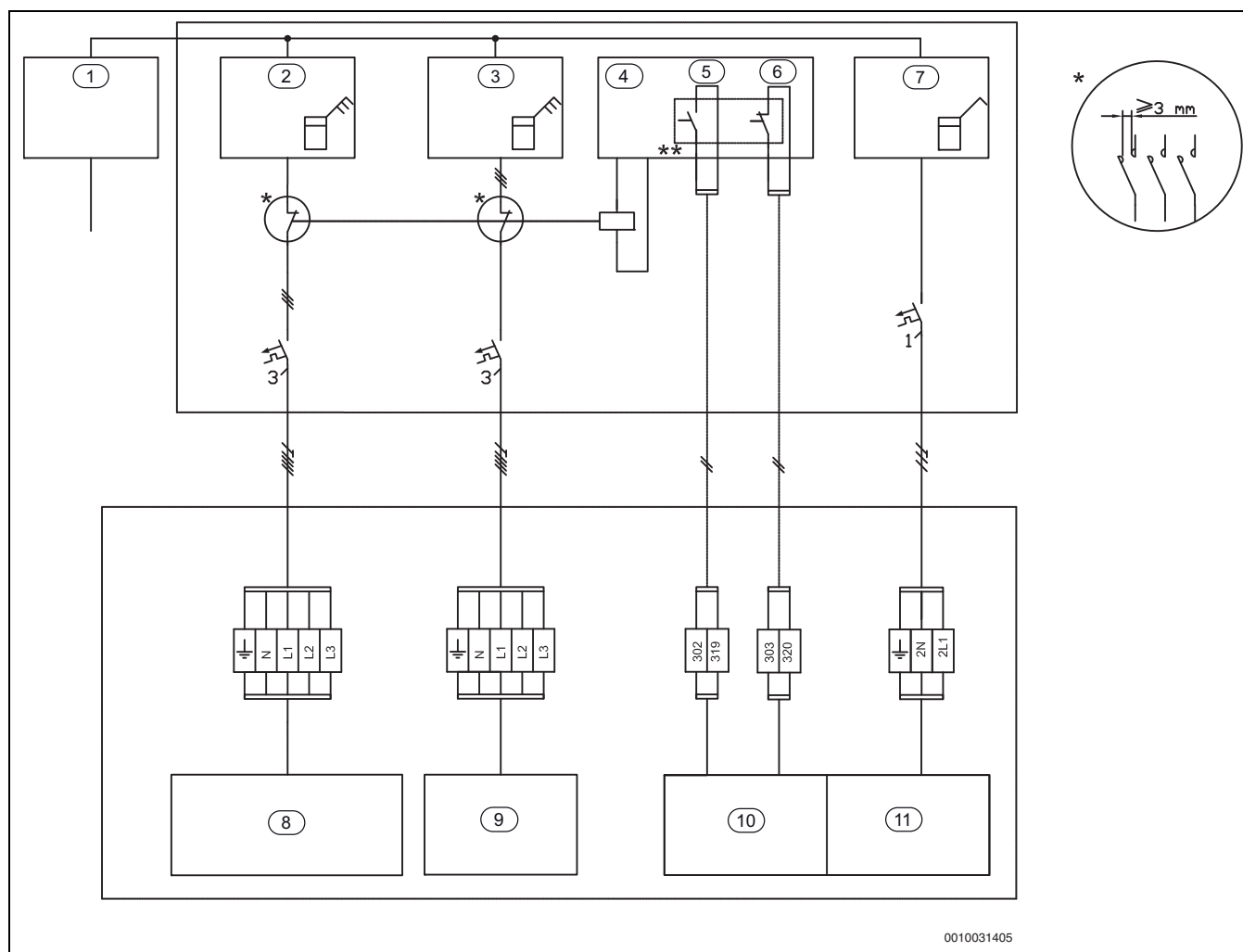
10.5.3 Aansluitschema tariefregeling/ SG smart grid



Afb. 51 Aansluitschema tariefregeling/ SG smart grid

- [1] Tariefregeling
- [2] Tariefregeling (energiebedrijf)
- [3] SG (Smart Grid)
- [4] Bedieningsunit in warmtepomp
- [A] Positie 1 stand-by
tariefregeling-functie = 1, SG-functie = 0
- [B] Positie 2 normaal
tariefregeling-functie = 0, SG-functie = 0
- [C] Positie 3 temperatuurverhoging, cv-groep
tariefregeling-functie = 0, SG-functie = 1
- [D] Positie 4 geforceerd bedrijf
tariefregeling-functie = 1, SG-functie = 1

10.5.4 Tariefregeling type 1 uitschakeling, elektrisch bijverwarmingselement

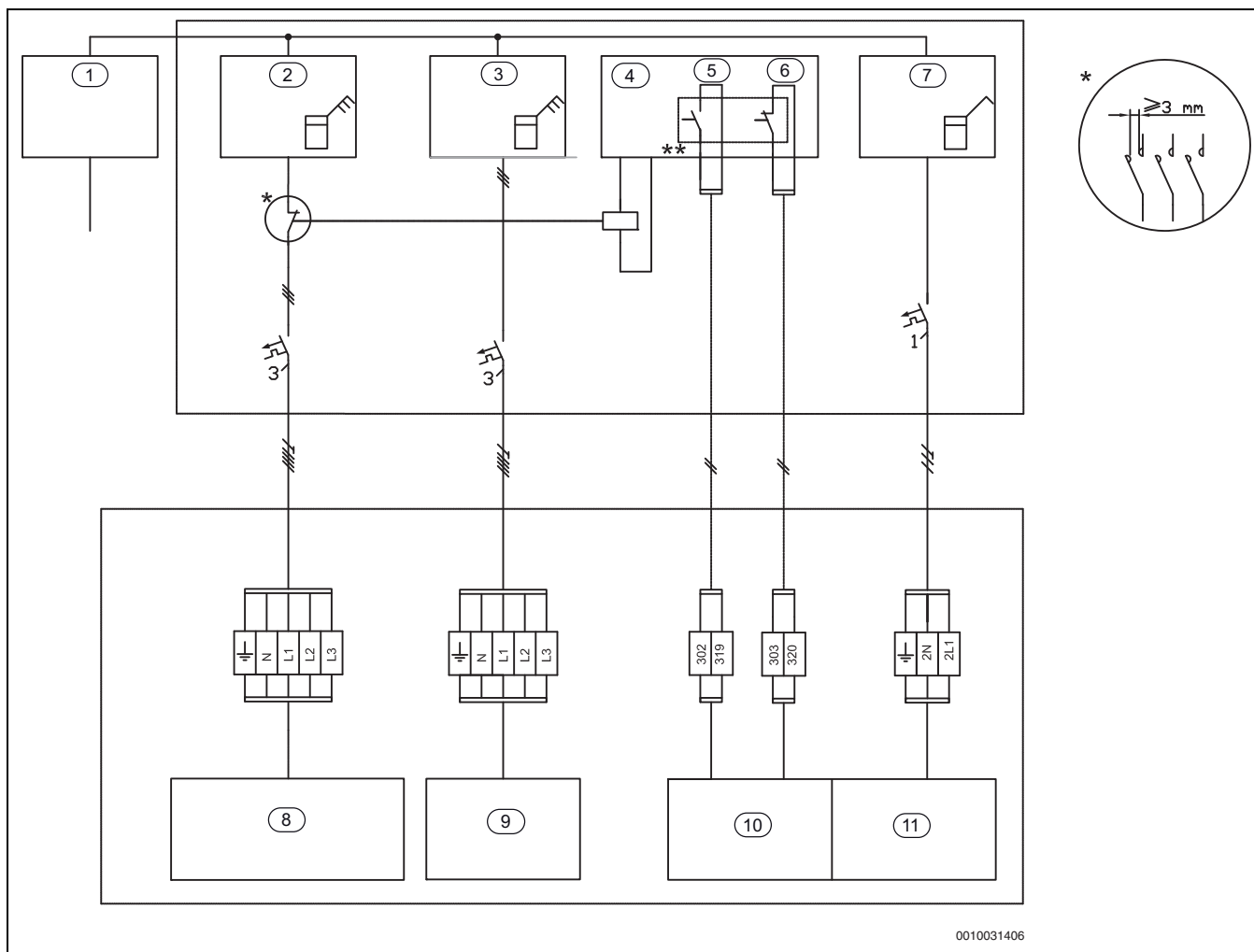


Afb. 52 Tariefregeling-type 1 met uitschakeling, elektrisch bijverwarmingselement

- [1] Voedingsspanning
- [2] Stroommeter warmtepomp, laag tarief
- [3] Stroommeter elektrisch bijverwarmingselement, laag tarief
- [4] Tariefregeling
- [5] Tariefregeling EVU (energiebedrijf)
- [6] Tariefregeling SG (Smart Grid)
- [7] Stroommeter, gebouw 1-fasig, hoog tarief
- [8] Warmtepomp, compressor
- [9] Elektrisch bijverwarmingselement
- [10] Regelaar Rego 5200
- [11] Bedieningsunit CUHP

- * Het relais moet voor het vermogen van de warmtepomp en de elektrische bijverwarming zijn gedimensioneerd. Het relais moet door de installateur of de energieleverancier worden geleverd. Aansluiting van het stuursignaal op Rego 5200 op de externe aansluiting (klem 302/319). De schakeltoestand voor het activeren van de tariefregeling- respectievelijk de Smart Grid-functie (gesloten of open) kan in de regeling worden ingesteld. Tijdens de blokkeertijd wordt in het display het blokkeersymbool getoond.
- ** Het schakelcontact van het relais, dat op de aansluitingen 302/319 en 303/320 van de installatiemodule wordt aangesloten, moet voor 5 V en 1 mA zijn gedimensioneerd.

10.5.5 Tariefregeling type 2 uitschakeling compressor

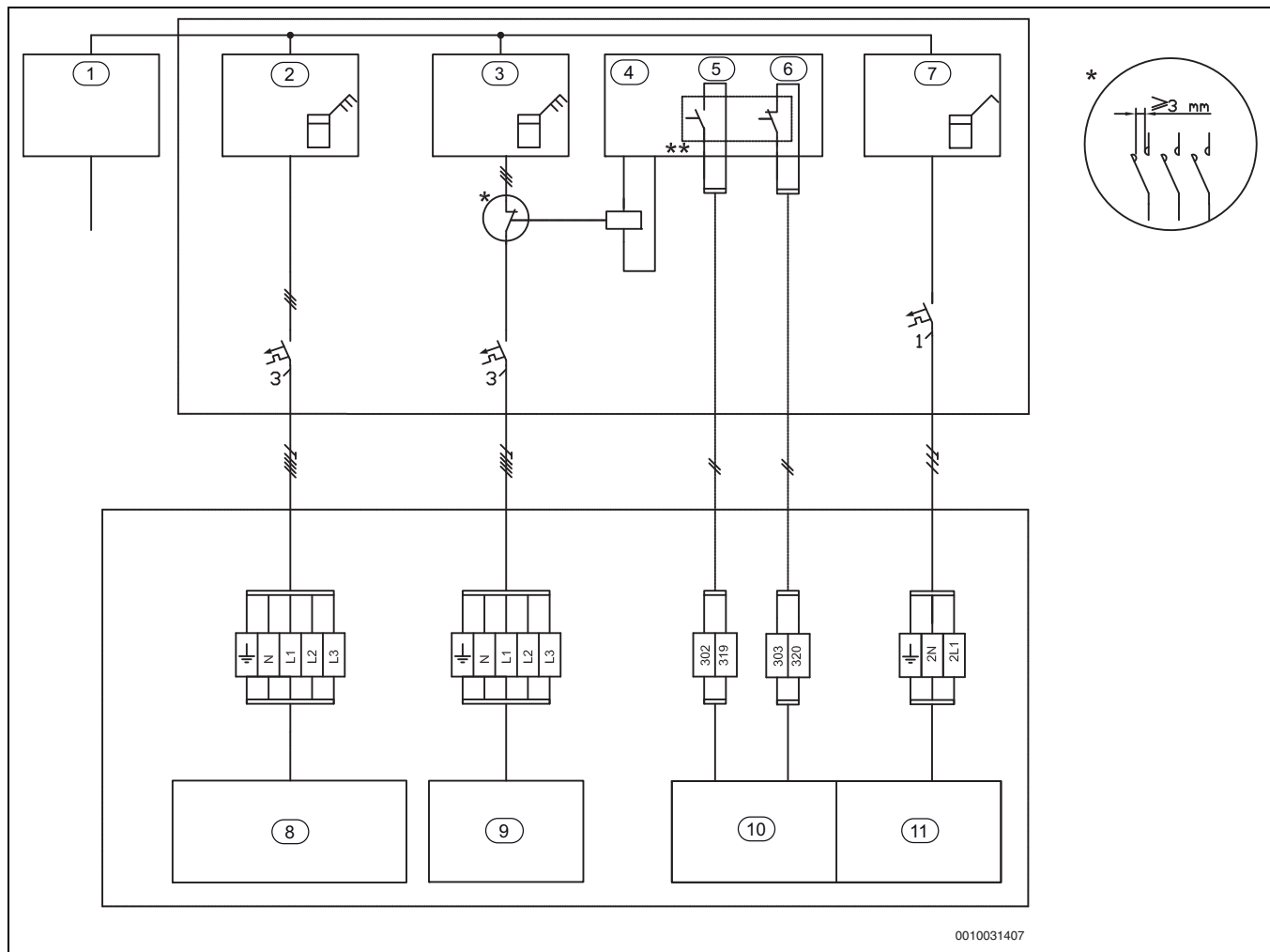


Afb. 53 Tariefregeling type 2 met uitschakeling compressor

- [1] Voedingsspanning
- [2] Stroommeter warmtepomp, laag tarief
- [3] Stroommeter elektrisch bijverwarmingselement, laag tarief
- [4] Tariefregeling
- [5] Tariefregeling (energiebedrijf)
- [6] Tariefregeling SG (Smart Grid)
- [7] Stroommeter, gebouw 1-fasig, hoog tarief
- [8] Warmtepomp, compressor
- [9] Elektrisch bijverwarmingselement
- [10] Regelaar Rego 5200
- [11] Bedieningsunit CUHP

- * Het relais moet voor het vermogen van de warmtepomp en de elektrische bijverwarming zijn gedimensioneerd. Het relais moet door de installateur of de energieleverancier worden geleverd. Aansluiting van het stuursignaal op Rego 5200 op de externe aansluiting (klem 302/319). De schakeltoestand voor het activeren van de tariefregeling- respectievelijk de Smart Grid-functie (gesloten of open) kan in de regeling worden ingesteld. Tijdens de blokkeertijd wordt in het display het blokkeersymbool getoond.
- ** Het schakelcontact van het relais, dat op de aansluitingen 302/319 en 303/320 van de installatiemodule wordt aangesloten, moet voor 5 V en 1 mA zijn gedimensioneerd.

10.5.6 Tariefregeling type 3 uitschakeling compressor/elektrisch bijverwarmingselement



Afb. 54 Tariefregeling type 3 met uitschakeling compressor/elektrisch bijverwarmingselement

- [1] Voedingsspanning
- [2] Stroommeter warmtepomp, laag tarief
- [3] Stroommeter elektrisch bijverwarmingselement, laag tarief
- [4] Tariefregeling
- [5] Tariefregeling (energiebedrijf)
- [6] Tariefregeling SG (Smart Grid)
- [7] Stroommeter, gebouw 1-fasig, hoog tarief
- [8] Warmtepomp, compressor
- [9] Elektrisch bijverwarmingselement
- [10] Regelaar Rego 5200
- [11] Bedieningsunit CUHP

- * Het relais moet voor het vermogen van de warmtepomp en de elektrische bijverwarming zijn gedimensioneerd. Het relais moet door de installateur of de energieleverancier worden geleverd. Aansluiting van het stuursignaal op Rego 5200 op de externe aansluiting (klem 302/319). De schakeltoestand voor het activeren van de tariefregeling- respectievelijk de Smart Grid-functie (gesloten of open) kan in de regeling worden ingesteld. Tijdens de blokkeertijd wordt in het display het blokkeersymbool getoond.
- ** Het schakelcontact van het relais, dat op de aansluitingen 302/319 en 303/320 van de installatiemodule wordt aangesloten, moet voor 5 V en 1 mA zijn gedimensioneerd.

10.5.7 Smart Grid

De warmtepomp is smart grid-compatibel. De tariefregeling -uitschakeling is onderdeel van de functionaliteit.

Via de tariefregeling -uitschakeling kan de energieleverancier de warmtepomp uitschakelen. De Smart Grid-functie breidt de ingrijp mogelijkheden van het energiebedrijf uit doordat deze de warmtepomp op bepaalde tijden een startcommando kan geven, bijvoorbeeld wanneer voordelige stroom beschikbaar is.

Naast de aansluiting voor tariefregeling -uitschakeling is een tweede aansluiting nodig van de contactdoos naar de warmtepomp, zodat de smart grid-functies kunnen worden gebruikt.

Opmerking: neem contact op met uw energieleverancier voor de mogelijkheid tot gebruik van de smart grid-functies.

De smart grid-functionaliteit is automatisch ingeschakeld, wanneer de externe ingang 1 voor de tariefregeling -uitschakeling is geconfigureerd.

De cv-installatie moet een voldoende groot buffervat hebben en cv-groepen met mengventielen, zodat een startcommando invloed heeft.

De warmtepomp werkt afhankelijk van de signalen die de energieleverancier zendt via de twee smart grid-verbindingkabels.

- Het wordt uitgeschakeld conform de configuratie tariefregeling-uitschakeling 1/2/3.

- Normaal gesproken werkt het conform de warmtevraag van de cv-installatie.
- Als alternatief krijgt het een startcommando voor het verwarmen van het boiler vat. Het verwarmen kan alleen plaatsvinden, wanneer de temperatuur in het boiler vat lager is dan de maximale temperatuur. Anders blijft de warmtepomp uitgeschakeld.

10.5.8 Meetwaarden temperatuursensor (I/O) Rego 5200

Weerstand/temperatuur tabel PT 1000-sensor

°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

Tabel 17 Meetwaarden temperatuursensor PT 1000

10.5.9 Meetwaarden temperatuursensor (I/O) in HP-kaart

Weerstand/temperatuur tabel NTC-sensor

De temperatuursensor in, of aangesloten op warmtepomp (R0, R40, R80) moet de volgende meetwaarden hebben:

°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

Tabel 18 Sensor 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

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Tabel 19 Sensor R40 (TC3, TR3)

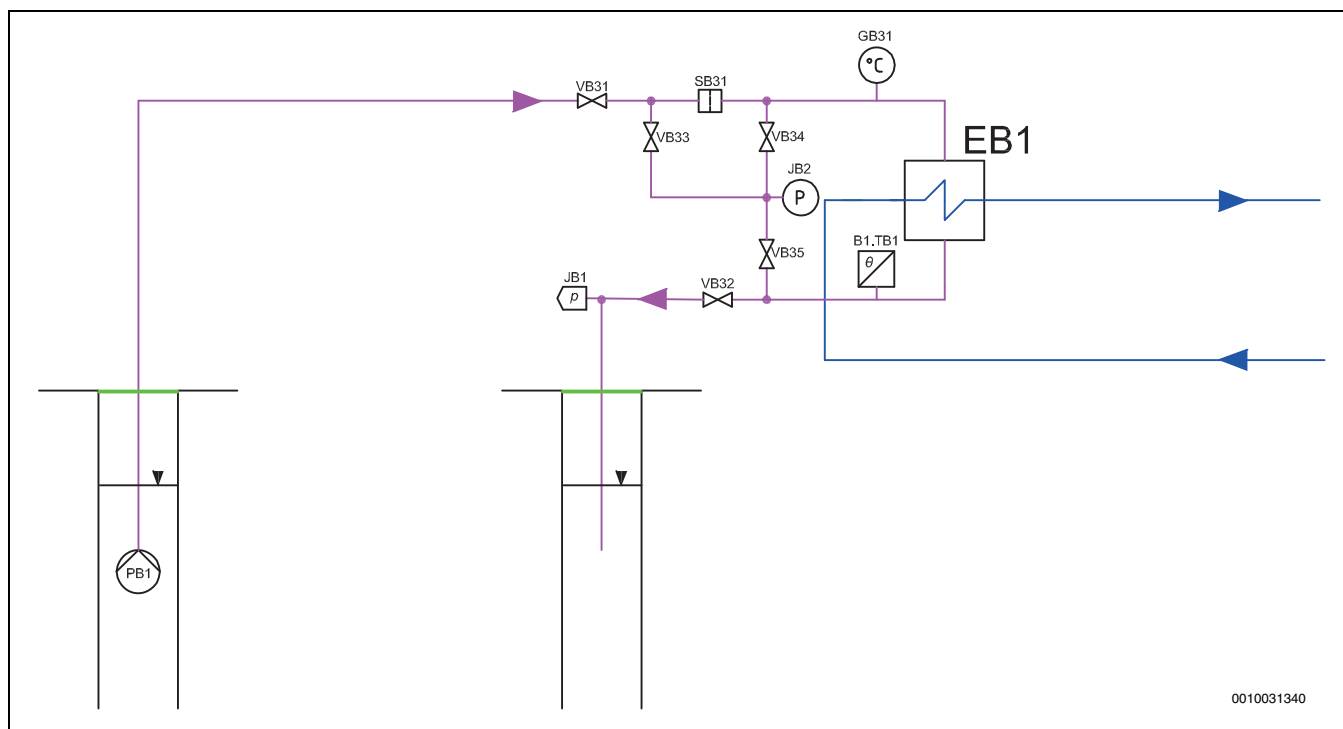
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
-15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
-10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
-5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
±0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Tabel 20 Sensor R80 (TR6, TR7)

10.6 Grondwater (open bronsysteem) als energiedrager



Een multifunctionele regelaar (RC Multi, accessoire) is nodig voor het regelen van de broncircuitpomp PB1 en voor de bewaking van de temperatuursensor TB1 en de druksensor JB1.



Afb. 55 Grondwatersysteem

Beknopte bediening

De bron (grondwater) pomp onttrekt water uit de bodem. Het grondwater wordt naar een tussencircuitwarmtewisselaar (EB1) gepompt waar het wordt gekoeld door de warmtepomp en getransporteerd naar de injectiebron. Het voordeel van het gebruik van grondwater als een warmtebron is dat een hogere uniforme temperatuur kan worden aangehouden. Dit betekent dat normaal gesproken een hoger rendement (COP) kan worden bereikt. Er kan een vermogen worden gerealiseerd met lagere investeringskosten wanneer een warmtewisselaar wordt gekozen, maar met hogere onderhoudskosten dan bij grondwatersystemen. Let op de waterkwaliteit wanneer de warmtewisselaar wordt geselecteerd.

Dimensionering

De toevoer- en retourbronnen moeten een voldoende waterdebiet verzorgen om voldoende uitgangsvermogen te realiseren voor het voeden van de warmtepomp en de bronnen moeten ver genoeg uit elkaar liggen om onderlinge beïnvloeding te voorkomen en voldoende energie aan de warmtepompen toe te voeren. De waterkwaliteit en de volumestroom moeten worden gecontroleerd. De dimensionering en de installatie mogen alleen worden uitgevoerd door een gecertificeerde bronboorder en installateur. De installateur moet ook de geldende regelgeving en voorschriften aanhouden. De bovenkant van de bronnen moet worden afgedicht om problemen te voorkomen als gevolg van ijzer- of mangaanafzetting. Wanneer dit niet wordt uitgevoerd, kunnen de warmtewisselaar (EB1) en de retour verstopt raken.

Functie

In grondwatersystemen wordt de warmtepomp uitgevoerd met een tussencircuitwarmtewisselaar om bevroeringsschade te voorkomen en de warmtepompverdampert te beschermen tegen vaste deeltjes in het grondwater. Een pomp met een keerklep die het water via een leiding naar de tussencircuitwarmtewisselaar pompt en dat terug naar de retour

is in het boorgat geplaatst. Het tussencircuit dat is aangesloten op de warmtepomp wordt standaard geïnstalleerd met een vulinrichting, expansievat en veiligheidsventiel.

Het tussencircuit moet zijn gevuld met een antivries met concentratie van circa 30 volume-%, waardoor bescherming bestaat tot ongeveer -15 °C. Om schade door de retour en/of overstroming te voorkomen, stopt de drukwachter (JB1) de broncircuitpomp wanneer de retour geblokkeerd raakt. Wanneer de uitgaande grondwatertemperatuur (B1.TB1) tot onder de gewenste waarde afneemt, wordt het aantal compressoren in bedrijf verminderd en, wanneer het nog verder afneemt, worden alle compressoren gestopt en een alarmmelding gegeven.

Service/onderhoud

SB31 uitspoelbaar filter voor afscheiden van deeltjes in nieuwe systemen. Wanneer het filter nog steeds moet worden gespoeld na circa een maand, moet de broncircuitpomp (PB1) omhoog worden gebracht of er moet een filter worden geïnstalleerd op de bodem van de bron. Anders wordt de levensduur van het systeem gereduceerd. Controleer de thermometer/sensor die de grondwatertemperatuur aangeeft voor ingaande (GB31) uitgaande (B1.TB1) doorstroming om te waarborgen dat het systeem goed functioneert. Controleer de manometer (JB2) om het drukverlies over het filter, de warmtewisselaar en de retour te meten.

0010031340



Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3, 7400 AA Deventer

Professioneel
T: 0570 602 206
E: verkoopnederland@nefit.nl
professioneel.nefit-bosch.nl

Consument
T: 0570 602 500
E: consument@nefit.nl
nefit-bosch.nl