

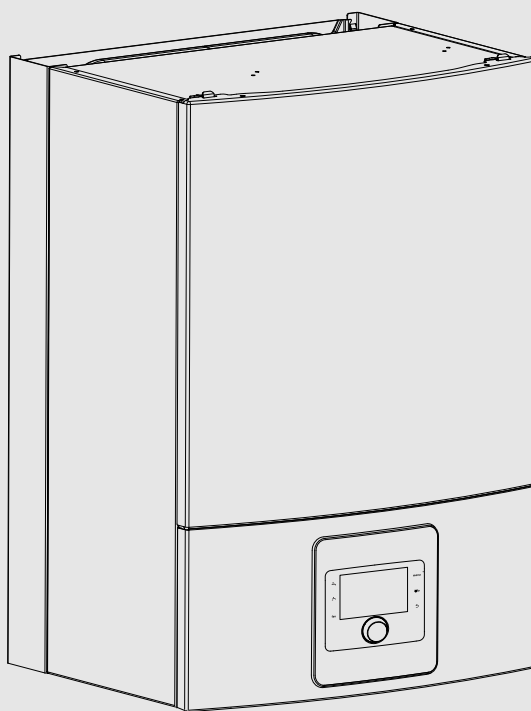


Installatiehandleiding

Binneneenheid voor lucht-water-warmtepomp

Compress 3400i AWS

CS3400iAWS 14 E



Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	3
1.1	Symbolverklaringen	3
1.2	Algemene veiligheidsvoorschriften	3
2	Voorschriften	4
2.1	Waterkwaliteit	4
3	Productbeschrijving	6
3.1	Meegeleverde onderdelen	6
3.2	Informatie over de binneneenheid	6
3.3	Typeplaat	7
3.4	Werkingsprincipe	7
3.5	Productoverzicht	7
3.6	Productafmetingen en minimale afstanden	8
3.7	Aansluitafmetingen	8
4	Installatievoorbereiding	8
4.1	Aanwijzing voor montage van de binneneenheid	9
4.2	Cv-installatie minimaal volume en aanvoer	9
5	Installatie	9
5.1	Transport en opslag	10
5.2	Checklist	10
5.3	Verwijderen van het frontpaneel van de binneneenheid	10
5.4	Monteren van de lekbak	11
5.5	Aansluiting	12
5.5.1	Aansluiting van de binneneenheid met geïntegreerde elektrische bijverwarming	12
5.5.2	Vullen van de buiteneenheid, binneneenheid en verwarmingssysteem	12
5.5.3	Primaire circulatiepomp (PC0)	13
5.5.4	Cv-pomp (PC1)	13
5.6	Elektrische aansluiting	14
5.6.1	Binneneenheid aansluiten	14
5.6.2	Aansluitingen op de installatiemodule van de binneneenheid	15
5.6.3	CAN-BUS	16
5.6.4	EMS BUS	16
5.6.5	Temperatuursensor monteren	17
5.6.6	Externe aansluitingen	17
5.6.7	Aansluitklemmen voor elektrische aansluiting	18
6	In bedrijf nemen	18
6.1	Checklist inbedrijfstelling	18
6.2	Ontluchten van de binneneenheid	19
6.3	Bedrijfsdruk van de cv-installatie instellen	19
6.4	Drukschakelaar en oververhittingsbeveiliging	19
6.5	Werkingscontrole	20
6.5.1	Bedrijfstemperaturen	20
7	Bedrijf zonder buiteneenheid (standalone bedrijf)	20
8	Onderhoud	21
8.1	Deeltjesfilter	21
8.2	Vervang componenten	22
8.3	Dichtheidscontrole	22

9	Installatie van het toebehoren	23
9.1	CAN-BUS toebehoren	23
9.2	EMS-BUS voor toebehoren	23
9.3	Kamertemperatuurgestuurde regelaar	23
9.4	Externe ingangen	23
9.5	Installatie van de boiler	24
9.6	Boilertemperatuursensor TW1	24
9.7	Omschakelventiel VW1	25
9.8	Warmwatercirculatiepomp PW2 (toebehoren)	25
9.9	Meerdere cv-circuits (met mengmodule)	25
9.10	Installatie met niet-condenserende koelmodus	26
9.11	Condenserend koelbedrijf met ventilatorconvectoren	26
9.12	Monteer de condensatiesensor	26
9.13	Installatie met zwembad	26
9.14	Aansluiten en bevestigen van de houder voor Draadloze module	27
10	Milieubescherming en recyclage	29
11	Technische gegevens	29
11.1	Specificaties – binneneenheid met geïntegreerde elektrische bijverwarming	29
11.2	Diagram primaire circulatiepomp (PC0)	30
11.3	Installatie-oplossingen	30
11.3.1	Verklaringen bij de systeemoplossingen	31
11.3.2	Bypass van het verwarmingssysteem	31
11.3.3	Systeem met een geïntegreerde elektrische bijverwarming, warmwater- en cv-circuit zonder bypass en mengventiel	32
11.3.4	Systeem met een geïntegreerde elektrische bijverwarming, warmwater- en cv-circuit met of zonder mengventiel en met bypass	33
11.3.5	Systeem met een geïntegreerde elektrische bijverwarming, buffervat, warmwater- en cv-circuit met of zonder mengventiel	34
11.3.6	Toelichting van de symbolen	35
11.4	Schakelschema	36
11.4.1	Installatiemodule of binneneenheid met geïntegreerde elektrische bijverwarming	36
11.4.2	CAN & EMS BUS	38
11.4.3	Schakelschema voor 9 kW 230 V~ elektrische bijverwarming, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230V~	39
11.4.4	Elektrisch schema voor 9 kW 3 N~ elektrische bijverwarming, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~	39
11.4.5	Schakelschema voor 9 kW 400 V 3 N~ elektrische bijverwarming, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V 3 N~	39
11.4.6	400 V 3N~ binneneenheid met 230 V~ buiteneenheid	40
11.4.7	400 V 3 N~ binneneenheid met 400 V 3 N~ buiteneenheid	41
11.4.8	Aansluitalternatieven voor EMS-bus	42
11.4.9	Fotovoltaïsche installatie	43
11.5	Kabelschema	43
11.6	Meetwaarden van temperatuursensoren	44
12	Inbedrijfnameprotocol systeem	44
13	Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)	45

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Symboolverklaringen

Waarschuwingen

Bij waarschuwingen worden signaalwoorden aan het begin van een waarschuwing gebruikt om de soort en de ernst van de gevolgen aan te geven 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 zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.

WAARSCHUWING
WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk persoonlijk 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 materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
▶	Handelingsstap
→	Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming/lijstpositie
–	Opsomming/lijstpositie (2e niveau)

Tabel 1

Symbool	Betekenis
	Waarschuwing sterk magnetisch veld.
	Het onderhoud door gekwalificeerd personeel moet worden uitgevoerd aan de hand van de instructies in het servicehandboek.
	Volg de instructies van de bedieningshandleiding voor het gebruik.

Tabel 2

1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften

⚠ Aanwijzingen voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. Alle handleidingen moeten worden aangehouden. Niet aanhouden van de handleidingen kan materiële schade en lichamelijk letsel of zelfs de dood tot gevolg hebben.

- ▶ Lees de installatie-, service- en inbedrijfnamehandleidingen (warmteproducent, verwarmingsregelingen, pompen, enz.) voor aanvang van de installatiewerkzaamheden. Niet aanhouden van de veiligheidsvoorschriften zal elektrische schokken, waterlekage, brand of andere gevaarlijke situaties tot gevolg hebben.
- ▶ Het toestel moet worden geïnstalleerd, onderhouden, gerepareerd en gedemonteerd conform de installatiehandleiding door een gekwalificeerde installateur of servicemonteur.
Een gekwalificeerde installateur of gekwalificeerde servicemonteur is een persoon die over de kwalificaties en kennis beschikt zoals beschreven in de installatiehandleiding.
- ▶ De eenheid is onderdeel van een systeem, dat gefluoreerde broeikasgassen als koelmiddel gebruikt. Voor specifieke informatie over het type gas en de hoeveelheid daarvan, zie het betreffende label op de buiteneenheid.
- ▶ Alleen gekwalificeerd personeel kan het koelmiddel behandelen, vullen, aftappen en afvoeren.
- ▶ Respecteer de veiligheidsvoorschriften en waarschuwingen.
- ▶ Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- ▶ Documenteer alle uitgevoerde werkzaamheden.

⚠ Gebruik volgens de voorschriften

Dit product is voor gebruik in gesloten cv-installaties in woongebouwen voorzien.

Ieder ander gebruik geldt als niet reglementair. Voor eventuele schade die hieruit voortvloeit, aanvaardt de fabrikant geen aansprakelijkheid.

⚠ Installatie, inbedrijfstelling en service

Laat het product uitsluitend door geschoold personeel installeren, in bedrijf stellen en onderhouden.

- ▶ Gebruik alleen originele originele wisselstukken.

⚠ Gevaar voor brandwonden door hete oppervlakken

Het leidingwerk van het toestel kan temperaturen hogere dan 60 °C bereiken. Deze mogen niet worden aangeraakt wanneer het toestel in bedrijf is. Passende isolatie moet op de leidingen worden geïnstalleerd.

⚠ Elektrotechnische werkzaamheden

Elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen door elektrotechnici worden uitgevoerd.

Voor aanvang van de elektrotechnische werkzaamheden:

- ▶ Schakel de netspanning over alle polen spanningsloos en zorg ervoor dat deze niet per ongeluk opnieuw kan worden ingeschakeld.
- ▶ Controleer de spanningsloosheid.
- ▶ Voor aanraken van stroomgeleidende onderdelen: wacht minimaal vijf minuten, om de condensatoren te ontladen.
- ▶ Respecteer ook de aansluitschema's van de overige installatiedelen.

⚠ Gedrag bij ontsnappend koelmiddel

Ontsnappend koelmiddel kan bij aanraken van de lek-kageplaats bevriezing tot gevolg hebben.

- ▶ Wanneer koelmiddel ontsnapt, geen onderdelen van het lucht-water-systeem aanraken.
- ▶ Voorkom huid- of oogcontact met het koelmiddel.
- ▶ Schakel bij huid- of oogcontact met het koelmiddel een arts in.

⚠ Onderhoud

- ▶ Waarborg bij het vervangen van elektrische componenten, dat deze de juiste specificatie hebben. Onderhouds- en servicerichtlijnen moeten te allen tijde worden aangehouden.
- ▶ Voor reparatie- en onderhoudswerkzaamheden, moet een initiële veiligheidscontrole- en componentinspectieprocedure worden uitgevoerd om te controleren dat:
 - Condensatoren ontladen zijn.
 - Alle elektrische componenten zijn uitgeschakeld en de bedrading niet bloot ligt.
 - Aardverbinding is gewaarborgd.
- ▶ Sluit geen elektrische voeding aan op het circuit indien een fout is geconstateerd die de veiligheid in gevaar kan brengen.

⚠ Overdracht aan de gebruiker

Instrueer de gebruiker bij de overdracht over de bediening van het verwarmingssysteem en informeer de gebruiker over de gebruiksvoorwaarden daarvan.

- ▶ Leg uit hoe de installatie moet worden bediend en informeer de gebruiker over veiligheidsgerelateerde handelingen.
- ▶ Benadruk met name het volgende:
 - Veranderingen en herstelwerkzaamheden mogen alleen door een erkende installateur worden uitgevoerd.
 - Om een optimaal, energiezuinig en milieuverantwoordelijk bedrijf te waarborgen, is regelmatige inspectie, reiniging en onderhoud aan te bevelen.
 - De warmteproducent mag alleen worden gebruikt met gemoniteerde en gesloten behuizing.
- ▶ Geef de installatiehandleiding en de bedieningshandleiding aan de gebruiker.

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

2.1 Waterkwaliteit

Kwaliteit van 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 bedrijfsgereedheid van een cv-installatie.



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

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

- ▶ Vul de installatie enkel met drinkwater. Gebruik geen bron- of grondwater.
- ▶ Bepaal de waterhardheid van het vulwater, voordat het systeem wordt gevuld.
- ▶ Spoel de cv-installatie voordat het wordt gevuld.
- ▶ Wanneer magnetiet (ijzeroxide) aanwezig is, moeten anticorrosie maatregelen worden genomen en is installatie van een vuilafscheider en een ontluchtingsventiel in de cv-installatie verplicht.

Voor Duitse markt:

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

Voor markten buiten Duitsland:

- ▶ De grenswaarden in tabel 3 mogen niet worden overschreden, zelfs indien nationale richtlijnen hogere waarden bevatten.

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 3 Grenswaarden voor drinkwater

- ▶ Controleer de pH-waarde na > 3 maanden bedrijf. Ideaal is na het eerste onderhoud.

Materiaal van de warmteproducent	Cv-water	pH-waarde bereik
Ijzeren, koperen, koper gesoldeerde warmtewisselaars	• Onbehandeld drinkwater • Volledig onthard water	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Bedrijf met laag zoutgehalte < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Aluminium	• Onbehandeld drinkwater	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Bedrijf met laag zoutgehalte < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

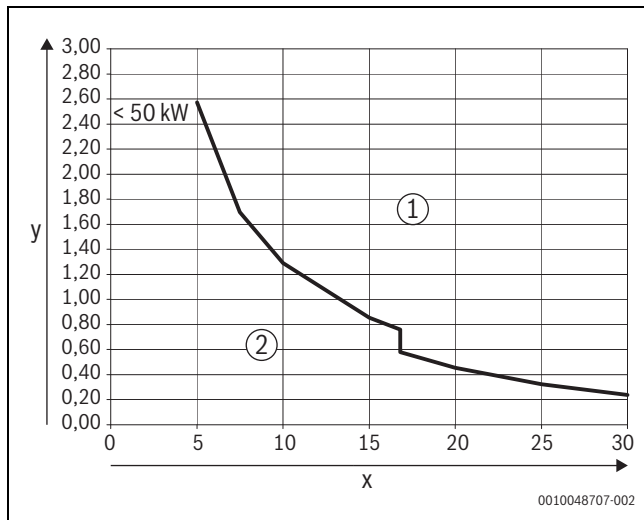
1) Wanneer de pH-waarde < 8,2 moet ter plaatse een test op ijzer corrosie worden uitgevoerd. Het water moet helder zijn en geen bezinsel bevatten.

Tabel 4 pH-waarde bereiken na > 3 maanden bedrijf

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

Afhankelijk van de hardheid van het vulwater, het watervolume in het systeem en het maximale verwarmingsvermogen, kan waterbehandeling nodig zijn om schade in waterverwarmingsinstallaties te voorkomen vanwege kalkafzettingen.

Voorwaarden voor het vul- en bijvulwater voor warmteproducenten van aluminium en warmtepompen.



Afb. 1 Warmteproducenten < 50 kW-100 kW

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



Voor installaties met een specifieke waterinhoud > 40 l/kW, is waterbehandeling verplicht. Wanneer er verschillende warmteproducenten aanwezig zijn in de cv-installatie, moet het installatiewatervolume worden gerelateerd aan de warmteproducent met het laagste vermogen.

Aanbevolen en toegestane maatregel voor waterbehandeling is de volledige ontzilt van het vul- en bijvulwater tot een geleidbaarheid van ≤ 10 µS/cm. In plaats van waterbehandeling, kan een systeemscheiding met een warmtewisselaar direct na de warmteproducent worden uitgevoerd.

Vermijden van corrosie

In de meeste situaties speelt corrosie een ondergeschikte rol in verwarmingssystemen. Een voorwaarde hiervoor is echter, dat de installatie een tegen corrosie afgedicht waterverwarmingsinstallatie is. Dit betekent dat tijdens bedrijf zuurstof praktisch niet de installatie kan binnendringen. Constant binnendringen van zuurstof veroorzaakt corrosie en kan roest en roestslib vormen. De slibvorming kan niet alleen verstoppingen veroorzaken en daarmee verminderde warmtetoevoer maar ook afzettingen (vergelijkbaar met kalkafzetting) op de warme oppervlakken van de warmtewisselaar.

De hoeveelheid zuurstof die binnenkomt via het vul- en bijvulwater is over het algemeen zeer klein en kan daarom worden genegeerd.

Om oxidatie te voorkomen, moeten de verbindingsbuizen diffusiedicht zijn!

Gebruik van rubberen slangen moet worden vermeden. De te gebruiken aansluittoebehoren moeten in de installatie worden gebruikt.

Tijdens bedrijf, zijn behoud van de druk met betrekking tot binnendringen van zuurstof en in het bijzonder de werking, correcte dimensionering en correcte instelling (voordruk) van het expansievat van het grootste belang. Controleer jaarlijks de voordruk en de werking van het expansievat.

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

Ook belangrijk is het controleren en documenteren van de hoeveelheden bijvulwater via een debietmeter. Wanneer grotere en regelmatige hoeveelheden bijvulwater nodig zijn, is dat een indicatie voor onvoldoende drukbehoud, lekkage of constant 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.

Antivriesmiddel



Niet geschikt antivries kan de warmtewisselaar beschadigen of een storing in de warmteproducent of warmwatervoorziening veroorzaken. Gebruik van antivries en cv-wateradditieven kan de prestaties van het systeem beïnvloeden (bijv. lagere COP-waarden).

Niet geschikte antivriesmiddelen kunnen schade aan de warmteproducent en aan de cv-installatie veroorzaken. Gebruik alleen antivries dat is opgenomen in document 6720841872, waarin de antivriesproducten staan die door ons zijn goedgekeurd.

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

CV-wateradditieven



Door niet geschikte cv-wateradditieven te gebruiken, kan schade optreden aan de warmtebron en de cv-installatie of een storing in de warmtebron of de warmwatervoorziening.

Gebruik van cv-wateradditieven, bijv. corrosiebeschermingsmiddel, is alleen toegestaan, wanneer de fabrikant van het cv-wateradditief de geschiktheid voor alle materialen in de cv-installatie certificeert.

- Gebruik alleen 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.

Afdichtingsmiddelen in het cv-water kunnen afzettingen in de warmteproducent tot gevolg hebben. Gebruik daarvan wordt afgeraden.

Preventieve acties voor verwarmingssystemen



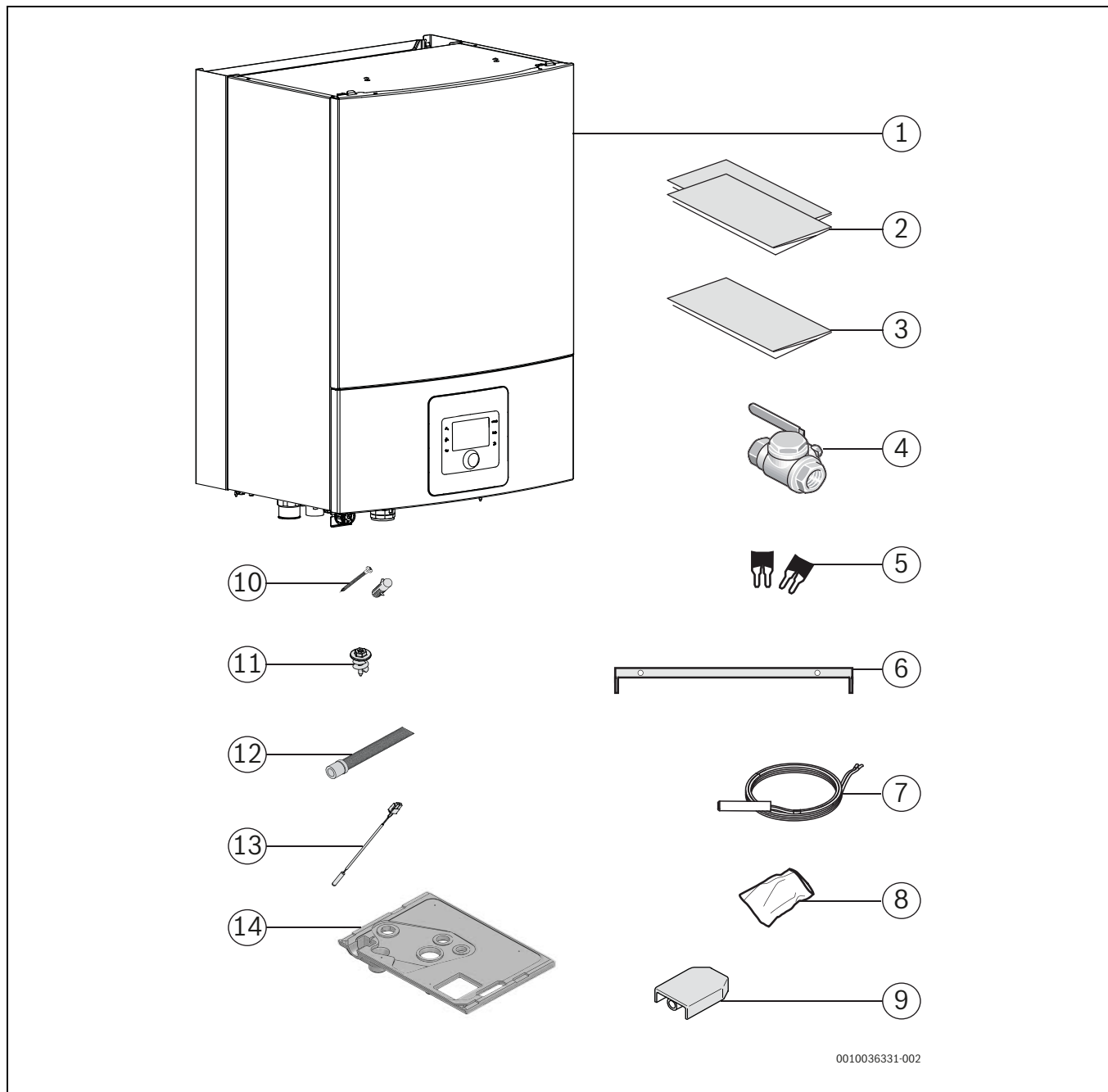
Verwarmingssystemen bevatten mogelijk vuil en magnetietdeeltjes. Afzetting van magnetiet vindt plaats op permanent magnetische onderdelen (pompen en ventielen) en kan schadelijk zijn voor de werking van de warmtepomp.

1. Ontslib uw verwarmingssysteem om slib of afzetting te verwijderen.
2. Installeer een magnetietafscheider en een ontluchtingsventiel.

3. Magnetietafschers zijn vooral belangrijk in metalen verwarmings-systemen (radiators van gietijzer, radiators van aluminium).
4. Ontluchtingsventielen zijn vooral belangrijk in plastic verwarmings-systemen (vloerverwarming).

3 Productbeschrijving

3.1 Meegeleverde onderdelen



Afb. 2 Meegeleverde onderdelen

- [1] Binneneenheid
- [2] Documentatie
- [3] Boorsjabloon
- [4] Magnetisch deeltjesfilter met zeef
- [5] Brug voor 1-fasige installatie
- [6] Montagerail
- [7] Warmwatertemperatuursensor
- [8] Zak met connectoren voor de installatiemodule
- [9] Buitentemperatuursensor
- [10] Schroeven (x2) en pluggen (x2) voor bevestigingshoek
- [11] Schroeven voor lekbak (x4)
- [12] Condensaatslang
- [13] CV-circuit aanvoertemperatuursensor
- [14] Lekbak

3.2 Informatie over de binneneenheid

De AWS E binneneenheden zijn bedoeld voor de installatie in een gebouw en aansluiting op een buiteneenheid.

Mogelijke combinaties van binneneenheid met verschillende buiteneenheden:

AWS E	CS3400iAWS
CS3400iAWS 14 E	CS3400iAWS 10 OR-T
CS3400iAWS 14 E	CS3400iAWS 12 OR-S/T
CS3400iAWS 14 E	CS3400iAWS 14 OR-S/T

Tabel 5 Selectietabel voor wandhangende warmtepomp-binneneenheden CS3400iAWS 14 E

AWS E is uitgerust met een geïntegreerde elektrische bijverwarming.

3.3 Typeplaat

De typeplaat van de binneneenheid bevindt zich op de zijkant van het toestel. Deze bevat informatie over het artikelnummer en serienummer en de productiedatum van het toestel.

3.4 Werkingsprincipe

De werking is gebaseerd op een warmtevraaggestuurde regeling van het compressorvermogen en, indien nodig, bijschakelen van de geïntegreerde bijverwarming via de binneneenheid. De bedieningseenheid stuurt de buiteneenheid aan conform de ingestelde stooklijn.

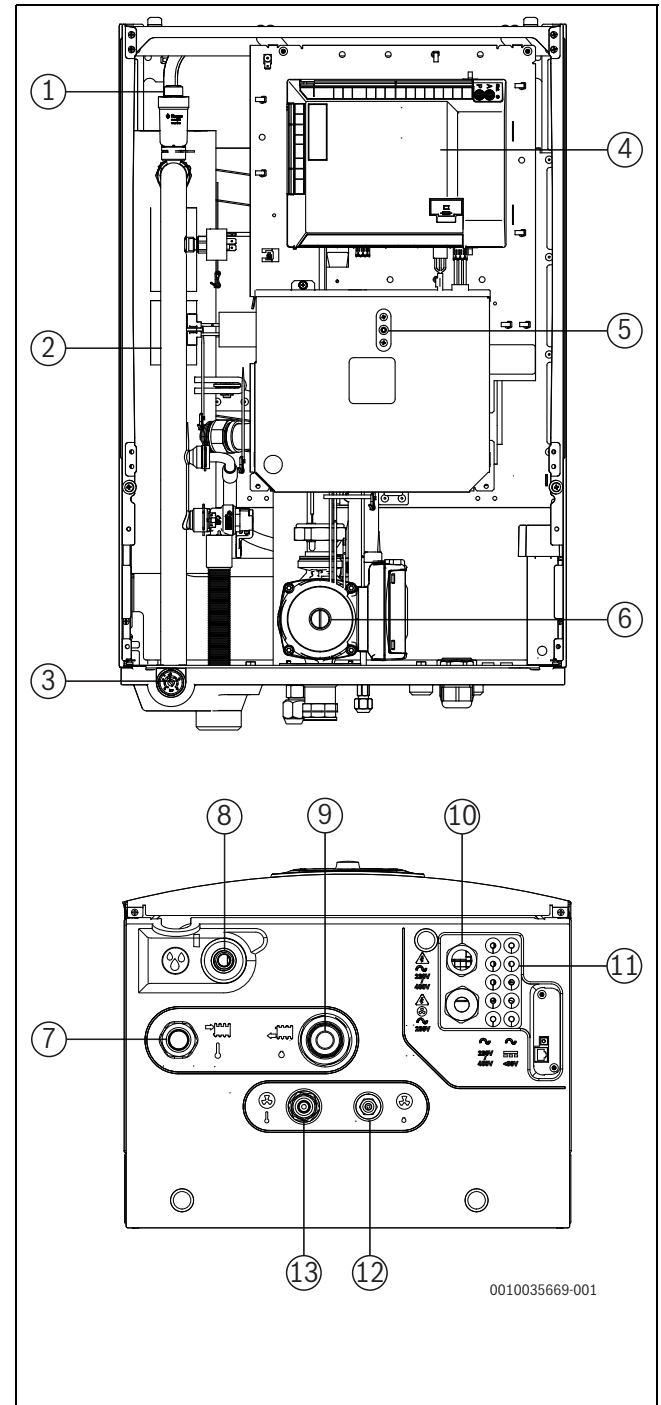
Wanneer de buiteneenheid de warmtevraag van het huis niet alleen kan dekken, start de binneneenheid automatisch de geïntegreerde elektrische bijverwarming, die samen met de buiteneenheid de gewenste temperatuur in het huis genereert.

De warmwaterbereiding wordt via de sensor TW1 in de boiler aangestuurd. Tijdens de opwarmfase van de boiler wordt het cv-bedrijf van de cv-installatie tijdelijk via een 3-wegklep uitgeschakeld. Wanneer de boiler is opgewarmd wordt het cv-bedrijf weer door de buiteneenheid gestart.

Cv- en warmwaterbedrijf bij uitgeschakelde buiteneenheid

Bij buitentemperaturen onder -15°C (circa) of boven 45°C (circa) voor CS3400iAWS 12-14 OR-S en een temperatuur onder -20°C (circa) of boven 45°C (circa) voor CS3400iAWS 10-14 OR-T, wordt de buiteneenheid automatisch uitgeschakeld en kan deze geen warmte produceren. In dit geval neemt de geïntegreerde elektrische bijverwarming van de binneneenheid de verwarmings- en warmwaterbereiding over.

3.5 Productoverzicht



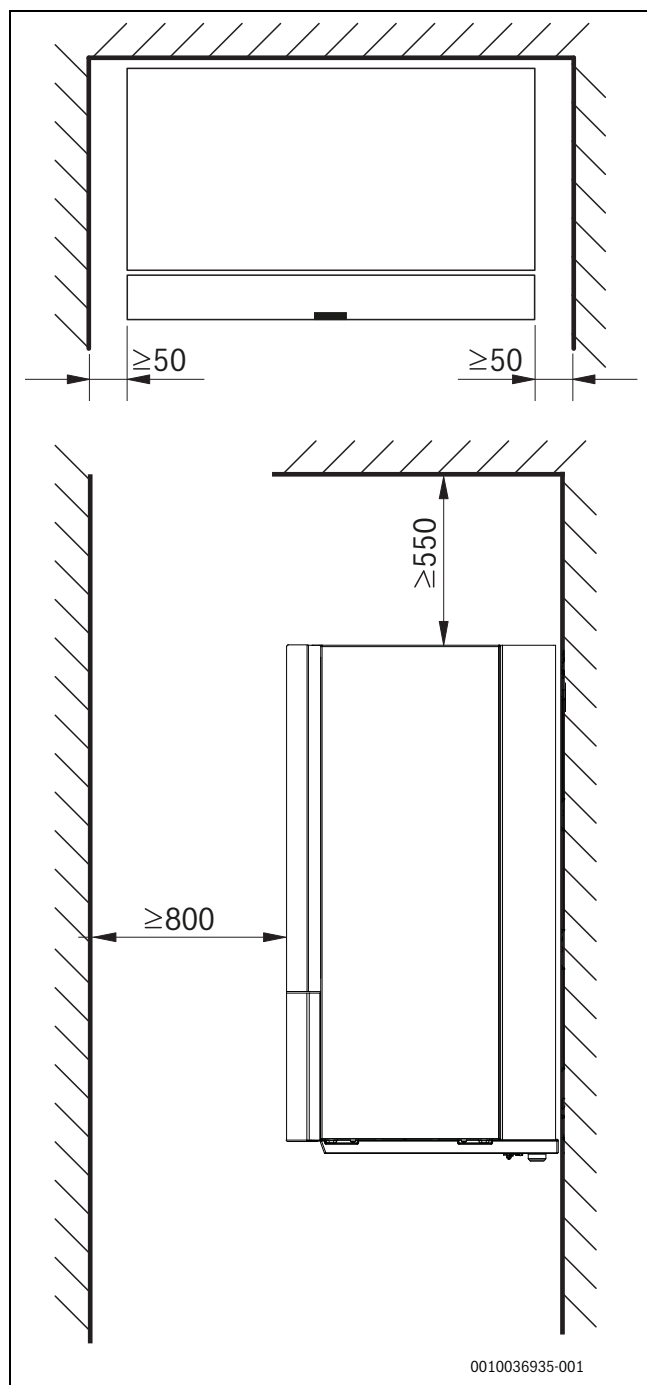
Afb. 3 Componenten en leidingaansluitingen van de binneneenheid met elektrische bijverwarming (aanzicht met lekbak)

- [1] Automatische ontluchter (VL1)
- [2] Elektrische bijverwarming
- [3] Manometer
- [4] Installatiemodule
- [5] Reset van de oververhittingsbeveiliging
- [6] Primaire circulatiepomp (PCO)
- [7] Aanvoer naar verwarmingssysteem
- [8] Afvoer van het veiligheidsventiel
- [9] Retour van het verwarmingssysteem
- [10] Kabeldoorvoer voor stroomvoorziening
- [11] Kabeldoorvoeren voor sensoren, CAN-BUS en EMS BUS
- [12] Koelmiddel naar buiteneenheid (vloeistof)
- [13] Koelmiddel in van buiteneenheid (gas)

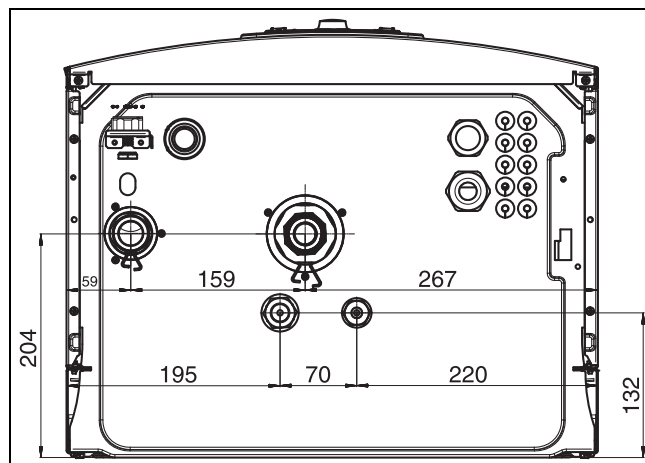
3.6 Productafmetingen en minimale afstanden



Monteer de binneneenheid voldoende hoog, zodat de bedieningseenheid gemakkelijk kan worden bediend. Houd bovendien rekening met de leidingtrajecten en aansluitingen onder de binneneenheid.



Afb. 4 Minimale afstand (mm)



Afb. 5 Afmetingen en aansluitingen (aanzicht zonder lekbak)

3.7 Aansluitafmetingen

Leiding	Aansluitingen
Aanvoer verwarmingssysteem	1" buitendraad
Retour verwarmingssysteem	1"-binnendraad
Afvoer/afleiding	ø 24
Koelmiddelleiding naar/van binneneenheid	3/8" - 5/8"

Tabel 6 Leidingafmetingen voor CS3400iAWS 14 E

4 Installatievoorbereiding

OPMERKING

Risico voor schade aan het product!

De binneneenheid moet niet worden geïnstalleerd waar deze wordt blootgesteld aan opspattend water.

- Installeer de binneneenheid niet in badkamers of buiten.



WAARSCHUWING

Krachtige magneet

Kan schadelijk zijn voor dragers van pacemakers.

- Reinig het filter niet en controleer de magnetietindicator niet wanneer u een pacemaker draagt.



De afvoerbuis van het veiligheidsventiel in de binneneenheid moet beschermd tegen bevriezing worden gemonteerd, de afvoerbuis moet naar een afvoer worden geleid.

- Aansluitbuizen voor cv-installatie en koud/warm water in het gebouw moeten tot aan de installatieplaats van de binneneenheid worden gelegd.

4.1 Aanwijzing voor montage van de binneneenheid

- Binneneenheid in huis op een geschikte locatie monteren. Gebruik een waterpas om de correcte positie van het toestel te waarborgen.
- Waarborg dat er geen ontstekingsbronnen in de ruimte aanwezig zijn waar de binneneenheid is geïnstalleerd.
- Leidinginstallatie tussen buiteneenheid en binneneenheid moet zo kort mogelijk zijn. Gebruik geïsoleerde leidingen.
- Controleer of leidingaansluitingen goed zijn verbonden en niet tijdens transport zijn losgeraakt.
- Waarborg dat alle leidingen en aansluitingen zijn beschermd tegen fysieke beschadiging. Mechanische aansluitingen op de binneneenheid moeten toegankelijk zijn voor onderhoudsdoeleinden.
- Respecteer de instructies in de installatiehandleiding van de buiteneenheid.
- Uit het overstroomventiel ontsnappend water moet weg van de binneneenheid worden geleid naar een vorstvrije, zichtbare afvoer.
- De opstellingsruimte van de binneneenheid moet een afvoer hebben.
- Laagspanningskabels moeten met een minimale afstand van 100 mm tot 230 V-kabels worden geïnstalleerd.
- De omgevingstemperatuur bij de binnenunit moet tussen +10 °C en +35 °C liggen.

4.2 Cv-installatie minimaal volume en aanvoer



Een voldoende hoeveelheid energie opgeslagen in het systeem is nodig om te vaak starten en uitschakelen, onvolledig ontdooien en onnodige alarmen te vermijden. Energie wordt opgeslagen in de waterhoeveelheid van de cv-installatie en in de installatiecomponenten (radiatoren en vloerverwarming).

Voor het ontdooibedrijf van de buiteneenheid moet een minimaal volume en aanvoer worden gewaarborgd en permanent aanwezig zijn.

Het minimum volume kan worden geleverd door de open circuits (de noodzakelijke kleppen/thermostaten moeten altijd volledig zijn geopend) en/of via een buffervat. Voor een optimaal en zo efficiënt mogelijk ontdooibedrijf is een aanbevolen volume gespecificeerd.

De minimale aanvoer moet worden gewaarborgd binnen het beschikbare minimum volume. Wanneer de minimum aanvoer niet wordt gehaald, moeten aanvullende maatregelen worden genomen, bijv. via een bypass-klep of parallelbuffervat. Let erop dat wanneer een hydraulische scheiding aanwezig is, een extra cv-pomp nodig is.

Onder bepaalde omstandigheden, afhankelijk van de beschikbare opgeslagen energie in het systeem, kunnen de bijverwarming worden gebruikt om de volledige ontdooiing te waarborgen.

Buiteneenheid	CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T	
	Minimum	Aanbevolen
Vloer/ventilator	72 l	93 l
Radiatoren	28 l	36 l
Minimale aanvoer	20 l/min	

Tabel 7 Minimaal volume en aanvoer

5 Installatie

OPMERKING

Schade aan de installatie door resten in de leidingen mogelijk!

Resten en deeltjes in de cv-installatie beïnvloeden het debiet en veroorzaken storingen.

- Spoel het leidingsysteem grondig door voor het aansluiten van de binneneenheid, om vreemde deeltjes eruit te verwijderen.



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.

De binneneenheid is een onderdeel van een cv-installatie. Storingen aan de binneneenheid zijn mogelijk door een gebrekkige waterkwaliteit in de radiatoren of leidingen van de vloerverwarming of door een aanhoudend hoog zuurstofgehalte in de installatie.

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

Magnetiet heeft een slijpende werking, die in pompen, ventielen en bestanddelen met turbulente stroming tot uiting komt, bijv. in de condensator.

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

- Zorg ervoor, dat de inwendige buisoppervlakken schoon zijn en vrij van schadelijke vervuiling, zoals zwavelverbindingen, oxiderende stoffen, vreemde objecten en stof.
 - Bewaar de koelmiddelleidingen niet in de buitenlucht.
 - Verwijder alleen de afdichtingen van de leidinguiteinden wanneer u op het punt staat deze aan te sluiten.
 - Bij het installeren van de koelmiddelleidingen is absolute zorgvuldigheid vereist.
 - Kort de koelmiddelleidingen alleen in met de pijpsnijders en dicht de uiteinden daarna af om binnendringen van vuil en vocht te voorkomen.

Stof, vreemde objecten en vocht in de koudemiddelleidingen kunnen de oliekwiteit beïnvloeden of uitval van de compressor veroorzaken.

- Sluit herbruikbare restlengten koudemiddelleidingen na het inkorten direct weer af.
- Reinig de koudemiddelleidingen met stikstof.

OPMERKING

Gevaar voor storingen door vervuilingen in het leidingwerk!

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

- Voorkom het binnendringen van vreemde voorwerpen in het leidingsysteem.
- Leidingcomponenten en -verbindingen niet direct op de vloer plaatsen.
- Zorg er bij het ontbramen voor, dat geen spanen in de leiding achterblijven.



WAARSCHUWING

Risico op lichamelijk letsel en materiële schade

Gebruik van verkeerde sensoren kan lichamelijk letsel tot gevolg hebben zoals brandwonden en materiële schade door een overmatig hoge of lage temperatuur. Het comfort kan ook nadelig worden beïnvloed door gebruik van verkeerde sensoren.

- Waarborgd dat u de juiste sensor gebruikt met de passende specificaties bij het vervangen van een sensor (hoofdstuk 11.6). Gebruik van sensoren met andere eigenschappen is problematisch, omdat het systeem dan zal worden geregeld met een verkeerde temperatuur als referentie.

5.1 Transport en opslag

De binneneenheid moet altijd rechtop worden getransporteerd en opgeslagen. Indien nodig, mag deze tijdelijk worden gekanteld.

De binneneenheid mag niet bij temperaturen onder – 10 °C worden getransporteerd of opgeslagen.

5.2 Checklist



Elke installatie is verschillend. De volgende checklist bevat een algemene beschrijving van de aanbevolen installatiestappen.



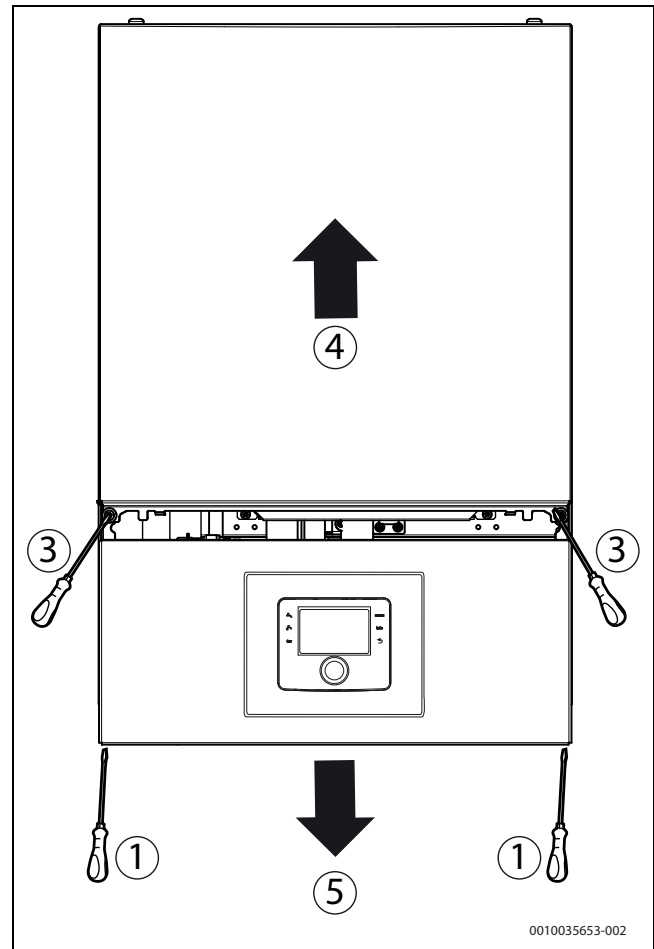
Het verdient aanbeveling, de koelmiddelleiding aan te sluiten voor het maken van de hydraulische aansluitingen.



Het deeltjesfilter wordt horizontaal in de retour van het verwarmingssysteem voor de inlaat van de binneneenheid gemonteerd. Let op de doorstroomrichting van het filter.

1. Verwijder het frontpaneel van de binnenunit.
2. Monteer de lekbak.
3. Lekwaterslang of leidingen van de binneneenheid monteren.
4. Sluit de koelmiddelleidingen van de buiteneenheid aan op de binneneenheid.
5. Binneneenheid op het verwarmingssysteem aansluiten.
6. Boiler aansluiten, vullen en ontluchten (indien geïnstalleerd).
7. Vóór de bedrijfsstart de cv-installatie vullen.
8. Ontlucht de cv-installatie.
9. Installeer de buitentemperatuursensor en, indien nodig, de kamertemperatuurgestuurde regelaar.
10. Sluit de CAN-BUS kabel op de buiten- en binneneenheid aan.
11. Toebehoren monteren (cv-circuitmodule enz.).
12. Sluit indien nodig de EMS BUS-kabel op het toebehoren aan.
13. Sluit de elektrische verbinding van het systeem aan.
14. Stel de cv-installatie in bedrijf. Voer daarvoor de benodigde instellingen via de bedieningseenheid uit (→ handleiding bedieningseenheid).
15. Controleer of alle sensoren correcte waarden weergeven (→ hoofdstuk 11.6).
16. Deeltjesfilter controleren en reinigen.
17. Controleer het bedrijf van het verwarmingssysteem na het opstarten (→ handleiding van de besturingseenheid).

5.3 Verwijderen van het frontpaneel van de binneneenheid



Afb. 6 Verwijder frontpaneel

Ga als volgt te werk, voor het verwijderen van het frontpaneel van de binneneenheid:

1. Draai het onderste deel van de frontplaat los.
2. Houd het onderste deel van de frontplaat op de houders.
3. Draai het bovenste deel van de frontplaat los.
4. Verwijder het bovenste deel van het frontpaneel.
5. Verwijder de verbindingstukken van de besturingsunit en voltooi de demontage van het onderste deel van de frontplaat.

5.4 Monteren van de lekbak

OPMERKING

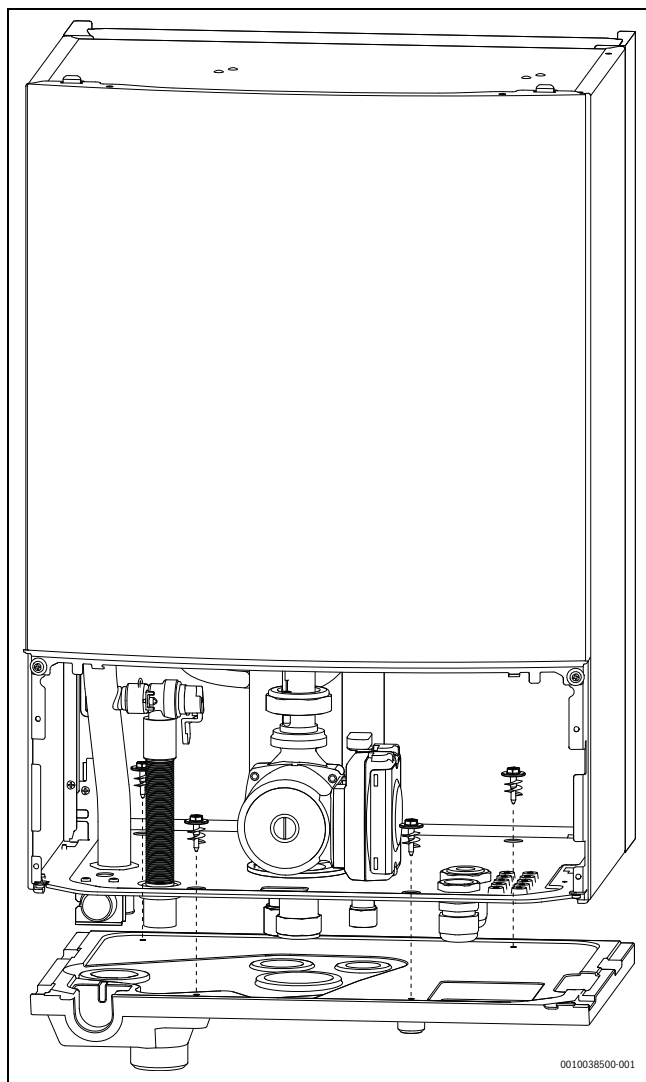
Risico op materiële schade!

De lekbak moet worden geïnstalleerd om te voorkomen dat water, dat ontstaat door condensatie, druipt of lekt op de vloer.

- Installeer de lekbak altijd voor het aansluiten van het leidingwerk.

Voor montage van de lekbak:

- Verwijder het frontpaneel van de binneneenheid.
- Gebruik de lekbakschroeven om de lekbak vast te zetten op de bodem van de binneneenheid. Schroef deze licht vast. Niet te vast zetten omdat dit de lekbak kan beschadigen. Zie de volgende afbeelding als referentie:



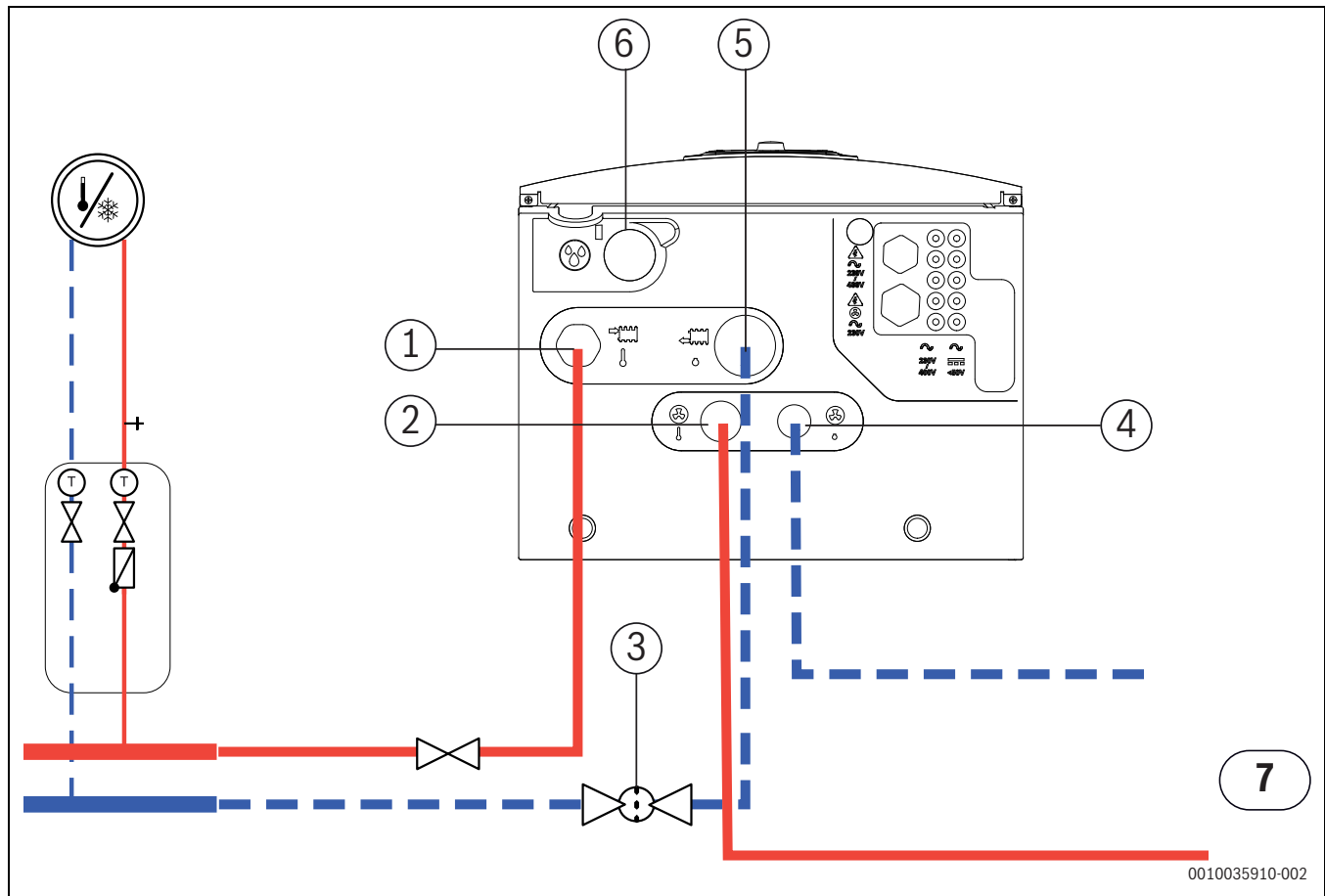
Afb. 7 Montage van de lekbak

5.5 Aansluiting

5.5.1 Aansluiting van de binneneenheid met geïntegreerde elektrische bijverwarming

Installeer de volgende aansluitingen op de binneneenheid (controleer de nummers van afb. 8):

1. Installeer de afvoerslang van [6] naar een tegen vorst beveiligde afvoer.
2. Sluit de koelmiddelleiding (gas) van de buiteneenheid aan op [2].
3. Sluit de koelmiddelleiding (vloeistof) van de buiteneenheid aan op [4].
4. Sluit de aanvoerleiding van de cv-installatie aan op [1].
5. Sluit de retourleiding van de cv-installatie aan op [5].



Afb. 8 Aansluiting van een binneneenheid met een geïntegreerde elektrische bijverwarming op een buiteneenheid en verwarmingssysteem

- [1] Aanvoerleiding naar verwarmingssysteem
- [2] Koelmiddel in van buiteneenheid (gas)
- [3] Magnetische deeltjesfilterafsluiter
- [4] Koelmiddel naar buiteneenheid (vloeistof)
- [5] Retourleiding van cv-installatie
- [6] Afvoer van het veiligheidsventiel
- [7] Buiteneenheid

5.5.2 Vullen van de buiteneenheid, binneneenheid en verwarmingssysteem

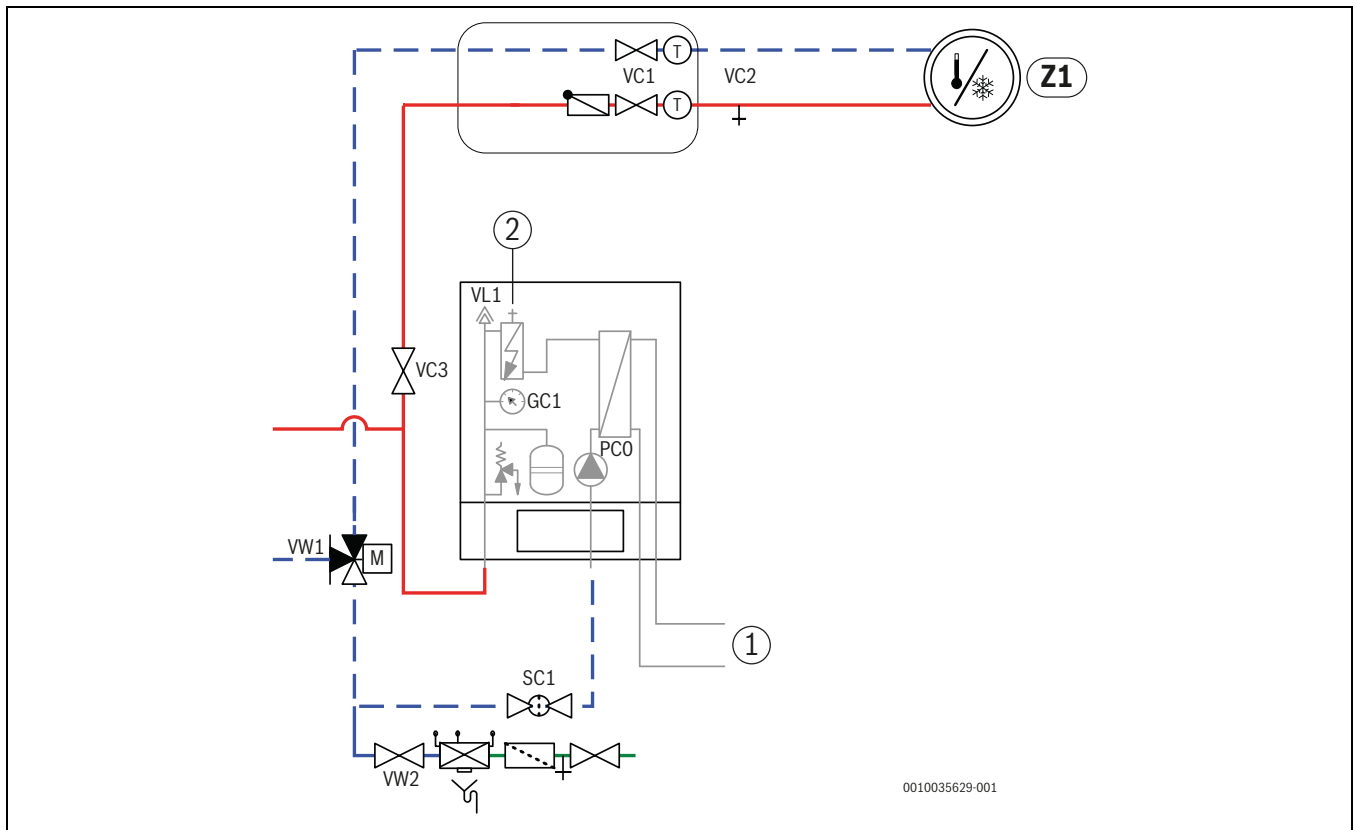
Spoel eerst het verwarmingssysteem. Wanneer de boiler is aangesloten op het systeem, moet deze worden gevuld met water en ook worden gespoeld.

Vul vervolgens het verwarmingssysteem.



Na het vullen de installatie grondig ontluchten en het luchtfilter reinigen.

- Vul de installatie conform deze handleiding.
- Neem de installatie in bedrijf conform de handleiding van de bedieningseenheid.
- Ontlucht de installatie conform hoofdstuk 6.2.
- Reinig het deeltjesfilter zoals beschreven in hoofdstuk 8.1.



Afb. 9 Binneneenheid met een geïntegreerde elektrische bijverwarming en verwarmingssysteem

- [Z1] Verwarmingssysteem (zonder mengventiel)
- [1] Buiteneenheid
- [2] Handmatig ontluichtingsventiel
- [PC0] Primaire circulatiepomp
- [VC1] Afsluiters verwarmingssysteem
- [VC2] Aftapkraan
- [VC3] Afsluiters verwarmingssysteem
- [VL1] Automatische ontluichter
- [GC1] Manometer
- [SC1] Magnetische deeltjesfilterafsluiter
- [VW1] 3-weg omschakelventiel
- [VW2] Vulventiel

Zie afb. 9:

1. Waarborg, dat de voedingsspanning van de buiten- en de binneneenheid niet is aangesloten, voordat het systeem volledig is gevuld en ontluicht.
2. Activeer de automatische ontluchting van VL1, door de dop een paar slagen los te draaien, zonder deze volledig te verwijderen.
3. Slang met de aftapkraan VC2 van het verwarmingssysteem verbinden.
4. Ventiel VC3, aftapkraan VC2 en vulventiel VW2 openen, om het verwarmingssysteem te vullen.
5. Open het handmatige ontluichtingsventiel boven op de elektrische verwarming tot water zonder lucht uitstroomt. Ventiel daarna sluiten.
6. Ga door met water vullen, tot alleen nog water uit de slang van de afvoer komt en geen luchtbelletjes meer in het verwarmingssysteem worden gevormd. Eventueel moeten extra maatregelen worden genomen, om het cv-systeem te ontluichten.
7. Vul- en aftapkraan VC2 sluiten.
8. Verder vullen, tot de drukweergave GC1 2 bar aangeeft.
9. Indien een boiler is geïnstalleerd, deze ook vullen en ontluichten.
10. Vulventiel VW2 sluiten.
11. Slang van VC2 aftrekken.
12. → Hoofdstuk 6.2.

5.5.3 Primaire circulatiepomp (PC0)

De PC0 circulatiepomp (geïntegreerd in CS3400iAWS 14 E) is uitgerust met een PWM-regeling (toerentalgeregeld). De pompinstellingen worden op de bedieningseenheid van de binneneenheid overeenkomstig de betreffende cv-installatie uitgevoerd (→ handleiding bedieningseenheid).

De pompsnelheid wordt automatisch ingesteld, zodat een optimaal bedrijf wordt bereikt.

5.5.4 Cv-pomp (PC1)



Afhankelijk van de configuratie van de cv-installatie is een pomp nodig, die volgens de eisen aan debiet en maximale opvoerhoogte wordt gekozen.



Pomp PC1 moet altijd op de installatiemodule van de binneneenheid conform het schakelschema worden aangesloten.



Maximale last aan het relaisuitgang van de pomp PC1: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. Bij hogere belasting montage van een tussenrelais.

5.6 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Gevaar voor elektrische schokken!

De componenten van de warmtepomp staan onder spanning.

- Koppel het toestel los van de netvoeding voor aanvang van werkzaamheden aan de elektrische installatie.

OPMERKING

Schade aan de installatie bij inschakelen zonder water.

Wanneer de installatie vóór het vullen met water wordt ingeschakeld, kunnen onderdelen van de cv-installatie oververhit raken.

- Boiler en cv-installatie **voor** het inschakelen vullen, ontluichten en op de juiste druk brengen.



De binneneenheid wordt niet geleverd met een eigen veiligheidsschakelaar voor de netaansluiting.

- Installeer voor een veilig bedrijf een ontkoppelingseenheid die een volledige ontkoppeling verzorgt conform overspanningscategorie III in de voedingsbekabeling volgens de aansluitvoorschriften.



CAN-BUS en EMS-BUS zijn niet compatibel.

- Sluit EMS-BUS-eenheid niet aan op CAN-BUS-eenheden.



De spanning mag niet meer variëren dan 10% van de nominale spanning.



De spanning tussen aarde en neutraal moet minder zijn dan 3 V. Let bij het uitvoeren van de verbinding op de fasen van dit toestel in de gehele elektrische installaties, zodat er geen fase-onbalans kan optreden in het 3-fasesysteem van het huishouden (indien aanwezig).

- Kies geleiderdiameters en kabeltypes overeenkomstig de desbetreffende beveiligingen en de installatiewijze.
- Sluit de warmtepomp aan conform het aansluitschema.
- Bij vervangen van de printplaat de kleurcodering respecteren.

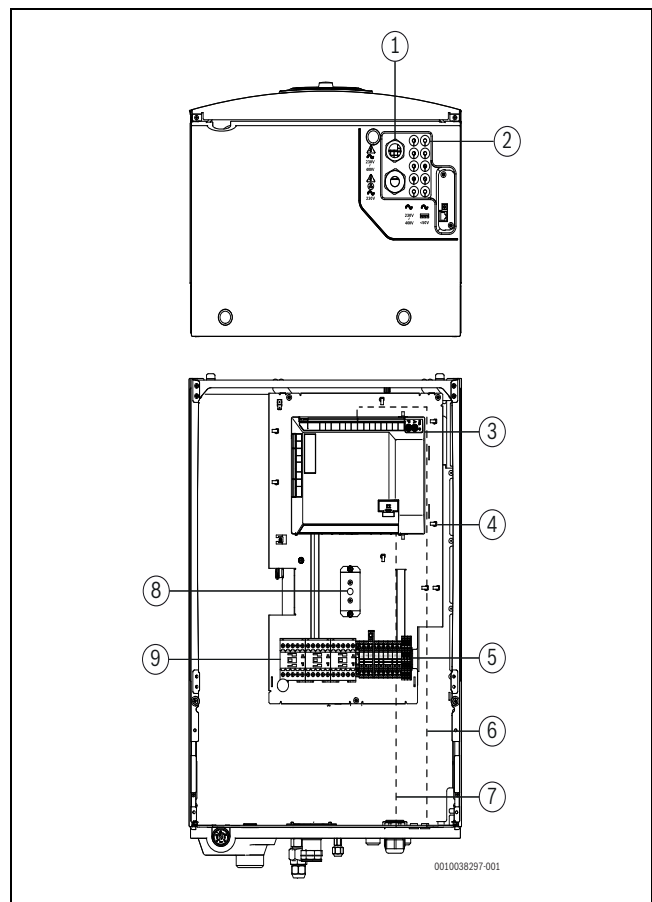
Gebruik voor het verlengen van de temperatuursensorkabels de volgende aderdiameters: Gebruik voor het verlengen van de temperatuursensorkabels de volgende aderdiameters:

- Tot 20 m kabellengte: 0,75 tot 1,50 mm²
- Tot 30 m kabellengte: 1,0 tot 1,50 mm²

5.6.1 Binneneenheid aansluiten

- Verwijder het frontpaneel van de binneneenheid.
- Afdekking van de aansluitdoos verwijderen.
- Plaats de CAN-BUS, sensoren en andere signaalcircuitkabels door de betreffende kabeldoorvoeren, gemarkeerd met <50 V. Installeer de kabels tot deze het front van het toestel bereiken en sluit deze aan conform afb. 10.
- Plaats de voedingscircuitkabels door de wartels gemarkeerd met 230 V/400 V. Installeer de kabels tot deze het front van het toestel bereiken.
- Sluit de voedingskabels aan op de betreffende klemmenblokken zoals gespecificeerd in hoofdstuk 5.6.7.
- Bevestig de kabelbinders.

- Controleer of alle elektrische kabels correct en veilig zijn aangesloten en plaats vervolgens het deksel op de aansluitdoos en het frontpaneel van de binneneenheid.



Afb. 10 Kabeldoorvoeren (onder- en vooraanzicht)

- [1] Kabeldoorvoer voor stroomvoorziening (230 V/400 V)
- [2] Kabeldoorvoer voor sensor, CAN-BUS, EMS BUS- en signaalkabels (<50V)
- [3] Installatiemodule
- [4] Steun voor kabelbinders
- [5] Klemmenblokken
- [6] Kabelcircuit voor sensor, CAN-BUS, EMS BUS- en signaalkabels (<50 V)
- [7] Kabelcircuit voor stroomvoorziening (230 V/400 V)
- [8] Oververhittingsbeveiliging (OHP)
- [9] Relais 1, 2 en 3 voor elektrische bijverwarming



Waarborg bij het installeren van de elektrische kabels binnen en buiten de aansluitdoos, dat deze niet te strak staan.



Signaalkabels en voedingskabels mogen niet in dezelfde kabeldoorvoer liggen.

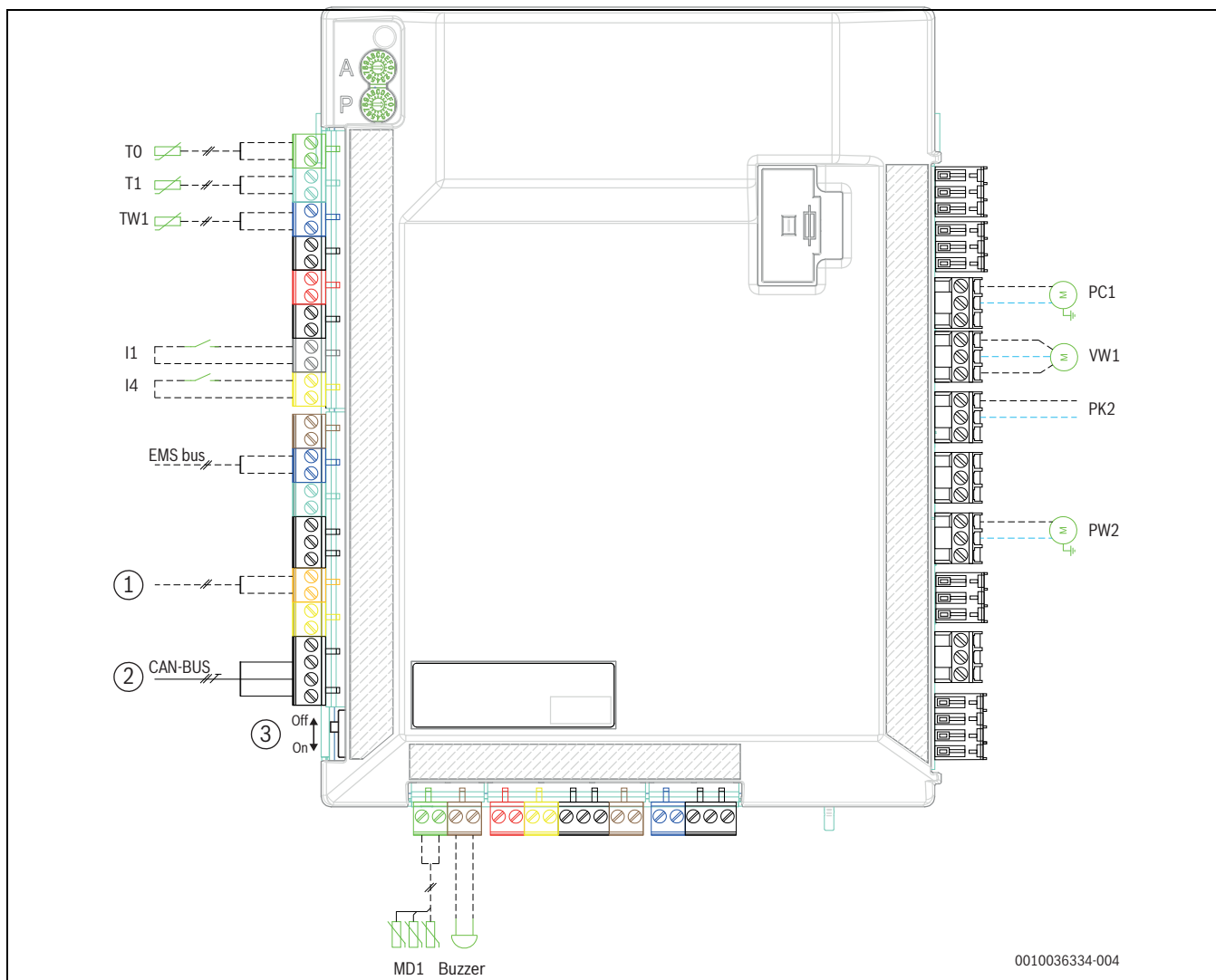
5.6.2 Aansluitingen op de installatiemodule van de binneneenheid

⚠ GEVAAR

Risico op elektrische schok!

Openen van de installatiemodule kan lichamelijk letsel door elektrische schokken veroorzaken.

► Open de installatiemodule nooit.



Afb. 11 Installatiemodule van de binneneenheid

- [1] Connectiviteit gateway (toebehoren)
- [2] CAN-BUS naar buiteneenheid
- [3] CAN-afsluitschakelaar
- [T0] CV-circuit aanvoertemperatuursensor
- [T1] Buitentemperatuursensor
- [TW1] Warmwatertemperatuursensor
- [I1] Externe ingang 1
- [I4] Externe ingang 4
- [MK2] Condensatiesensor(en)
- [Buzzer] Alarmzoemer (toebehoren)
- [PW2] Warmwatercirculatiepomp
- [PK2] Relais-uitgang koeling, 230 V~
- [VW1] 3-wegklep voor warmwater
- [PC1] Circulatiepomp cv-installatie



Maximale belasting voor relaisuitgangen PW2, PK2, VW1, PC1: 2 A, $\cos \phi > 0,4$.
Maximum belasting voor CUHP inst.: 6,3 A



Aanwijzing betreffende ingang I1 (aansluiting 13, 14) en I4 (aansluiting 15, 16).
Het contact op de component of relais dat wordt aangesloten op deze ingang moet geschikt zijn voor 5 V en 1 mA.



Codeerschakelaars A en P mogen niet worden versteld! Anders zullen er storingen optreden.

Belangrijk: controleer de codering wanneer een vervangend onderdeel wordt gebruikt (→ afb. 39).

5.6.3 CAN-BUS

OPMERKING

Verkeerde werking door storingen!

Voedingskabels (230 V~) mogen niet in de buurt van CAN-BUS-, sensor- en andere signaalkabels (12 V) liggen.

- ▶ Waarborg dat er een minimale afstand van 100 mm is tussen voedingskabels en CAN-BUS-, sensor- en andere signaalkabels.



CAN-BUS: 12 V-gelijkspanningsuitgang 'Out 12 V DC' op de installatiemodule niet aansluiten.

OPMERKING

Verwisselen van 12 V en CAN-BUS-aansluitingen zullen een systeemstoring tot gevolg hebben!

De overdrachtscircuits zijn niet geschikt voor een constante spanning van 12 V.

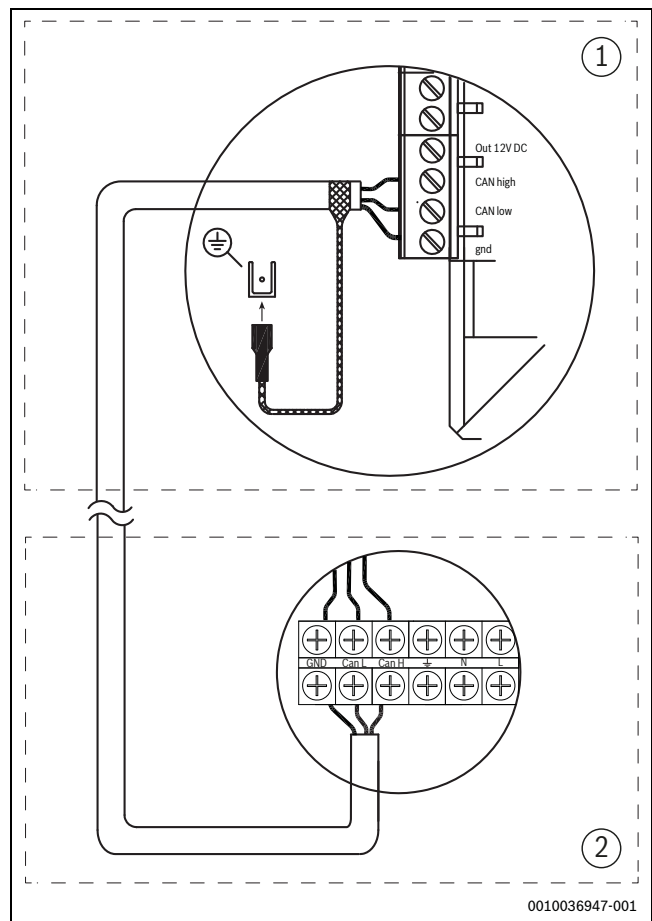
- ▶ Waarborg, dat de beide kabels aan de overeenkomstig gemarkeerde aansluitingen op de printplaat zijn aangesloten (CAN high/CAN low).

De buiteneenheid en de binneneenheid worden via een communicatiekabel, de CAN-BUS, met elkaar verbonden.

Als verlengkabel buiten de eenheid is een LIYCY-kabel (TP) $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ (**of gelijkwaardig**) geschikt. Als alternatief kunnen voor het buitengebruik goedgekeurde twisted-pair-kabels met een minimale doorsnede van $0,75 \text{ mm}^2$ worden gebruikt. Een van de afgeschermd uiteinden moet worden aangesloten op de dichtstbijzijnde aardklem in de binneneenheidconstructie. Het andere uiteinde kan niet worden aangesloten op de aarde of een metalen onderdeel van de buiteneenheidconstructie.

De maximaal toegestane kabellengte is 30 m.

De **Can Termination Switch** markeert het begin en het einde van de CAN-BUS-verbinding. Let erop dat de juiste kaarten zijn afgesloten en dat alle overige binnen de CAN-BUS-verbinding niet zijn afgesloten.



Afb. 12 CAN-BUS-aansluiting

- [1] Binneneenheid
- [2] Buiteneenheid

5.6.4 EMS BUS

OPMERKING

Verkeerde werking door storingen!

Voedingskabels (230 V~) mogen niet in de buurt van EMS-BUS-, sensor- en andere signaalkabels (12 V) liggen.

- ▶ Waarborg dat er een minimale afstand van 100 mm is tussen voedingskabels en EMS-BUS-, sensor- en andere signaalkabels.

De besturingseenheid is aangesloten via de EMS-BUS op de installatiemodule van de binneneenheid.

De bedieningseenheid wordt gevoed via de BUS-kabel. De poling van de twee EMS-BUS-kabels is irrelevant.

Voor toebehoren, dat op de EMS-BUS-BUS wordt aangesloten, geldt het volgende (zie ook installatiehandleiding van het betreffende toebehoren):

- ▶ Wanneer meerdere BUS-eenheden zijn geïnstalleerd, moeten deze onderling een minimale afstand van 100 mm hebben.
- ▶ Wanneer meerdere BUS-eenheden zijn geïnstalleerd, moeten deze parallel of stervormig worden aangesloten.
- ▶ Gebruik kabels met een minimale doorsnede van $0,5 \text{ mm}^2$.
- ▶ Bij externe inductieve invloeden (bijvoorbeeld van PV-installaties) afgeschermd kabel gebruiken. Sluit slechts één uiteinde van de kabelafscherming aan op de aarde.

5.6.5 Temperatuursensor monteren

In de fabrieksinstelling regelt de regelaar de aanvoertemperatuur automatisch afhankelijk van de buitentemperatuur. Voor nog meer comfort kan een temperatuurregelaar geïnstalleerd worden.

Aanvoertemperatuursensor T0

De temperatuursensor behoort tot de leveringsomvang van de binneneenheid.

- Installeer de temperatuursensor 1-2 meter stroomafwaarts van de verbinding met het boilerspiraalbuis circuit, indien aanwezig.
- Aanvoertemperatuursensor in de schakelkast van de binneneenheid op klem T0 aansluiten.

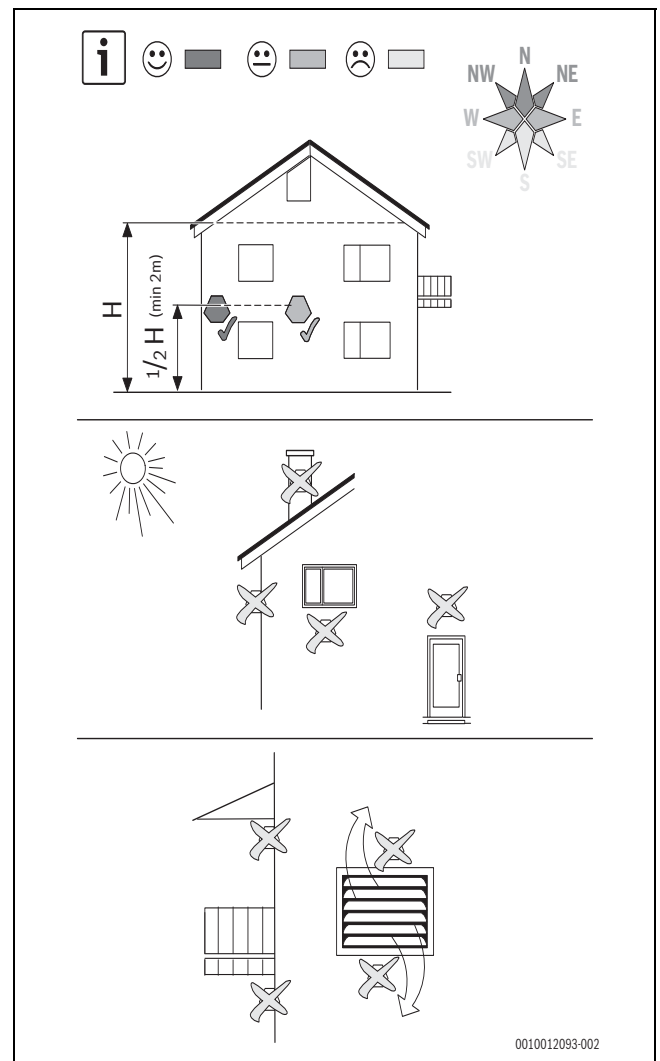
Buitemperatuursensor T1



Een afgeschermd kabel moet worden gebruikt wanneer de buitemperatuursensorkabel langer is dan 15 m. De afgeschermd kabel moet in de binneneenheid worden geaard. De maximale lengte voor een afgeschermd kabel is 50 m.

De kabel naar de buitemperatuursensor moet aan de volgende minimale eisen voldoen:

- Kabeldiameter: 0,5 mm²
- Weerstand: maximaal 50 Ω/km
- Aantal aders: 2
- Installeer de sensor aan de koudste zijde van het gebouw, normaal gesproken richting het noorden. De sensor moet worden beschermd tegen direct zonlicht, ventilatie en andere factoren die de temperatuurmeting beïnvloeden. De sensor mag niet vlak onder het dak worden geïnstalleerd.
- Sluit de sensor voor de buitemperatuur T1 aan op de aansluitklem T1 van de installatiemodule.



Afb. 13 Positie van de buitemperatuursensor

5.6.6 Externe aansluitingen

OPMERKING

Materiële schade door verkeerde aansluiting!

Door aansluiting op een verkeerde spanning of stroomsterkte is schade aan elektrische bestanddelen mogelijk.

- Voer uitsluitend aansluitingen op externe aansluitingen van de binneneenheid uit, die voor 5 V en 1 mA aangepast zijn.
- Wanneer koppelrelais nodig zijn, uitsluitend relais met goudcontacten gebruiken.

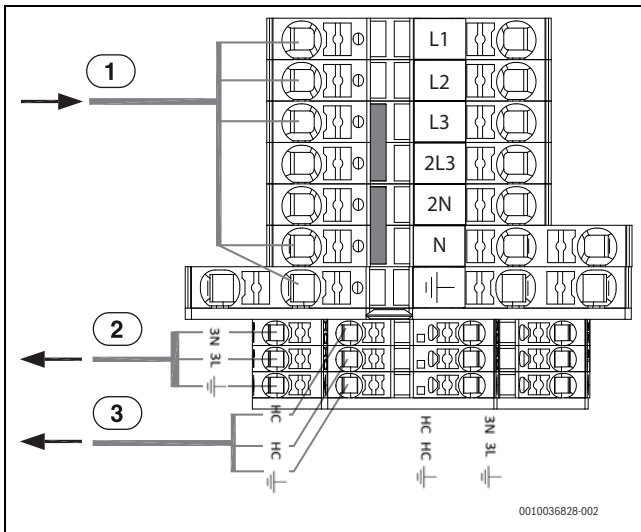
De externe ingangen I1 en I4 kunnen voor de afstandsbediening voor afzonderlijke functies van de bedieningseenheid worden gebruikt.

De functies, die door de externe ingangen worden geactiveerd, worden in de handleidingen van de bedieningseenheid beschreven.

De externe ingang wordt op een handmatige schakelaar of een besturing met 5 V-relaisuitgang aangesloten.

5.6.7 Aansluitklemmen voor elektrische aansluiting

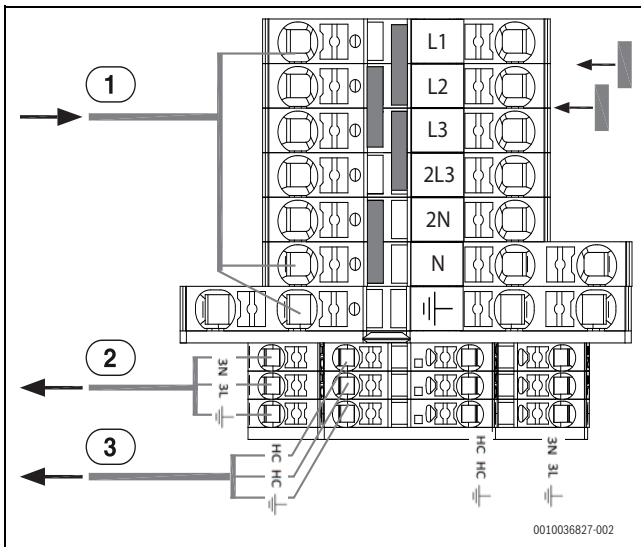
Aansluitklemmen voor elektrische aansluiting van de geïntegreerde elektrische bijverwarming (fabrieksinstelling, drie fasen)



Afb. 14 Aansluitklemmen voor elektrische aansluiting 9 kW 400 V 3 N~

- [1] 400 V 3 N~ 16 A, voedingsspanning naar binneneenheid
- [2] 230 V~, regelaar (EMS-modules) toebehoren
- [3] 230 V~, voedingsspanning verwarmingskabel (toebehoren)

Aansluitklemmen voor elektrische aansluiting van de geïntegreerde elektrische bijverwarming (alternatieve configuratie, eenfase)



Afb. 15 Aansluitklemmen voor elektrische aansluiting 9 kW 230 V~

- [1] 230 V~ 50 A, voedingsspanning voor binneneenheid
- [2] 230 V~, regelaar (EMS-modules) toebehoren
- [3] 230 V~, voedingsspanning verwarmingskabel (toebehoren)



De buiten eenheid beschikt over een afzonderlijke voedingsspanning via de hoofdverdelers (230 V~).

6 In bedrijf nemen

6.1 Checklist inbedrijfstelling

OPMERKING

De installatie raakt beschadigd bij inschakelen zonder water.

Componenten in de cv-installatie raken oververhit als deze zonder water wordt ingeschakeld.

- Vul het warmwatertoestel en de cv-installatie **vóór** u de cv-installatie inschakelt en zorg voor de juiste druk.

OPMERKING

Materiële schade door vorst!

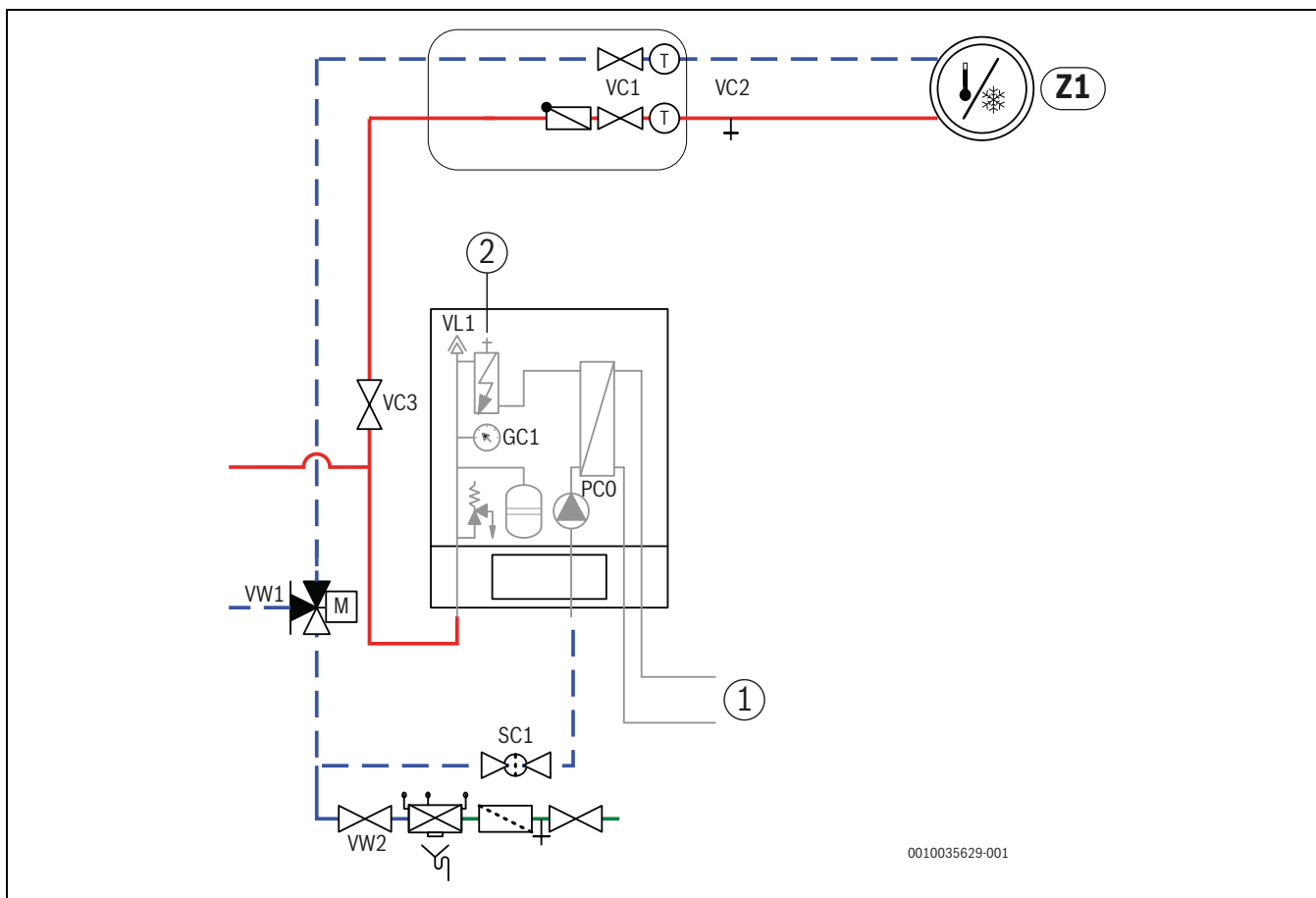
De bijverwarming kan door vorst beschadigd raken.

- Start het toestel niet als de mogelijkheid bestaat dat het water in de bijverwarming bevroren is.

Voordat u het toestel inschakelt, dient u te controleren of alle externe aangesloten toestellen goed geaard zijn.

1. Controleer of alle armaturen in de installatie open zijn.
2. Voeding op de eenheid.
3. Controleer in de bedieningseenheid of software-update beschikbaar zijn en update de software indien nodig (→ 12 "Inbedrijfnameprotocol systeem")
4. Stel de cv-installatie in bedrijf. Voer daarvoor de benodigde instellingen via de bedieningseenheid uit (→ handleiding bedieningseenheid).
5. Ontlucht het complete verwarmingssysteem na de inbedrijfstelling.
6. Controleer of alle sensoren correcte waarden weergeven.
7. Het deeltjesfilter controleren en reinigen.
8. Controleer het bedrijf van het verwarmingssysteem na het opstarten (→ handleiding van de besturingseenheid).

6.2 Ontluchten van de binneneenheid



Afb. 16 Binneneenheid met een geïntegreerde elektrische bijverwarming en verwarmingssysteem

- [Z1] Verwarmingssysteem (zonder mengventiel)
- [1] Buiteneenheid
- [2] Handmatig ontluichtingsventiel
- [PC0] Primaire circulatiepomp
- [VC1] Afsluiters verwarmingssysteem
- [VC2] Aftapkraan
- [VC3] Afsluiters verwarmingssysteem
- [VL1] Automatische ontluichter
- [GC1] Manometer
- [SC1] Magnetische deeltjesfilterafsluiter
- [VW1] 3-weg omschakelventiel
- [VW2] Vulventiel

Zie afb. 16:

1. Sluit de voedingsspanning op de buiten- en binneneenheid aan.
2. Activeer "Alleen bijverwarming" en waarborg, dat de cv-pomp PC1 draait (indien geïnstalleerd).
3. Trek de PWM-stekker PC0 van de primaire circulatiepomp PC0 los, zodat deze met het maximale toerental kan werken.
4. Functie "alleen bijverwarming" uitschakelen, wanneer geen lucht meer uit VL1 of het handmatige ontluichtingsventiel boven op de elektrische verwarming komt. Sluit het handmatige ontluichtingsventiel.
5. Sluit de PC0 PWM-stekker aan op de cv-pomp.
6. Deeltjesfilter SC1 reinigen.
7. Tevens via de andere beluchtingsventielen het cv-systeem ontluichten (bijvoorbeeld radiatoren).
8. Controleer de druk op de manometer GC1 en, indien nodig, bijvullen via het vulventiel VW2. De druk moet 0,3–0,7 bar boven de in het expansievat vastgelegde druk liggen.
9. Controleer, of de warmtepomp draait en geen alarmen worden gegeven.

6.3 Bedrijfsdruk van de cv-installatie instellen

Aanwijzing op manometer	
1,2 bar	Minimale vuldruk. De installatiedruk moet bij een koude installatie ca. 0,3–0,7 bar boven de voordruk van het stikstofkussen in het expansievat gehouden worden. De voordruk ligt doorgaans tussen 0,7–1,0 bar.
3 bar	Maximale vuldruk bij maximale temperatuur van het cv-water: mag niet overschreden worden (het veiligheidsventiel wordt geopend).

Tabel 8 Bedrijfsdruk

- Vul tot 1,5–2 bar voor zover niet anders opgegeven.
- Wanneer de druk niet constant blijft, controleren of de cv-installatie lekdicht is en de inhoud van het expansievat voldoende is voor de cv-installatie.

6.4 Drukschakelaar en oververhittingsbeveiliging



De drukcontrole en oververhittingsbeveiliging zijn alleen in binneneenheden met geïntegreerde elektrische bijverwarming aanwezig.

De drukschakelaar en oververhittingsbeveiliging zijn in serie aangesloten. Op de bedieningseenheid gegeven alarmen of informatie wijzen dus op een te lage bedrijfsdruk of een te hoge temperatuur van de elektrische bijverwarming.

OPMERKING**Materiële schade door drooglopen!**

Wanneer de primaire circulatiepomp PC0 gedurende langere tijd bij een te lage bedrijfsdruk wordt gebruikt, kan deze beschadigd raken.

- Repareer eventuele gedetecteerde lekken in de installatie bij het activeren van de drukschakelaar.



Bij het activeren van de drukschakelaar wordt alleen de elektrische bijverwarming geblokkeerd. De primaire circulatiepomp PC0 en de buiteneenheid kunnen bij vorstgevaar verder werken.

Drukschakelaar

De binneneenheid heeft een drukschakelaar die wordt geactiveerd zodra de druk in de cv-installatie onder 0,5 bar daalt. Wanneer de druk weer 0,5 bar overschrijdt, wordt de drukschakelaar automatisch gereset.

- Zorg ervoor, dat het expansievat en de overstroomventiel op de gespecificeerde bedrijfsdruk zijn berekend en controleer, of in de installatie een extra expansievat nodig is.
- Controleer de installatie op eventuele lekkage, eventueel is een groter expansievat nodig.
- De druk in de cv-installatie langzaam door bijvullen met water via het vulventiel verhogen.

Oververhittingsbeveiliging

De oververhittingsbeveiliging wordt geactiveerd, wanneer de temperatuur van de elektrische bijverwarming hoger wordt dan 95 °C.

- Controleer de bedrijfsdruk.
- CV- en warmwaterinstellingen controleren.
- Reset van de oververhittingsbeveiliging. Daarvoor de toets aan de onderkant van de aansluitkast indrukken.

6.5 Werkingscontrole

- Neem de installatie in bedrijf conform de handleiding van de bedieningseenheid.
 - Ontlucht de installatie conform hoofdstuk 6.2.
 - Actieve componenten van de installatie conform de handleidingen van de bedieningseenheid testen.
 - Controleer of aan de startvoorwaarden voor de buiteneenheid is voldaan.
 - Controleer of er een verwarmings- of warmwatervraag aanwezig is.
- of-**
- Warm water aftappen of de stooklijn verhogen, om een vraag te genereren (eventueel de instelling voor **CV-bedrijf uit** bij hogere buiten-temperatuur veranderen).
 - Controleer, of de buiteneenheid start.
 - Waarborg, dat geen actuele alarmen aanwezig zijn (zie handleiding van de bedieningseenheid).

-of-

- Storingen conform de handleiding van de bedieningseenheid oplossen.
- Controleer de bedrijfstemperaturen conform de handleiding van de bedieningseenheid.

6.5.1 Bedrijfstemperaturen

Controleer de bedrijfstemperaturen tijdens cv-bedrijf (niet in warmwaterbedrijf).

Voor optimale werking van de installatie moet het debiet in de warmtepomp en de cv-installatie worden gecontroleerd. Voer de controle uit na 10 minuten warmtepompbedrijf bij hoog compressorvermogen.

Het temperatuurverschil voor de warmtepomp moet voor de verschillen de cv-installaties worden ingesteld.

- Bij vloerverwarming 5 K als temperatuurverschil aanhouden.
- Bij radiatoren 8 K als temperatuurverschil aanhouden.

Deze instellingen zijn voor de warmtepomp optimaal.

Controleer het temperatuurverschil bij hoog compressorvermogen:

- Open het diagnosemenu.
- Monitorwaarden kiezen.
- Selecteer de warmtepomp.
- Kies de temperaturen.
- Aanvoertemperatuur primair (warmtegeleidende vloeistof uit, sensor TC3) en retourtemperatuur (warmtegeleidende vloeistof in, sensor TC0) in cv-bedrijf aflezen. De aanvoertemperatuur moet hoger zijn dan de retourtemperatuur.
- Bereken het verschil TC3–TC0.
- Controleer, of het verschil overeenkomt met de voor cv-bedrijf ingestelde deltawaarde.

Bij te hoog temperatuurverschil:

- Cv-installatie ontluchten.
- Reinig de filter/zeef.
- Controleren buisafmetingen.

Temperatuurverschil in de cv-installatie

- Vermogen op de cv-pomp PC1 zodanig instellen, dat het volgende verschil wordt bereikt:
- Bij vloerverwarming: 5 K.
- Bij radiatoren: 8 K.



Voordat u het toestel inschakelt, dient u te controleren of alle externe aangesloten toestellen goed geaard zijn.

7 Bedrijf zonder buiteneenheid (standalone bedrijf)

De binneneenheid kan zonder aangesloten buiteneenheid in bedrijf worden genomen, bijvoorbeeld wanneer de buiteneenheid pas later wordt gemonteerd. Dit wordt standalone-bedrijf genoemd.

In standalone-bedrijf gebruikt de binneneenheid uitsluitend de externe bijverwarming voor het verwarmen en voor de warmwaterbereiding.

Bij inbedrijfname in standalone-bedrijf:

- Kies in het servicemenu "Warmtepomp" de optie "Standalone-bedrijf" (→ handleiding van de bedieningseenheid).

8 Onderhoud

⚠ GEVAAR

Gevaar voor elektrische schokken!

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

⚠ GEVAAR

Risico door elektrische schok!

Openen van de installatiemodule kan lichamelijk letsel door elektrische schokken veroorzaken.

- Open de installatiemodule niet voor het vervangen van een component. Wanneer de installatieprintplaat of één van de componenten daarvan moet worden vervangen, verwijder dan de installatiemodule compleet en vervang deze door een nieuwe.

OPMERKING

Vervormingen door warmte!

Bij te hoge temperaturen vervormt het isolatiemateriaal (EPP) in de binneenheid.

- Bescherm bij soldeerwerkzaamheden in de warmtepomp het isolatiemateriaal met warmtebestendig materiaal of vochtige doeken.

- Maak enkel gebruik van originele onderdelen!
- Bestel reserveonderdelen conform de reserveonderdelenlijst.
- Vervang gedemonteerde dichtingen en O-ringen door nieuwe exemplaren.

Bij een inspectie moeten de hierna beschreven werkzaamheden worden uitgevoerd.

Geactiveerde alarmen weergeven

- Controleer het alarmprotocol (→ handleiding voor de besturing).

Werksingscontrole

- Functietest uitvoeren (→ hoofdstuk 6.5).

Stroomkabel leggen

- Controleer de stroomkabel op mechanische beschadiging. Beschadigde kabel vervangen.

8.1 Deeltjesfilter

⚠ WAARSCHUWING

Krachtige magneet!

Kan schadelijk zijn voor dragers van pacemakers.

- Reinig de filter niet en controleer de magneet (op de dop) niet wanneer u een pacemaker draagt.

De filter voorkomt, dat deeltjes en verontreinigingen in de warmtepomp terecht komen. In de loop der tijd kan de filter verstopten en moet deze worden gereinigd.

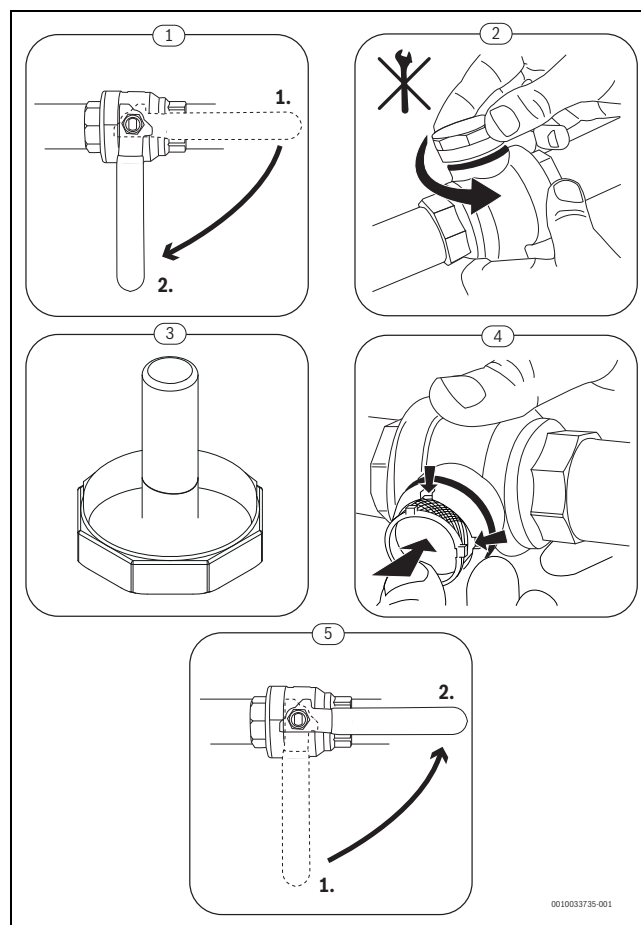


Voor het reinigen van de filter hoeft de installatie niet te worden afgetapt. De filter is geïntegreerd in de afsluitkraan.

Deeltjesfilter reinigen

- Sluit het ventiel (1).
- Schroef de dop (met de hand) af (2).
- Neem de mesh eruit en reinig hem onder stromend water of met perslucht.

- Controleer of vervuiling aanwezig is op de dop (3) en reinig de magneet indien nodig.
- Monteer de mesh weer (4). Bij een correcte montage passen de geleidingen van de gaasfilter in de uitsparingen van het ventiel.
- Schroef de dop er weer op (handvast aantrekken).
- Open het ventiel (5).



Afb. 17 Deeltjesfilter reinigen

Direct na de installatie en inbedrijfstelling en na 3 maanden, moet het deeltjesfilter worden gecontroleerd en gereinigd.



De vuilafscheider moet minstens eenmaal per jaar worden schoongemaakt.

Inbedrijfstellingsprocedure om een minimale aanvoer voor ontdooien te garanderen

Voor het ontdooibedrijf van de buiteneenheid moet een minimaal volume en aanvoer worden gewaarborgd en permanent aanwezig zijn. Controleer of het verwarmingssysteem voldoet aan de onderstaande tabel.

Buiteneenheid	Minimale aanvoer [l/min]
CS3400iAWS 4 OR-S	15
CS3400iAWS 6 OR-S	
CS3400iAWS 8 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-T	20
CS3400iAWS 12 OR-S/T	
CS3400iAWS 14 OR-S/T	

Tabel 9 Minimale aanvoer van buiteneenheid tijdens ontdooien

Metten van aanvoer zonder debietmeter

Als er geen debietmeter beschikbaar is, kan er ook zonder debietmeter een schatting van de systeemaanvoer worden gemaakt. De schatting kan worden gedaan met behulp van het elektrische verwarmingselement.

1. Als de warmtepomp in serie staat met het verwarmingscircuit (zonder bypass/zonder buffer), sluit dan alle regelkleppen van het verwarmingscircuit en laat alleen de kleinste klep van het circuit open. Als de warmtepomp parallel staat met het verwarmingscircuit, houd de regelkleppen van het circuit dan open.
2. Schakel de circulatiepomp van het primaire circuit in en stel de snelheid in op 100%.
3. Druk in het hoofdmenu van de HMI-eenheid 5 seconden op de menuknop om toegang te krijgen tot **Servicemenu**.
4. Selecteer **Diagnose** en vervolgens **Functietest** om de onderdelen van de warmtepomp handmatig te regelen.
5. Wacht enkele seconden tot het menu is bijgewerkt. Selecteer **Warmtepomp** en vervolgens **CV-pomp primair inschakelen** om aan de circulatiepomp van het primaire circuit in te schakelen.
6. Ga terug naar **Warmtepomp** en selecteer vervolgens **Vermogen prim. cv-pomp** om de snelheid van de circulatiepomp te wijzigen. Stel deze in op 100%.
7. Wacht enkele seconden totdat **Aanvoertemperatuur, Aanvoertemp. primair** en **Retourtemperatuur** waarden gelijk zijn.
8. Zodra **Aanvoertemperatuur, Aanvoertemp. primair** en **Retourtemperatuur** gelijk zijn, gaat u terug naar **Warmtepomp** om het elektrische verwarmingselement uit de eerste stap in te schakelen.
9. Ga terug naar **Warmtepomp** en selecteer vervolgens **Vermogen prim. cv-pomp** om het temperatuurverloop van het primaire circuit te controleren. De temperatuurwaarden zouden nu moeten stijgen.
10. Wacht enkele minuten zodat het verschil tussen **Aanvoertemperatuur, Aanvoertemp. primair** en **Retourtemperatuur** constant is. De temperatuurwaarden zouden nu moeten stijgen, maar hun verschil zou constant moeten zijn. Bereken dit verschil.
11. Schakel het elektrische verwarmingselement uit.
12. Controleer of het berekende verschil voldoet aan de eisen van Tabel 2 Maximaal verschil per buiteneenheid. De waarden in deze tabel zijn gebaseerd op het minimale vereiste debiet en de toleranties van de meting.
13. Als het gemeten temperatuurverschil groter is dan de referentiewaarde, voldoet de aanvoer van het verwarmingssysteem niet aan de vereisten van de warmtepomp voor minimale aanvoer tijdens het ontdooien. Neem de nodige maatregelen om de systeemaanvoer te verhogen.

Buiteneenheid	Maximum verschil [°C]
CS3400iAWS 4 OR-S	1,5
CS3400iAWS 6 OR-S	
CS3400iAWS 8 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-S	
CS3400iAWS 10 OR-T	1,1
CS3400iAWS 12 OR-S/T	
CS3400iAWS 14 OR-S/T	

Tabel 10 Maximum verschil per buiteneenheid |

Controleer de magnetietindicator

Controleer na inbedrijfstelling 1-2 keer per jaar de indicator van het magneetfilter.

Na installatie:

- Controleer de indicator van het magneetfilter 1 uur na het opstarten.

Als het magneetfilter grote hoeveelheden vuil verzamelt:

- Reinig het verwarmingscircuit met een spoelpomp met een magnetisch spoelfilter.

- Controleer de indicator van het magneetfilter 1 uur na de herhaalde reiniging.
- Als het magneetfilter nog steeds niet schoon is, herhaal dan deze stappen.

Als magnetiet (ijzeroxide) aanwezig is in de indicator van het magneetfilter:

- Voeg logawater VES Kit PKP8000 of een vergelijkbaar product toe.
- Installeer een magnetiet/slibafscheider en een ontluchtingsklep in het verwarmingssysteem volgens de instructies van de fabrikant.

Zie voor de noodzakelijke waterkwaliteit het hoofdstuk Waterkwaliteit.

8.2 Vervang componenten

Wanneer componenten moeten worden vervangen, waarvoor de binneneenheid moet worden afgetapt en weer worden gevuld, de volgende stappen uitvoeren:

1. Schakel de buiten en binneneenheid uit.
2. Waarborg, dat het automatische ontluchtingsventiel open VL1 is.
3. Ventielen naar cv-installatie sluiten, deeltjesfilter SC1 en ventiel VC3.
4. Tap het toestel af via een passende afvoer in het systeem.
5. Wacht tot er geen water meer de afvoer instroomt.
6. Onderdelen vervangen.
7. Open de vulkraan VW2 om water de leiding in te laten, die naar de binneneenheid gaat.
8. De vulprocedure net zo lang voortzetten tot uit de afvoer alleen water naar buiten komt en de binneneenheid geen luchtbellens meer bevat.
9. Sluit de aftapkraan en vul de installatie tot op de manometer GC1 2 bar wordt weergegeven.
10. Sluit vulkraan VW2.
11. Sluit de voedingsspanning op de buiten- en binneneenheid weer aan.
12. Zorg ervoor, dat de cv-pomp PC1 draait (indien geïnstalleerd).
13. Trek de stekker PC0 PWM-kabel van de primaire circulatiepomp (PC0), zodat deze met het maximale toerental werkt.
14. Activeer "Alleen bijverwarming" op de bedieningseenheid.
15. De druk moet 10 minuten lang gelijk blijven. Alleen dan moet de elektrische bijverwarming worden gedeactiveerd op de bedieningseenheid.
16. Aansluiting PC0 PWM-contact op de primaire circulatiepomp (PC0).
17. Reinigen deeltjesfilter SC1.
18. Open armaturen VC3 en SC1 naar het verwarmingssysteem.
19. Controleer de druk op manometer GC1, bij een druk van minder dan 2 bar via de vulkraan VW2 bijvullen.

8.3 Dichtheidscontrole

Conform de huidige EU-richtlijnen (F-gasverordening, EC-verordening nr. 517/2014, van kracht sinds 1 januari 2015), moeten exploitanten van uitrusting die meer gefluoreerde broeikasgassen bevatten van vijf ton CO₂ equivalent en geen onderdeel van schuim zijn, waarborgen dat de uitrusting wordt getest op lekkage. Het koelmiddel is gevaarlijk voor het milieu en moet afzonderlijk worden verzameld en afgevoerd.

De dichtheidscontrole moet gedurende de installatie worden uitgevoerd en vervolgens elke 12 maanden.

- Controleer de typeplaat van de buiteneenheid voor informatie over het CO₂ equivalent.
- Informeer de klant over deze procedure.

9 Installatie van het toebehoren

9.1 CAN-BUS toebehoren

Op de CAN-BUS aan te sluiten toebehoren worden parallel aangesloten op de CAN-BUS-aansluiting voor de buiteneenheid op de installatieprintkaart in de binneneenheid. Toebehoren kan ook in serie met andere op de CAN-BUS aangesloten eenheden worden aangesloten.



Bij toebehoren moeten alle 4 aansluitingen gebruikt worden. Sluit daarom ook de aansluiting "Out 12 V DC" op de installatiemodule aan.

Max. kabellengte 30 m

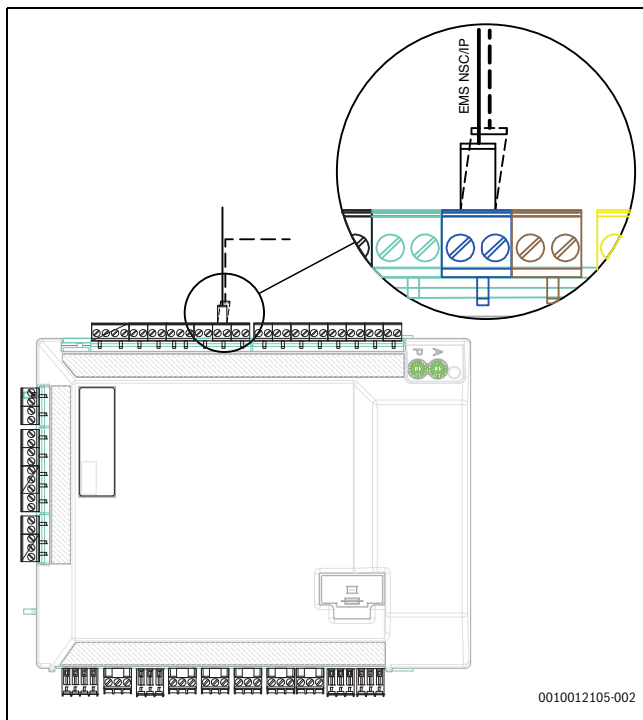
Minimumdiameter = 0,75 mm²

9.2 EMS-BUS voor toebehoren

Voor toebehoren, dat op de EMS-BUS-BUS wordt aangesloten, geldt het volgende (zie ook installatiehandleiding van het betreffende toebehoren):

- ▶ Wanneer meerdere BUS-eenheden zijn geïnstalleerd, moeten deze onderling een minimale afstand van 100 mm hebben.
- ▶ Wanneer meerdere BUS-eenheden zijn geïnstalleerd, moeten ze in serie of stervormig worden aangesloten.
- ▶ Gebruik kabels met een minimale doorsnede van 0,5 mm².
- ▶ Gebruik bij externe inductieve invloeden (bijvoorbeeld van FV-installaties) afgeschermd kabels. Aard daarbij de afscherming aan slechts één zijde aan de behuizing.
- ▶ Sluit de kabel op de installatiemodule op klem EMS-BUS aan.

Voer de aansluiting conform afb. 18 op dezelfde klem parallel uit wanneer op de EMS-aansluitklem al een bestanddeel is aangesloten.



Afb. 18 EMS-aansluiting op installatiemodule

9.3 Kamertemperatuurgestuurde regelaar



Wanneer de kamertemperatuurgestuurde regelaar na de inbedrijfstelling van de installatie wordt geïnstalleerd, moet deze in het inbedrijfstellingsmenu als bedieningseenheid voor cv-circuit 1 worden ingesteld (→ handboek regelaar).

- ▶ Kamertemperatuurgestuurde regelaar overeenkomstig de handleiding voor de kamertemperatuurgestuurde regelaar monteren.
- ▶ De keuze "Ext kamertemperatuurgestuurde regelaar" moet altijd op "nee" worden ingesteld, zelfs wanneer een kamertemperatuurgestuurde regelaar is geïnstalleerd.
- ▶ Vóór de inbedrijfstelling van de installatie de kamertemperatuurgestuurde regelaar als afstandsbediening "Fb" instellen (→ handleiding van de kamertemperatuurgestuurde regelaar).
- ▶ Voer vóór de inbedrijfstelling van de installatie op de kamertemperatuurgestuurde regelaar eventueel de instelling voor het cv-circuit uit (→ handboek van de kamertemperatuurgestuurde regelaar).
- ▶ Geef bij de inbedrijfstelling van de installatie aan, dat een kamertemperatuurgestuurde regelaar als bedieningseenheid voor cv-circuit 1 geïnstalleerd is (→ handleiding van de regelaar).
- ▶ Voer de instellingen van de kamertemperatuur overeenkomstig de handleiding van de regelaar uit.

9.4 Externe ingangen

Leg om inductieve invloeden te voorkomen alle laagspanningskabels (meetstroom) met 100 mm minimale afstand tot stroomgeleidende 230 V- of 400 V-kabels.

Gebruik voor het verlengen van de kabels van temperatuursensoren de volgende kabeldiameters:

- Tot 20 m kabellengte: 0,75 tot 1,50 mm²
- Tot 30 m kabellengte: 1,0 tot 1,50 mm²



Maximale belasting aan relaisuitgangen: 2 A, cosφ > 0,4. Bij een hogere belasting is het gebruik van een tussenrelais nodig.



WAARSCHUWING

Materiële schade door verkeerde aansluiting!

Door aansluiting op een verkeerde spanning of stroomsterkte is schade aan elektrische bestanddelen mogelijk.

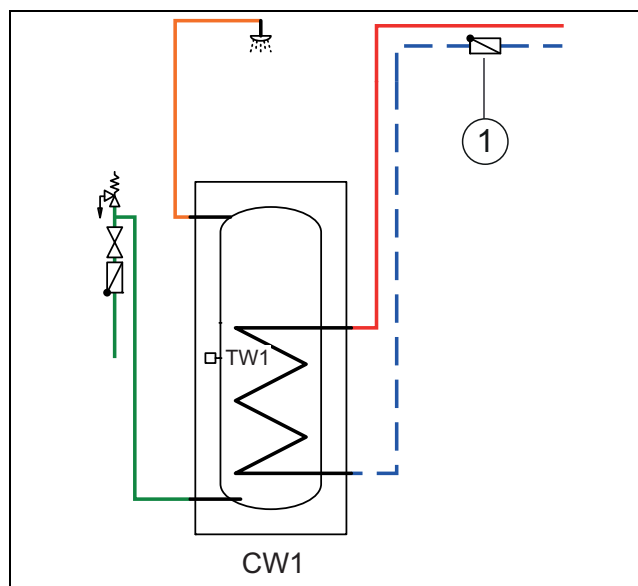
- ▶ Voer uitsluitend aansluitingen op externe aansluitingen van de binneneenheid uit, die voor 5 V en 1 mA aangepast zijn.
- ▶ Wanneer koppelrelais nodig zijn, uitsluitend relais met goudcontacten gebruiken.

9.5 Installatie van de boiler



Wanneer de boiler lager dan de warmtepomp is geïnstalleerd (bijv. in een kelder), kan natuurlijke circulatie optreden waardoor warmteverlies in de boiler optreedt.

- Installeer een terugslagklep in het circuit om natuurlijke circulatie te voorkomen wanneer de installatiehoogte van de boiler onder de warmtepomp ligt.



Afb. 19 Boiler

[1] Terugslagklep



Volg de montage- en aansluitinstructies uit de documentatie van het warmwatertoestel.

De keuze van het volume van de boiler hangt af van het type verbruik, zoals getoond in de volgende tabel:

Warmwatervermogen voor CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T ¹⁾									
Tijd ²⁾	5 minuten			10 minuten			20 minuten		
Verbruik (l/min) ³⁾	5	10	15	5	10	15	5	10	15
1 douches									
Totale verbruik volume (l) ⁴⁾	25	50	75	50	100	150	100	200	300
Mogelijk tankvolume (l) ⁵⁾	100	100	120	100	100	100	100	100	100
2 douches									
Totale verbruik volume (l) ⁴⁾	50	100	150	100	200	300	200	400	600
Mogelijk tankvolume (l) ⁵⁾	100	100	100	100	160	200	100	300	400
4 douches									
Totale verbruik volume (l) ⁴⁾	100	200	300	200	400	600	400	800	1200
Mogelijk tankvolume (l) ⁵⁾	100	100	200	160	300	400	300	600	800

1) Warmwaterinstelling op 60 °C en inlaattemperatuur 15 °C

2) Tijd per douchebeurt

3) Maximale aftapdebiet

4) Maximale watervolume verbruikt gedurende een douchebeurt gedurende één tijdsperiode en type aftapdebiet

5) Geoptimaliseerde boilervolume bij het warmwaterverbruiksprofiel



Het spiraalbuisbereik van de boiler moet $\geq 2 \text{ m}^2$.

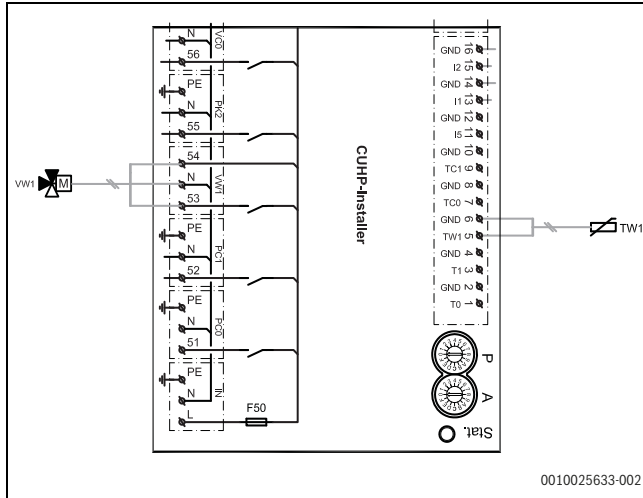
9.6 Boilertemperatuursensor TW1

Wanneer een boiler is geïnstalleerd, moet een temperatuursensor TW1 op het systeem worden aangesloten.

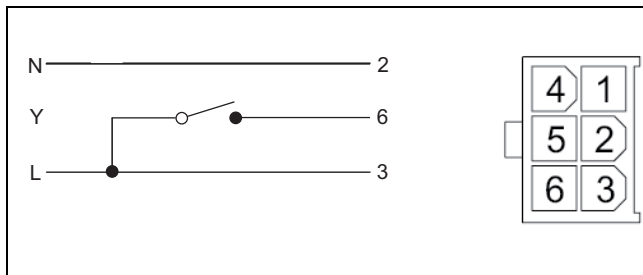
- Sluit de warmwatersensor TW1 aan op de aansluitklem TW1 van de installatiemodule in de binneneenheid.

9.7 Omschakelventiel VW1

Voor systeemoplossingen met een boiler is een omschakelventiel nodig (VW1). Sluit het omschakelventiel VW1 aan op de installatiemodule in de binneneenheid op aansluitklem VW1 (afb. 20).



Afb. 20 Aansluiting van het omschakelventiel VW1 op de installatiemodule

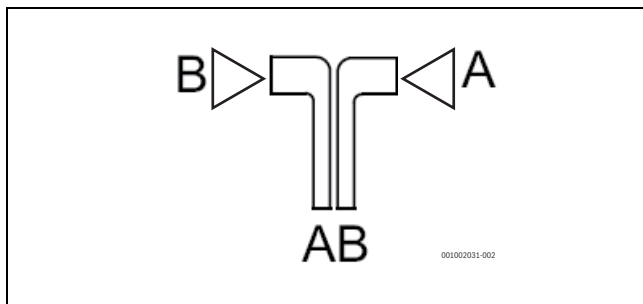


Afb. 21 Molex-stekker

Het 3-weg omschakelventiel heeft een Molex-stekker waarin alleen aansluitingen 2, 3 en 6 zijn toegekend.

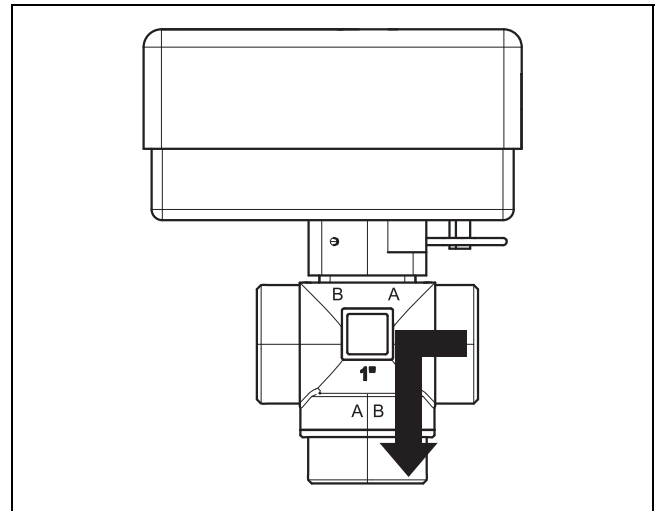
Voer de volgende aansluitingen uit op de installatiemodule:

- **N** – aansluiting op aansluitklem N, VW1 op de installatiemodule
- **Y** – aansluiting op aansluitklem 53, VW1 op de installatiemodule
- **L** – aansluiting op aansluitklem 54, VW1 op de installatiemodule



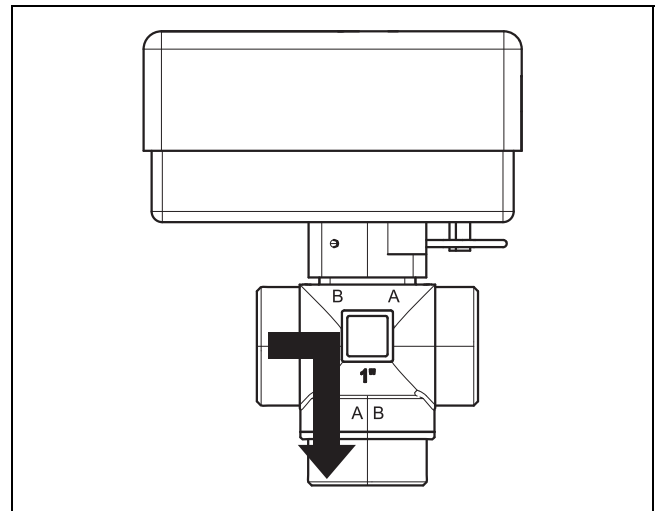
Afb. 22 Hydrauliek voor omschakelventiel TW1

- [A] Retour van de boiler
- [B] Retour van het verwarmingssysteem (of buffervat)
- [AB] Aanvoer van de binneneenheid



Afb. 23 Contact gesloten, aansluiting A open

Tijdens warmwaterverwarming, is het contact gesloten en aansluiting A open.



Afb. 24 contact open, aansluiting B open

In cv-bedrijf is het contact open en aansluiting B open.

9.8 Warmwatercirculatiepomp PW2 (toebehoren)

De pompinstellingen worden op de bedieningseenheid van de binneneenheid uitgevoerd (→ handleiding bedieningseenheid).

9.9 Meerdere cv-circuits (met mengermodule)

Met de regelaar kan in de fabrieksinstelling een cv-circuit zonder mengkraan geregeld worden. Wanneer meerdere circuits moeten worden geïnstalleerd, is voor elk circuit een cv-circuitmodule nodig.

- Installeer cv-circuitmodule, mengkraan, pomp en overige bestanddelen overeenkomstig de gekozen installatieoplossing.
- Cv-circuitmodule op de installatiemodule in de besturing van de binneneenheid op klem EMS aansluiten.
- Instellingen voor meerdere cv-circuits uitvoeren conform de handleiding van de bedieningseenheid.

9.10 Installatie met niet-condenserende koelmodus



Als de koelmodus wordt gebruikt, is het verplicht om een kamertemperatuurgestuurde regelaar met een geïntegreerde condensatiesensor (hygrostaat) te installeren. Deze automatiseert de aanvoertemperatuur via de regelaar op basis van het huidige dauwpunt en voorkomt condensatie.

- ▶ Isoleer alle leidingen en aansluitingen ter bescherming tegen condensatie.
- ▶ Een terugslagklep installeren.
- ▶ Installeer de kamertemperatuurgestuurde regelaar (→ overeenkomstig de handleiding voor de kamertemperatuurgestuurde regelaar).
- ▶ Monteer de condensatiesensor.
- ▶ Voer de noodzakelijke instellingen voor het koelbedrijf uit in het servicemenu, **hoofdstuk instellingen cv-circuit** (→ handleiding van de bedieningseenheid).
 - Kies **Koeling** of **Verwarming** en koeling.
 - Stel eventueel inschakeltemperatuur, inschakelvertraging, verschil tussen kamertemperatuur en dauwpunt en minimale aanvoertemperatuur in.
- ▶ Schakel vloerverwarmingscircuits in vochtige ruimten uit (bijvoorbeeld badkamer en keuken), eventueel via relaisuitgang PK2 aansturen.

9.11 Condenserend koelbedrijf met ventilatorconvectoren

OPMERKING

Materiële schade door vocht!

Wanneer de condensatie-isolatie niet volledig is, kan het vocht naar aangrenzende materialen overslaan.

- ▶ Alle leidingen en aansluitingen tot en met de ventilatorconvactor van condensatie-isolatie voorzien.
- ▶ Gebruik voor het isoleren een materiaal dat geschikt is voor koelsystemen met condensvorming.
- ▶ Condensafvoer op de afvoer aansluiten.
- ▶ Bij koelbedrijf onder het dauwpunt geen condensatiesensor gebruiken.
- ▶ Bij koelbedrijf onder het dauwpunt geen kamertemperatuurgestuurde regelaar met geïntegreerde condensatiesensor gebruiken.

Wanneer uitsluitend ventilatorconvectoren met afvoer en geïsoleerde leidingen worden gebruikt, mag de aanvoertemperatuur tot 7 °C worden ingesteld.

De aanbevolen laagste aanvoertemperatuur is 10 °C bij een stabiel koelbedrijf, waarbij de vorstbeveiliging bij 5 °C wordt geactiveerd.

9.12 Monteer de condensatiesensor

OPMERKING

Materiële schade door vocht!

Koelbedrijf onder het dauwpunt veroorzaakt neerslag van vocht op aangrenzende materialen (vloer).

- ▶ Vloerverwarmingen niet voor het koelbedrijf onder het dauwpunt gebruiken.
- ▶ Aanvoertemperatuur correct instellen.

Condensatiesensoren worden op de buizen van de cv-installatie gemonteerd en zenden een signaal aan de bedieningseenheid zodra deze condensvorming constateren. Installatiehandleidingen worden met de sensoren meegeleverd.

De bedieningseenheid schakelt het koelbedrijf uit, zodra deze een signaal van de condensatiesensoren ontvangen. Condensaat vormt zich tijdens koelbedrijf, wanneer de temperatuur van de cv-installatie onder de betreffende dauwpunttemperatuur ligt.

Het dauwpunt varieert afhankelijk van de temperatuur en de luchtvochtigheid. Hoe hoger de luchtvochtigheid, hoe hoger de aanvoertemperatuur moet zijn, om te voorkomen dat het dauwpunt wordt bereikt en er dus geen condensatie optreedt.

9.13 Installatie met zwembad

OPMERKING

Gevaar voor storingen!

Als de zwembadmengkraan in de installatie op een verkeerde plaats gemonteerd wordt, zijn bedrijfsstoringen mogelijk. De mengkraan van het zwembad mag niet in de aanvoer worden gemonteerd, waar ze het veiligheidsventiel kan blokkeren.

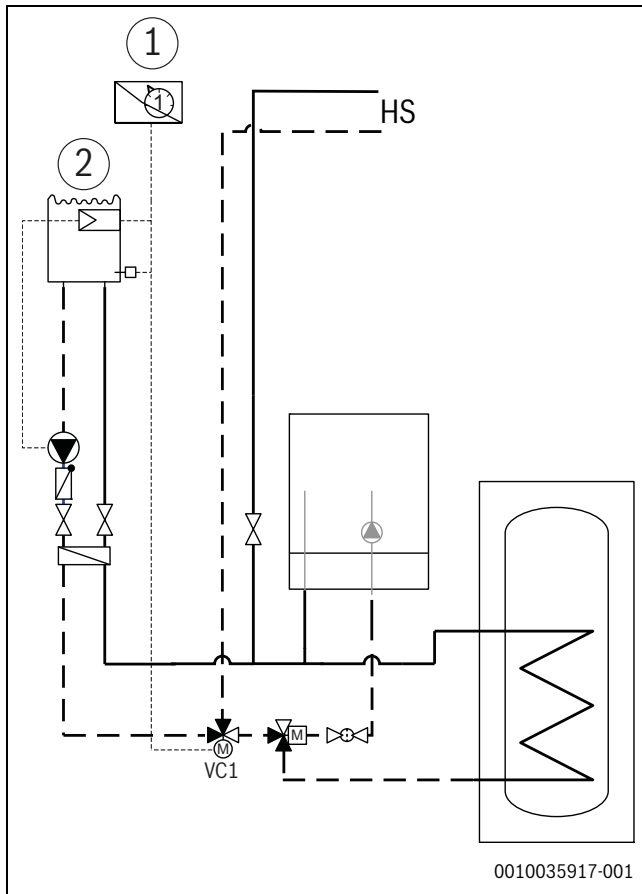
- ▶ Installeer de zwembadmengkraan in de retour naar de binneneenheid (zoals getoond in de voorbeeldafbeelding voor de zwembadinstallatie).
- ▶ Monteer het aansluitstuk in de aanvoer van de binneneenheid voor de bypass.
- ▶ Monteer de zwembadmengkraan niet als cv-circuit in de installatie.



Een voorwaarde voor het gebruik van de zwembadverwarming is de installatie van een zwembadmodule (toebehoren).

- ▶ Monteer de zwembadmengkraan niet als cv-circuit in de installatie.
- ▶ Isoleer alle buizen en aansluitingen.
- ▶ Installeer de zwembadmodule (→ handleiding voor de zwembadmodule).
- ▶ Looptijd van het zwembad-omschakelventiel bij de inbedrijfstelling instellen (→ handleiding van de bedieningseenheid).

- Voer de benodigde instellingen voor het zwembadbedrijf uit (→ handleiding van de bedieningseenheid).

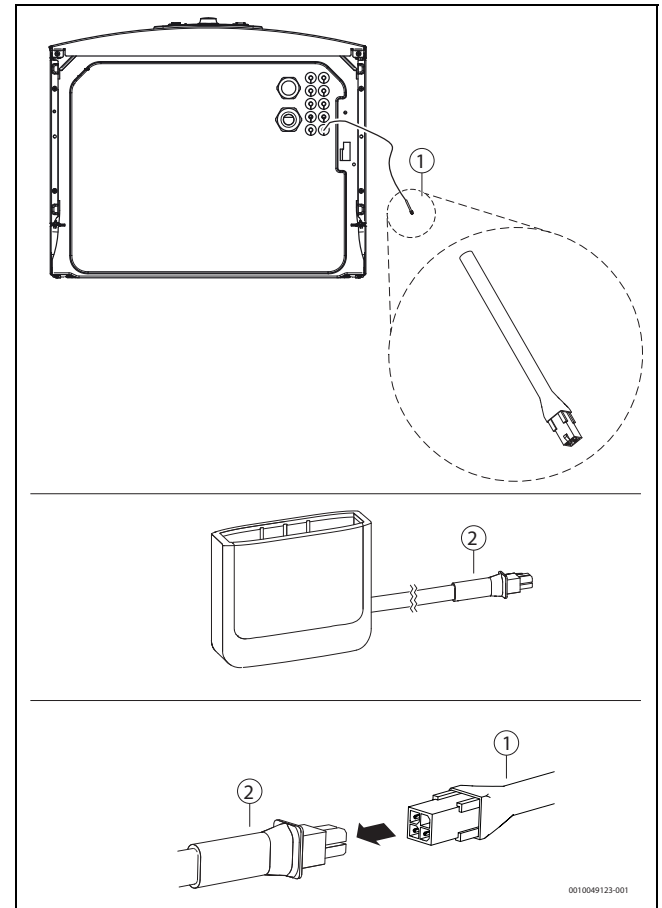


Afb. 25 Voorbeeldweergave voor installatie zwembad

- [1] Zwembadmodule
- [2] Zwembad
- [VC1] Zwembadmengkraan
- [HS] CV-installatie

9.14 Aansluiten en bevestigen van de houder voor Draadloze module

- Op de bodemplaat van de binneneenheid, bevindt zich de aansluitkabel op de Draadloze module. De kabel is in de fabriek gemonteerd.



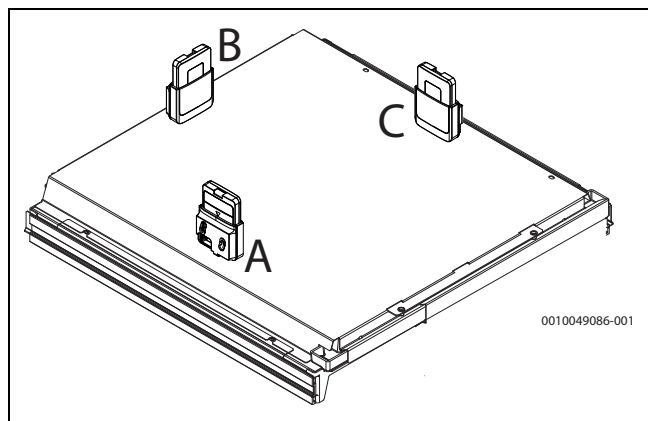
Afb. 26 Aansluiten van de Draadloze module.

- Lokaliseer de aansluitkabel op de bodemplaat van de binneneenheid.
- Sluit de kabel van de binneneenheid [1] aan op de kabel van Draadloze module [2].



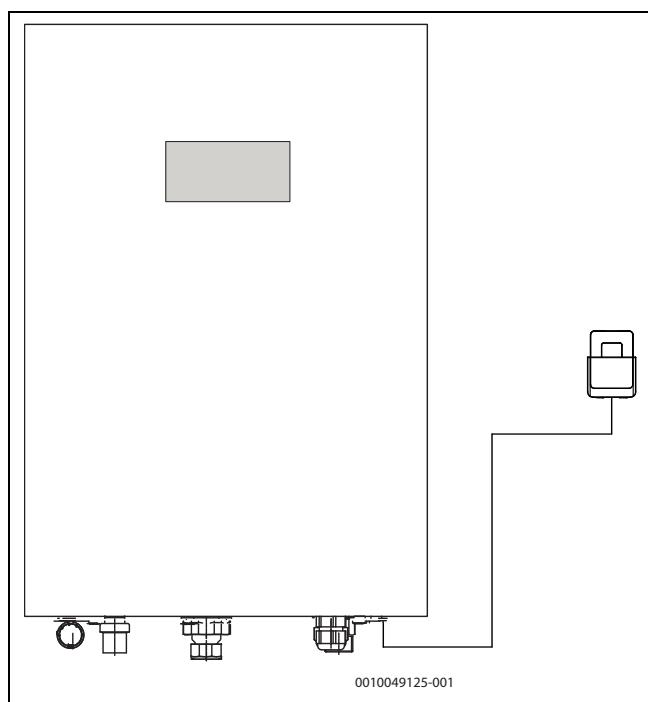
U vindt informatie over de Draadloze module, de wifi aansluiting, het maken van verbinding met het internet en integratie van toebehoren in de Bosch HomeCom Easy app en op de verpakking van de Draadloze module.

- Om optimale ontvangst te waarborgen, is de houder bevestigd op de bovenmantel van de binneneenheid met een magneet of op een wand naast de binneneenheid.



Afb. 27 Bevestigen van de houder op de bovenmantel van de binneneenheid. Naast de houder, toont de afbeelding ook de Draadloze module welk zich in de houder bevindt

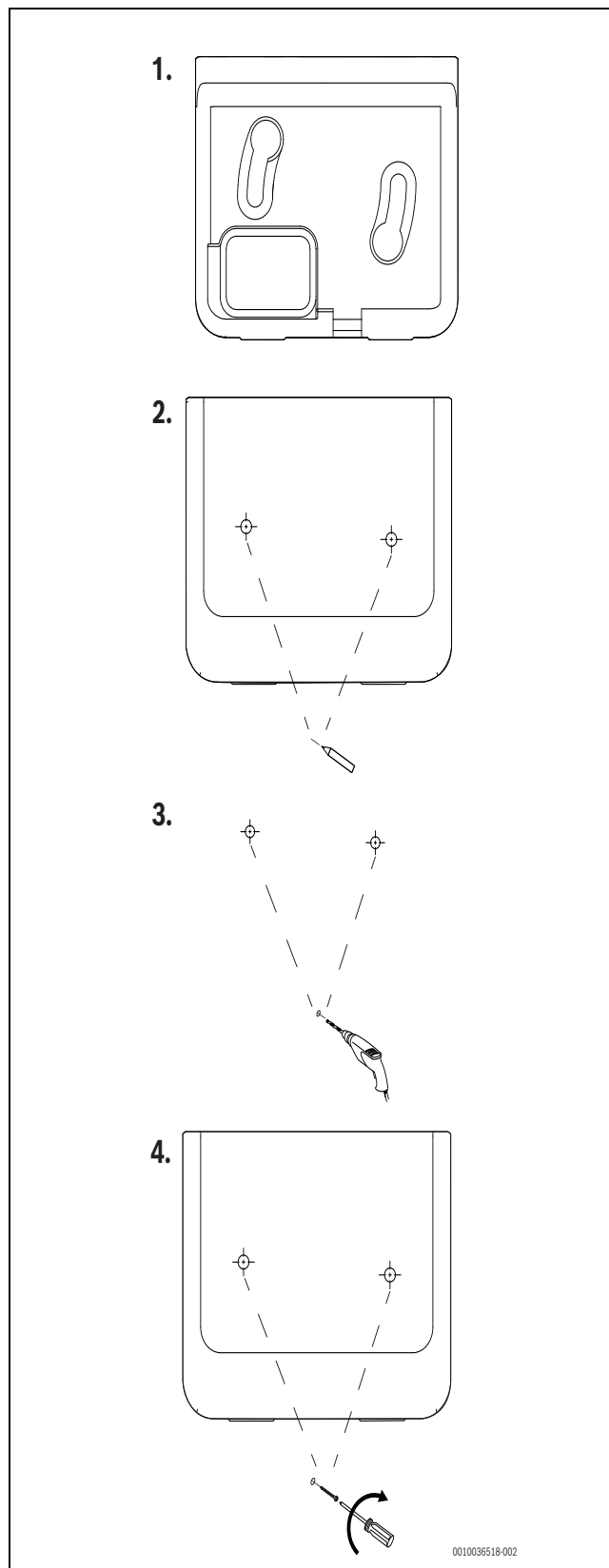
Wandmontage



Afb. 28 Bevestigen van de houder op de wand

Met wandmontage-installatie van de houder:

1. Bepaal een locatie bij de binneneenheid waar de ontvangst goed is.
2. Markeer de positie van de gaten.
3. Boor de montagegaten. Gebruik een boor die geschikt is voor het wandmateriaal.
4. Schroef de houder op de wand.



Afb. 29 Module van de houder op de wand

10 Milieubescherming en recyclage

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch-groep. Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn even belangrijke doelen voor ons. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt gerespecteerd.

Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

Verpakking

Voor wat de verpakking betreft nemen wij deel aan de nationale verwerkingssystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

Oud apparaat

Oude toestellen bevatten materialen, die hergebruikt kunnen worden. De modules kunnen gemakkelijk worden gescheiden. Kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen de verschillende componenten worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur



Dit symbool betekent, dat het product niet samen met ander afval mag worden afgevoerd, maar voor behandeling, inzameling, recycling en afvoeren naar de daarvoor bedoelde verzamelplaatsen moet worden gebracht.

Dit symbool geldt voor landen met voorschriften op het gebied van verschromen van elektronica, bijv. de "Europese richtlijn 2012/19/EG betreffende oude elektrische en elektronische apparaten". In deze voorschriften is het kader vastgelegd voor de inlevering en recycling van oude elektronische apparaten in de afzonderlijke landen.

Aangezien elektronische toestellen gevaarlijke stoffen kunnen bevatten, moeten deze op verantwoorde wijze worden gerecycled om mogelijke milieuschade en gevaren voor de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken. Bovendien draagt het recyclen van elektronisch schroot bij aan het behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Voor meer informatie over het milieuvriendelijke afvoeren van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur kunt u contact opnemen met de plaatselijke autoriteiten, uw afvalverwerkingsbedrijf of de verkoper bij wie u het product hebt gekocht.

Meer informatie vindt u hier:

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

11 Technische gegevens

11.1 Specificaties – binneneenheid met geïntegreerde elektrische bijverwarming

CS3400iAWS 14 E	Eenheid	CS3400iAWS 10 OR-T	CS3400iAWS 12 OR-S/T	CS3400iAWS 14 OR-S/T
Elektrische gegevens				
Stroomvoorziening (drie fasen/ eenfasen)	V	400 ¹⁾ / 230 ²⁾		
Aanbevolen zekering (drie fasen/ eenfasen)	A	3x16 / 50 ³⁾		
Aansluitvermogen	kW	2,00/4,00/6,00/9,00		
Maximaal stroomverbruik	kW	9.1		
CV-installatie				
Aansluittype	-	G1"		
Maximaal toegestane werkdruk	kPa/bar	300/3,0		
Minimale bedrijfsdruk	kPa/bar	120/1,2		
Expansievat	l	8		
Nominale aanvoer (vloerverwarming)	l/s	0,49	0,59	0,69
Max. extern beschikbare druk bij nominale aanvoer (vloerverwarming)	kPa	41	30	18 ⁴⁾
Nominale aanvoer (radiatoren)	l/s	0,32	0,38	0,44
Max. extern beschikbare druk bij nominale aanvoer (radiatoren)	kPa	62	54	46
Minimum aanvoer (bij ontdooien) ⁵⁾	l/min	20		
Minimale/maximale waterbedrijfstemperatuur (koel- ⁶⁾ /verwarmingsmodus)	°C	7/80		
Pompsoort	-	Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI≤0,23) ⁷⁾		
Algemene informatie				
Opstelhoogte	-	Tot 2000 m boven zeeniveau		
Beschermingsklasse	-		IPX1	
Afmetingen (breedte x diepte x hoogte)	mm	485 x 398 x 700		
Gewicht	kg	44		

1) 400V 3N~ AC 50Hz. De buiteneenheid moet een separate voedingsspanning hebben.

2) 230V 1N~ AC 50Hz. De buiteneenheid moet een separate voedingsspanning hebben.

3) Zekeringkarakteristiek gL/C.

4) Een externe circulatiepomp moet voor de installatie worden overwogen.

5) Wanneer het minimaal debiet in het systeem niet kan worden gewaarborgd, is een buffervat nodig.

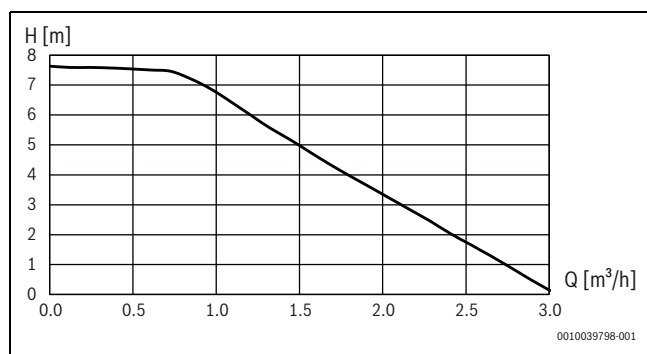
6) indien koelen beschikbaar is.

7) Het criterium voor de meest efficiënte circulatiepompen is EEI ≤ 0,20.

Tabel 11 Binneneenheid met geïntegreerde elektrische bijverwarming

11.2 Diagram primaire circulatiepomp (PC0)

Primaire circulatiepomp (PC0) voor het verwarmingssysteem CS3400iAWS 14 E.



Afb. 30 Capaciteitscurve van de primaire circulatiepomp (PC0)

11.3 Installatie-oplossingen



De buiteneenheid en de binneneenheid mogen alleen overeenkomstig de officiële installatie-oplossingen van de fabrikant worden geïnstalleerd.

Afwijkende systeemoplossingen zijn niet toegestaan. Schade en problemen die ontstaan door een ontoelaatbare installatie zijn van de aansprakelijkheid uitgesloten.

De binneneenheid is voorbereid voor bedrijf zonder bypass/buffervat, indien aan het volume en de minimale aanvoer zoals vermeld in tabel 7 permanent wordt voldaan en indien de drukval in het circuit onder de geleverde druk van de primaire circulatiepomp ligt (PC0) zoals vermeld in tabel 11.



Wanneer het toestel direct wordt aangesloten op het cv-circuit (zonder bypass of buffervat) en dus geen cv-pomp (PC1) is geïnstalleerd, moet de primaire circulatiepomp (PC0) worden ingesteld op de continue bedrijfsmodus. Gebruik de bedieningseenheid voor het selecteren van: Servicemenu > cv-pomp > pompen > prim. cv-pompmodus > aan.

Bepaalde installatieconfiguraties hebben toebehoren nodig (buffervat, 3-wegklep, mengkraan, circulatiepomp). Wanneer een cv-pomp (PC1) is geïnstalleerd, wordt deze door de regelaar in de binneneenheid aangestuurd.

De volgende tabel toont verschillende systeemoplossingen:

Warmteverdeelsysteem	Type ventielen in het systeem	Buiteneenheid	Open systeemgrootte (l)	Elektrische bijverwarming aan/uit	Systeemoplossing
Vloerverwarming/ventilatorconvectoren	Geen regelventielen of aan/uit-ventielen met open circuits	CS3400iAWS 12-14 OR-S en CS3400iAWS 10-14 OR-T	<72		Buffervat ¹⁾
			72<93	Elektrische bijverwarming aan	Direct systeem ²⁾ of bypass
				Elektrische bijverwarming uit	Buffervat ¹⁾
	>93		-	Direct systeem ²⁾ of bypass	
	Aan/uit-ventielen met open circuits		-	Buffervat ¹⁾	
	Geen open circuits en drukverschil		-	Seriebuffervat ¹⁾	
Radiatoren	Geen regelventielen of aan/uit-ventielen met open circuits	CS3400iAWS 12-14 OR-S en CS3400iAWS 10-14 OR-T	<28	-	Buffervat ³⁾
			28<36	Elektrische bijverwarming aan	Direct systeem ²⁾ of bypass
				Elektrische bijverwarming uit	Buffervat ³⁾
	>36		-	Direct systeem ²⁾ of bypass	
	Aan/uit-ventielen met open circuits		-	Buffervat ³⁾	
	Geen open circuits en drukverschil		-	Seriebuffervat ³⁾	

1) Buffervat moet groter zijn dan 93 l.

2) Direct systeem alleen indien permanent wordt voldaan aan minimaal volume en minimale aanvoer.

3) Buffervat moet groter zijn dan 36 l.

Tabel 12 Systeemoplossingen voor vloerverwarming, ventilatorconvectoren en radiatoren

11.3.1 Verklaringen bij de systeemoplossingen

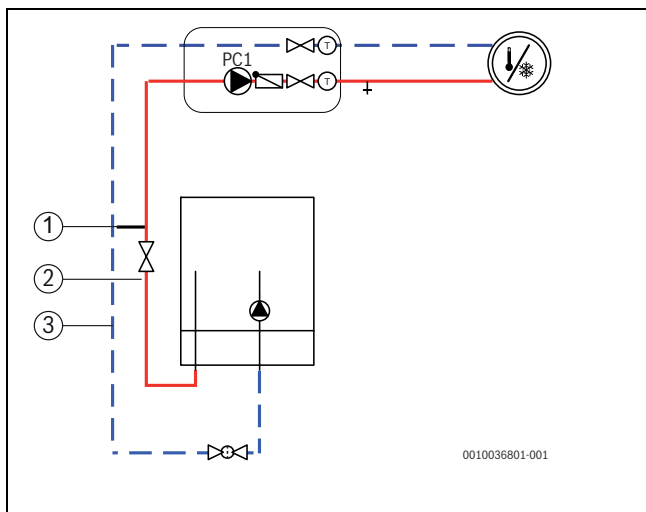
	Algemeen
SEC 20	Installatiemodule in warmtepompmodule geïntegreerd
HPC410	Regelaar
CR 10 H	Kamertemperatuurgestuurde regelaar (toebehoren)
T1	Buitentemperatuursensor
MK2	Vochtsensor (toebehoren)
CW1	Boiler (toebehoren)
VW1	Omschakelventiel (toebehoren)
PW2	Circulatiepomp (toebehoren)
TW1	Warmwatertemperatuursensor

	Ongemengd cv-circuit
PC1	CV-pomp
T0	Sensor aanvoertemperatuur

	Gemengd cv-circuit
MM 100	Mengmodule (regelaar voor circuit)
PC1	Pomp voor cv-circuit 2
VC1	Mengkraan
TC1	Aanvoertemperatuursensor, cv-circuit 2, 3 ...
MC1	Thermische afsluiter, cv-circuit 2, 3 ...

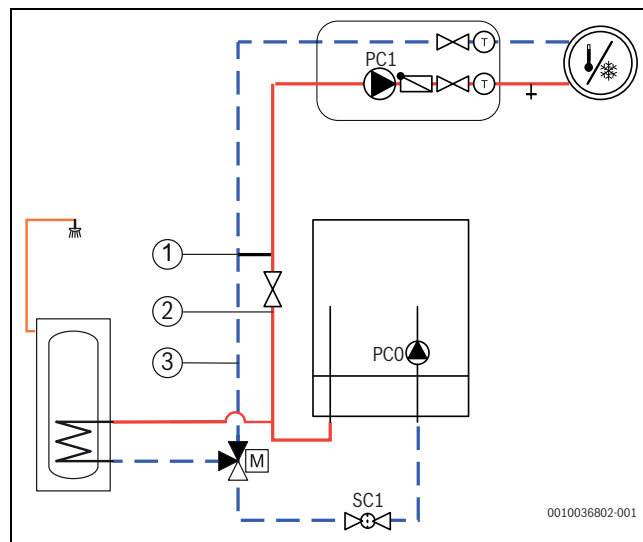
11.3.2 Bypass van het verwarmingssysteem

i Wanneer het verwarmingssysteem niet in staat is permanent te voldoen aan de minimale aanvoer en het minimale volume en indien het drukverlies in het circuit hoger is dan is toegestaan, moet een bypass worden geïnstalleerd conform de instructies.



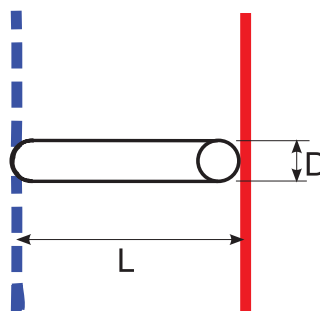
Afb. 31 Binneneenheid met cv-circuit en bypass

- [1] Bypass
- [2] Diameter aanvoerleiding
- [3] Diameter retourleiding



Afb. 32 Binneneenheid met cv-circuit en warmwaterbereiding

- [1] Bypass
- [2] Diameter aanvoerleiding
- [3] Diameter retourleiding



6 720 810 933-12.3T

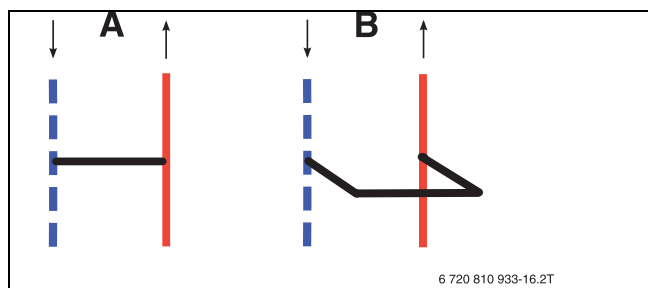
Afb. 33 Bypass details (→ [1] [CS3400iAWS 14 E afb. 31 en 32])

- [L] Minimale bypass-lengte
- [D] Leidingdiameter

i De bypass moet buiten een diameter van 22 mm (Cu) hebben en tussen aanvoer en retour worden geïnstalleerd. De bypass moet dicht bij de binneneenheid (CS3400iAWS 14 E) worden geïnstalleerd, daarbij mag de afstand niet meer zijn dan 1,5 m.

Buiteneenheid	([2] en [3] → afb. 31 [CS3400iAWS 14 E] en 32) externe aanvoer-/retourleidingdiameter	([1] → afb. 31 en 32) leidingdiameter externe bypass ([D] → afb. 33)	Bypass-uitvoering	
			([A] → afb. 34) Minimale bypass-lengte ([L] → afb. 33)	([B] → afb. 34) Minimale bypass-lengte ([L] → afb. 33)
	mm	mm	mm	mm
CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T	28	22	200	100

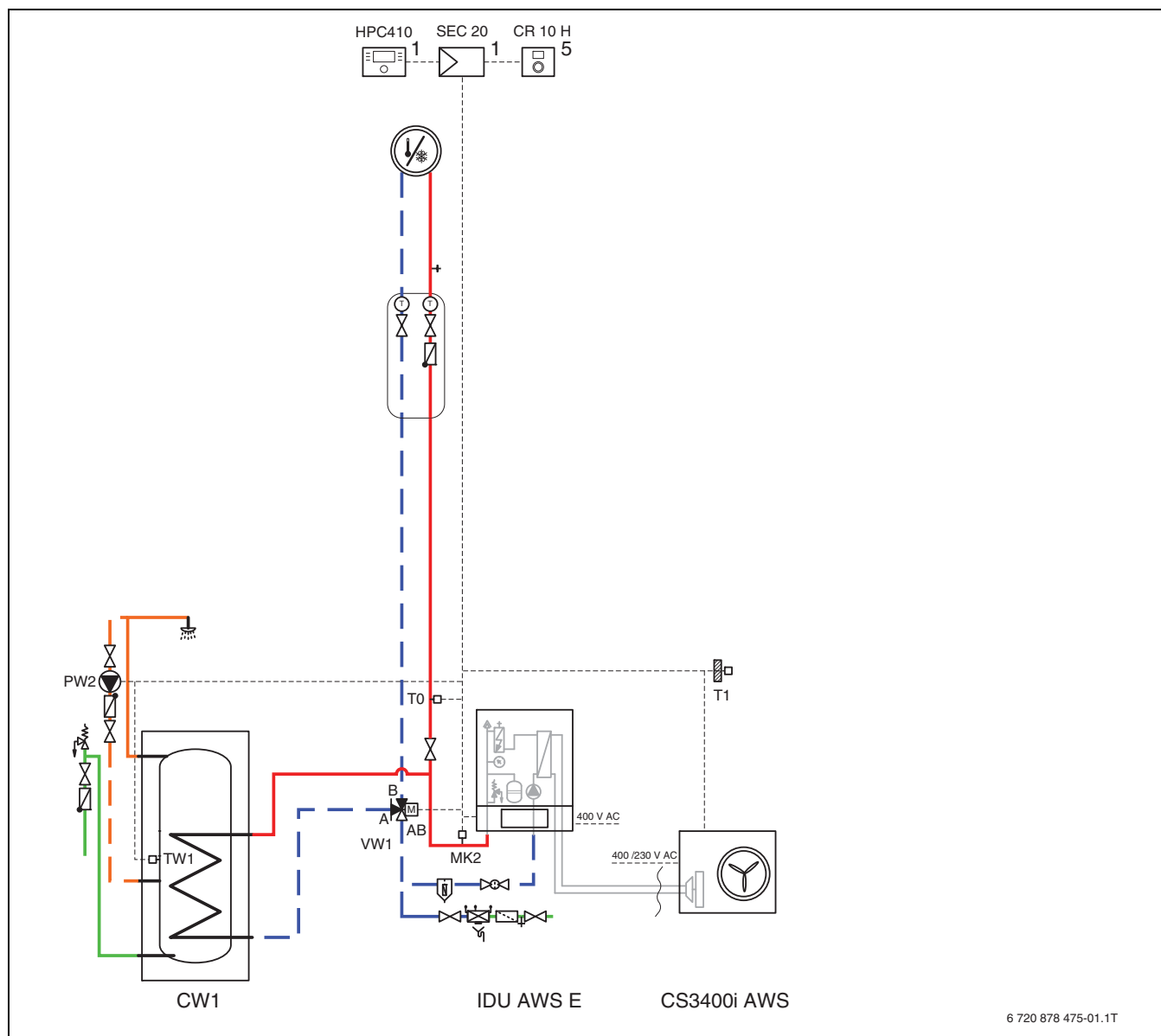
Tabel 13 Leidingdiameter en bypass-lengte



Afb. 34 Bypass

- [A] Bypass, rechte uitvoering
[B] Bypass, U-vorm uitvoering

11.3.3 Systeem met een geïntegreerde elektrische bijverwarming, warmwater- en cv-circuit zonder bypass en mengventiel



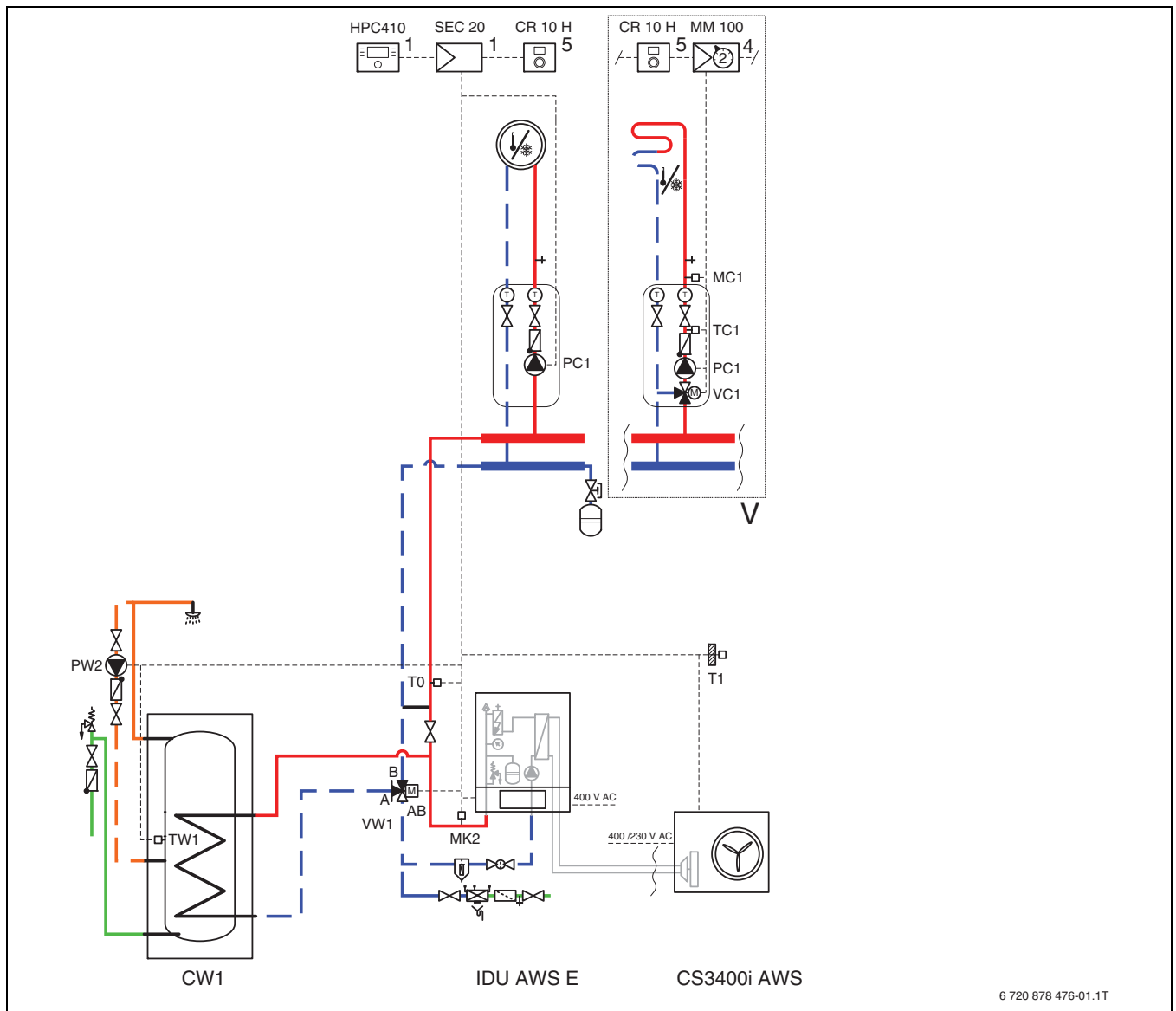
Afb. 35 Buitenunit met binnenunit en één cv-circuit

- [1] In de binneneenheid geïnstalleerd.
[5] Gemonteerd op de wand.



Het hydraulisch systeem is alleen bedoeld voor verwarmingssystemen die voldoen aan de voorwaarden voor wat betreft aanvoer, volume en drukverlies.

11.3.4 Systeem met een geïntegreerde elektrische bijverwarming, warmwater- en cv-circuit met of zonder mengventiel en met bypass



6 720 878 476-01.1T

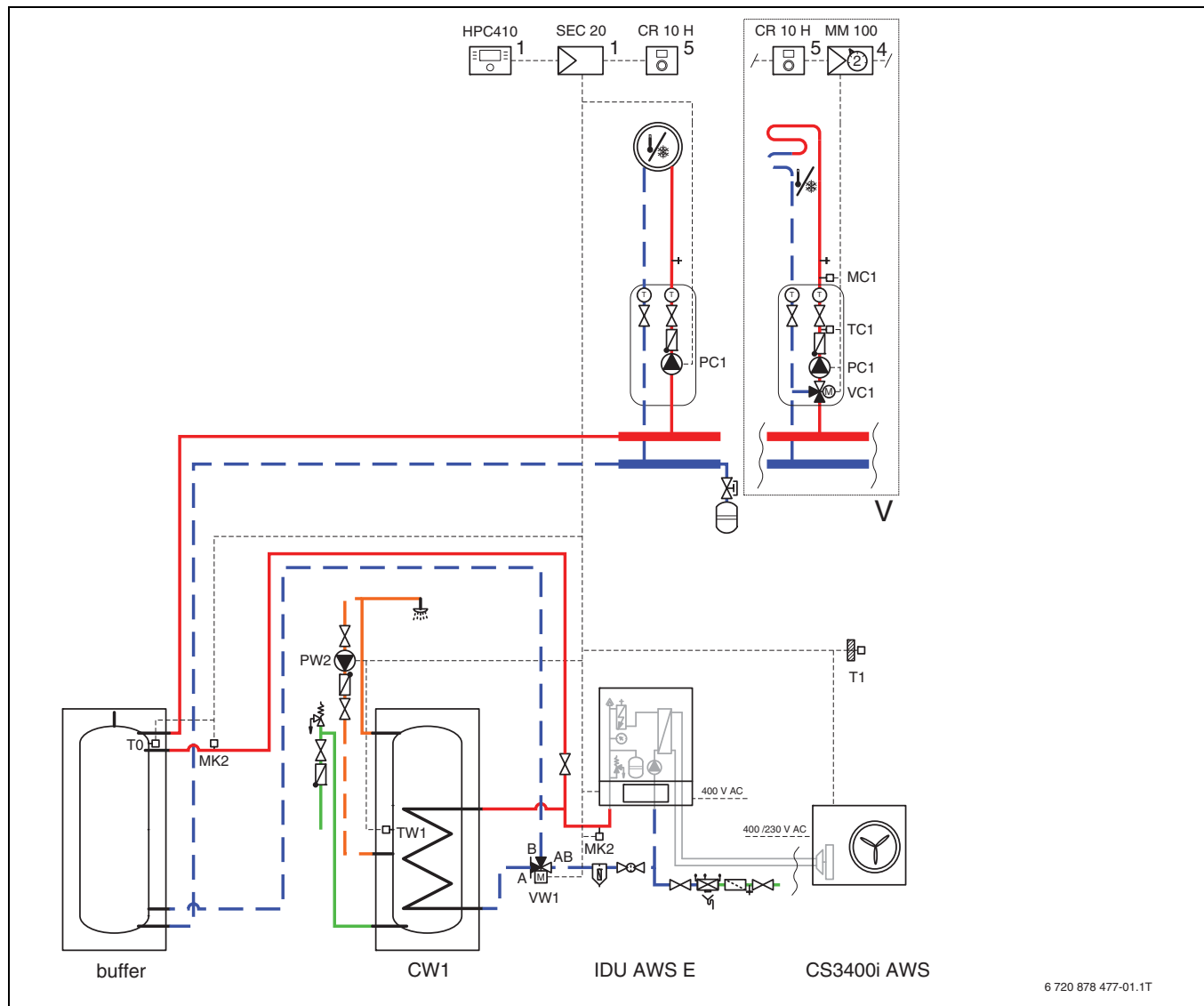
Afb. 36 Buiteneenheid met binneneenheid, warm water en één of meer cv-circuits

- [1] In de binneneenheid geïnstalleerd
- [4] Gemonteerd in het station of op de wand
- [5] Gemonteerd op de wand



PC1 en bypass zijn in dit hydraulisch systeem niet nodig (→ hoofdstuk 11.3.2).

11.3.5 Systeem met een geïntegreerde elektrische bijverwarming, buffervat, warmwater- en cv-circuit met of zonder mengventiel



Afb. 37 Buiteneenheid met binneneenheid, buffervat en één of meer cv-circuits

- [1] In de binneneenheid geïnstalleerd
- [4] Gemonteerd in het station of op de wand
- [5] Gemonteerd op de wand



PC1 is in dit hydraulisch systeem nodig (→ hoofdstuk 11.3.2).

11.3.6 Toelichting van de symbolen

Symbol	Beschrijving	Symbol	Beschrijving	Symbol	Beschrijving
Leidingen/elektrische kabels					
	Aanvoer- verwarming/solar		Retour bron		Warmwatercirculatie
	Retour- verwarming/solar		Koud water		Elektrische bedrading
	Aanvoer bron		Warmwater		Elektrische bedrading met kruising
Actoren/armaturen/temperatuursensoren/pompen					
	Ventiel		Afsluitkraan met motorische actor		Temperatuursensor/-bewaking
	Revisie-bypass		Afsluitkraan met thermostatische actor		STB
	Compensatieventiel		Afsluitkraan, magnetisch gestuurd		ROOKGASTEMPERATUURSENSOR
	Overloopventiel		Drukverschilregelaar		Rookgastemperatuurbegrenzer
	Afsluitkraan met vuilfilter (met of zonder magneet)		Pomp		Buitentemperatuursensor
	kappenventiel		Terugslagklep		Draadloze buitentemperatuursensor
	3-weg aandrijving (bijmenging)		3-weg aandrijving (verdelen)		Thermostatische mengkraan
	3-weg aandrijving (schakelen)		3-weg aandrijving (schakelen, instelbaar)		4-weg aandrijving
	Veiligheidsventiel		Veiligheidsgroep		...draadloos... (bijv. regelaar, sensor)
Diversen					
	Thermometer		Manometer		Trechter met sifon
	Vul-/aftapkraan		Relais		Automatische/handmatige ontluchter
	Automatische ontluchter		Vuilfilter		Magnetiet/vuilafscheider
	Expansiestuk		Warmwateruitlaat		Warmteller
	Volumestromingsmeter		Verzameltank		Elektrische weerstand
	Open verdeler		Warmtewisselaar		Systeemscheiding conform EN1717
	Expansievat met serviceventiel		CV		Vloerverwarmingscircuit
	Ventilatie cv-groep		Zwembadverwarmingscircuit		Circuit functie (verwarmen/koelen)
Positie van de module					
	1 bij de verwarmings-/koelgenerator		3 in het station		5 op de wand (referentieruimte)
	2 bij de verwarmings-/koelgenerator of aan de		4 in het station of tegen de wand		6 in de bedieningsunit ...
Verklaring van de variantenbeschrijvingen (V-)					
V1...4-HK	Variant cv-groep	V-WE	Variant warmtebron	V-FWS	Variant verswaterstation
V-WP	Variant warmtepomp	V-SP	Variant warmwatertank		

Tabel 14 Hydraulische symbolen

11.4 Schakelschema

11.4.1 Installatiemodule of binneneenheid met geïntegreerde elektrische bijverwarming

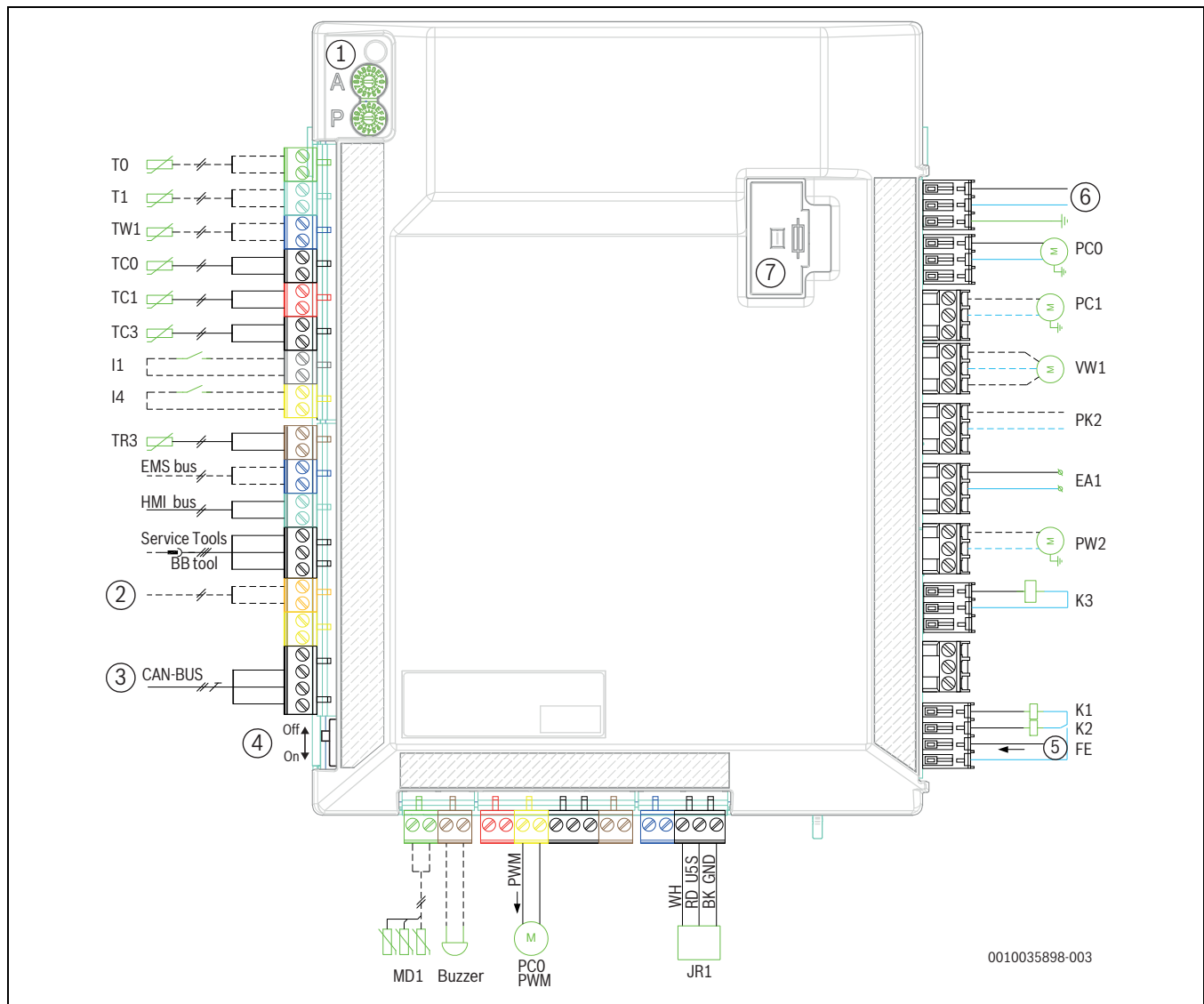


GEVAAR

Risico op elektrische schok!

Openen van de installatiemodule kan lichamelijk letsel door elektrische schokken veroorzaken.

► Open de installatiemodule nooit.



Afb. 38 Installatiemodule van de binneneenheid

- | | |
|--|---|
| [1] A en P codeerschakelaars | [MK2] Condensatiesensor(en) |
| [2] Connectiviteit gateway (toebehoren) | [Buzzer] Alarmzoemer (toebehoren) |
| [3] CAN-BUS naar buiteneenheid | [PC0 PWM] PWM-sigitaal, primaire circulatiepomp |
| [4] CAN-afsluitschakelaar | [JR1] Gasdruksensor koelmiddel |
| [5] Alarm elektrische verwarming (230 V~ ingangsspanning) | [FE] Oververhittingsalarm elektrische bijverwarming |
| [6] Voedingsspanning, 230 V~ van klemmenblokken | [K2] Elektrische bijverwarming magneetschakelaar EE2 |
| [7] Zekering 5x20, 6,3 A traag | [K1] Elektrische bijverwarming magneetschakelaar EE1 |
| [T0] CV-circuit aanvoertemperatuursensor | [K3] Elektrische bijverwarming magneetschakelaar EE3 |
| [T1] Buitentemperatuursensor | [PW2] Warmwatercirculatiepomp |
| [TW1] Warmwatertemperatuursensor | [EA1] Aansluiting op klemmenblokken verwarmingskabel (toebehoren buiteneenheid) |
| [TC0] Retourtemperatuursensor | [PK2] Relais-uitgang koeling, 230 V~ |
| [TC1] Aanvoertemperatuursensor (elektrische bijverwarming) | [VW1] 3-wegklep voor warmwater |
| [TC3] Condensortemperatuursensor | [PC1] Circulatiepomp cv-installatie |
| [I1] Externe ingang 1 | [PC0] Primaire circulatiepomp |
| [I4] Externe ingang 4 | |
| [TR3] Temperatuur vloeibaar koelmiddel | |



De stroomkabel van de installatieprintplaat van de binneneenheid heeft een geïntegreerde elektrische zekering. In geval van beschadiging moet de stroomkabel [6] vervangen worden (zie lijst met reserveonderdelen in het handboek).



Maximale belasting voor relaisuitgangen PW2, PK2, VW1, PC1: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
Maximum belasting voor CUHP inst.: 6,3 A



Aanwijzing betreffende ingang I1 (aansluiting 13, 14) en I4 (aansluiting 15, 16).
Het contact op de component of relais dat wordt aangesloten op deze ingang moet geschikt zijn voor 5 V en 1 mA.



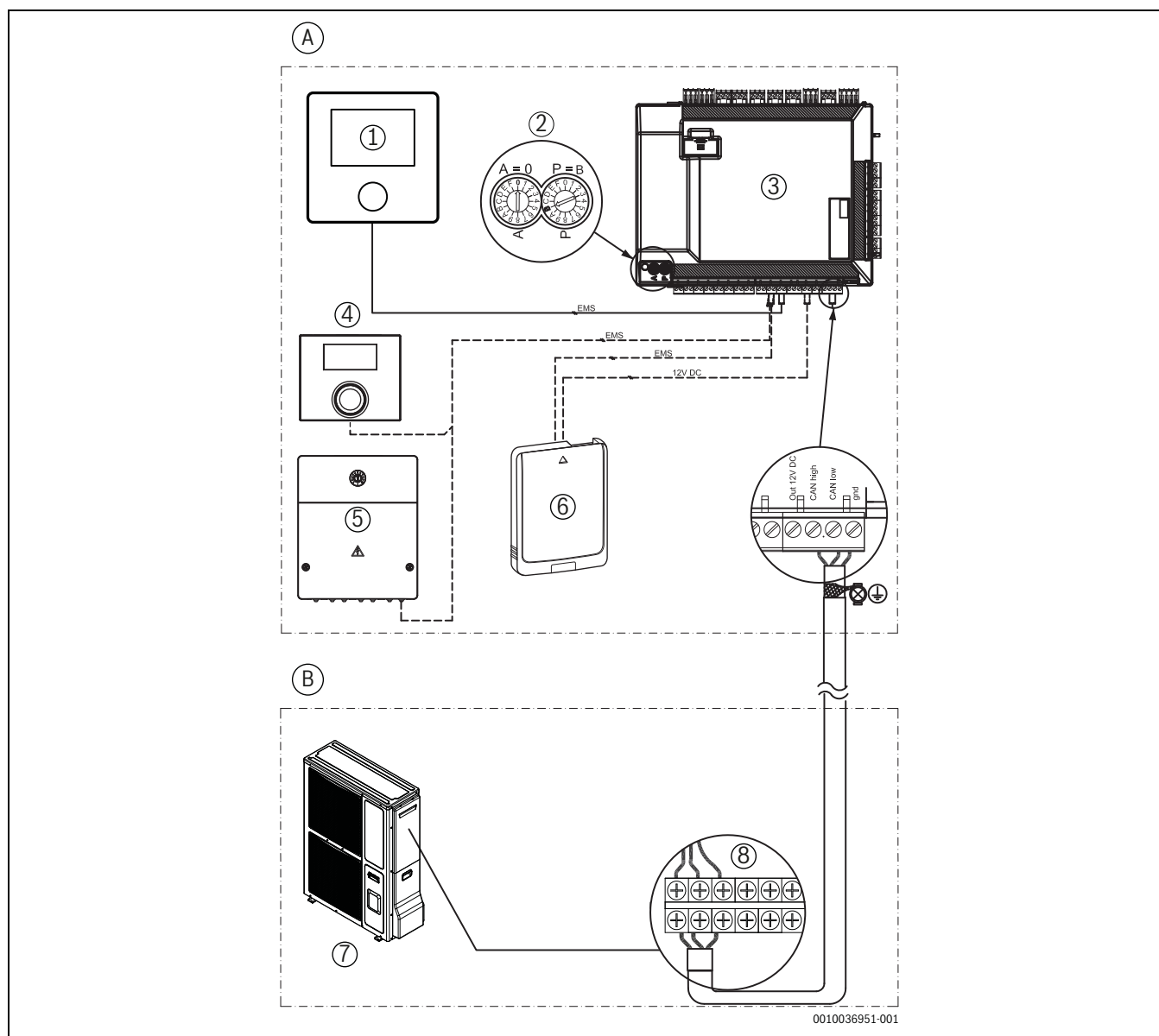
Opmerking betreffende [1]:
Codeerschakelaars A en P mogen niet worden versteld! Anders zullen er storingen optreden.
Belangrijk: controleer de codering wanneer een vervangend onderdeel wordt gebruikt.



Opmerking betreffende [4]: om reflectie van meldingen in de CAN-BUS te voorkomen, moet de CAN-afsluitweerstandsschakelaar worden ingeschakeld.

_____	Aangesloten in de fabriek/aangesloten tijdens de installatie
-----	Toebehoren

11.4.2 CAN & EMS BUS

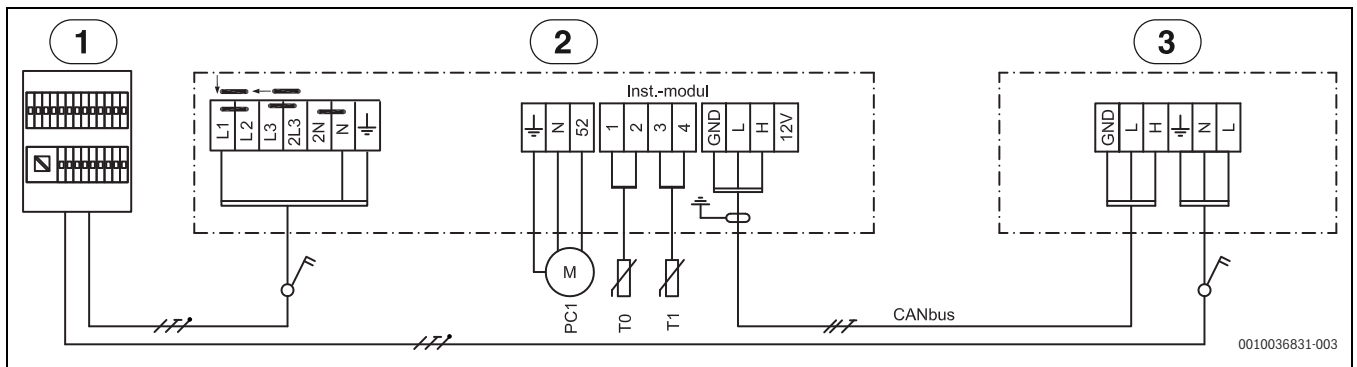


Afb. 39 CAN en EMS aansluitingen

Doorgetrokken lijn = fabrieksaansluiting**Stippellijn = aangesloten tijdens installatie:**

- [A] Binneneenheid
- [B] Buiteneenheid
- [1] Bedieningseenheid (gebruikersinterface)
- [2] Instelling schakelaars voor A en P codeerschakelaars (A=0, P=B)
- [3] Installatiemodule
- [4] Kamertemperatuurgestuurde regelaar (toebehoren)
- [5] EMS-module (toebehoren)
- [6] Connect-Key K 30 RF (toebehoren)
- [7] Buiteneenheid
- [8] Aansluitklemmen buiteneenheid

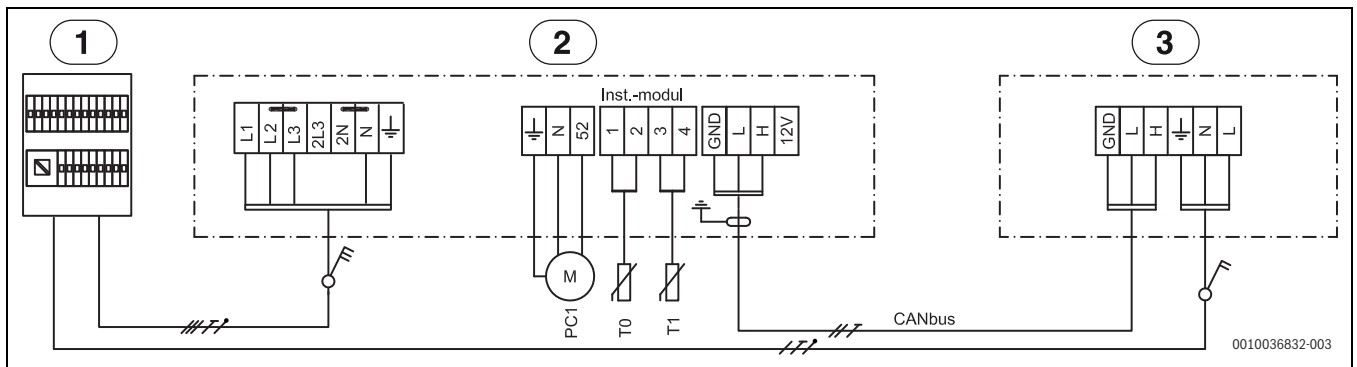
11.4.3 Schakelschema voor 9 kW 230 V~ elektrische bijverwarming, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230V~



Afb. 40 Schakelschema 9 kW 230 V~

- [1] Hoofdverdeler
- [2] Binneneenheid 9 kW, 230 V~
- [3] Buiteneenheid 230 V~
- [PC1] Circulatiepomp cv-installatie
- [T0] Aanvoertemperatuursensor
- [T1] Buitentemperatuursensor

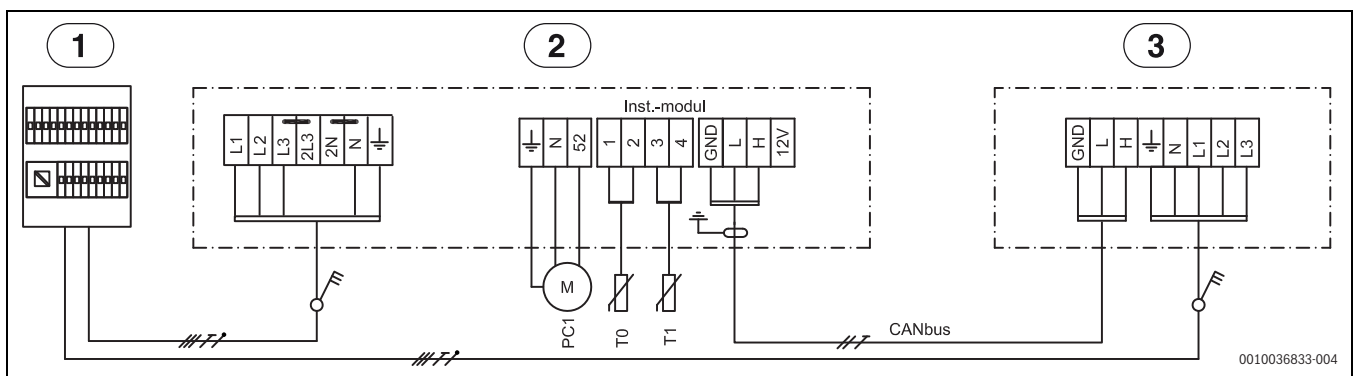
11.4.4 Elektrisch schema voor 9 kW 3 N~ elektrische bijverwarming, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~



Afb. 41 Elektrisch schema 9 kW 400 V 3 N~

- [1] Hoofdverdeler
- [2] Binneneenheid 9 kW, 400 V 3N~
- [3] Buiteneenheid 230 V~
- [PC1] Circulatiepomp cv-installatie
- [T0] Aanvoertemperatuursensor
- [T1] Buitentemperatuursensor

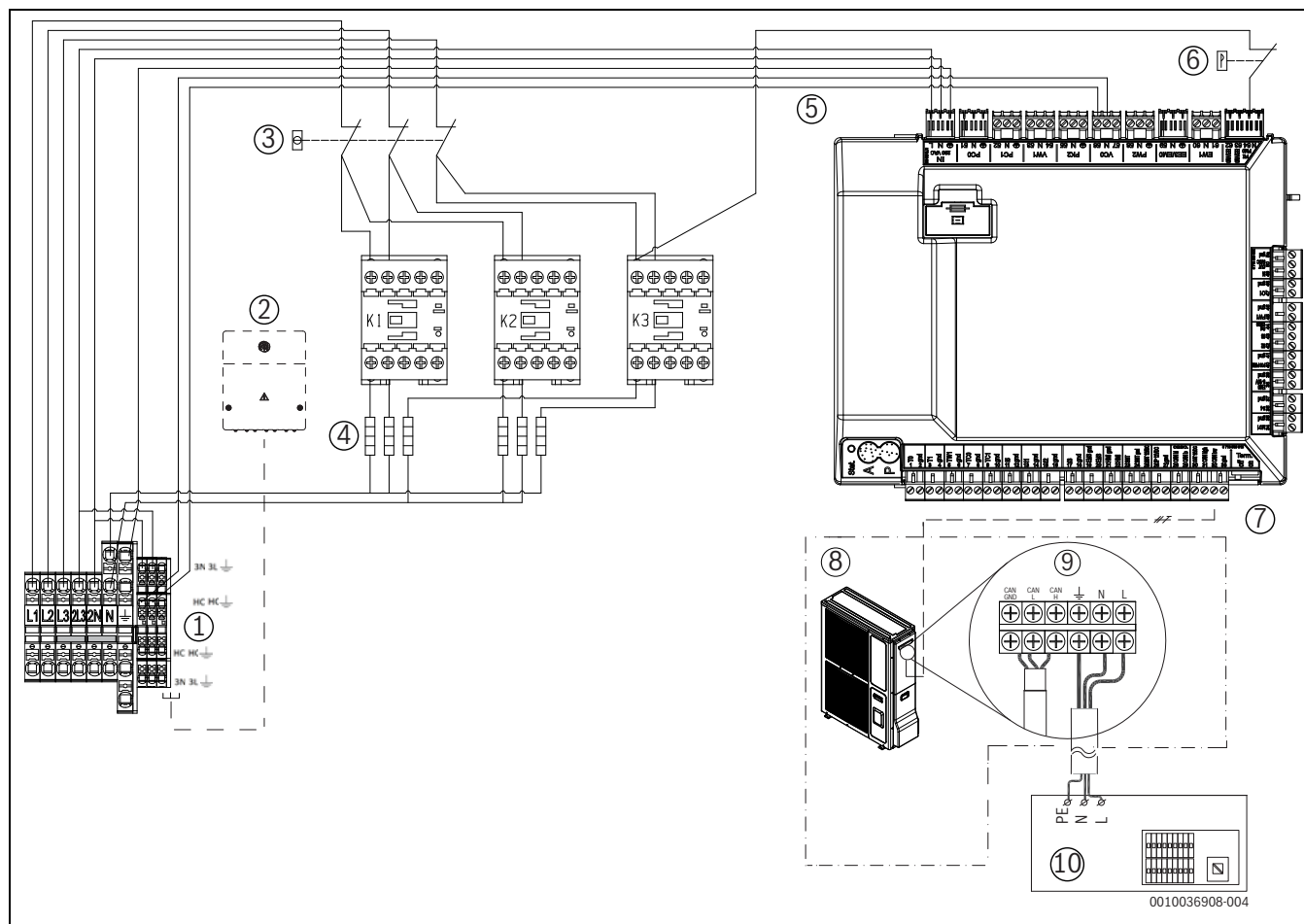
11.4.5 Schakelschema voor 9 kW 400 V 3 N~ elektrische bijverwarming, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V 3 N~



Afb. 42 Elektrisch schema 9 kW 400 V 3N~

- [1] Hoofdverdeler
- [2] Binneneenheid 9 kW, 400 V 3N~
- [3] Buiteneenheid 400 V 3 N~
- [PC1] Circulatiepomp cv-installatie
- [T0] Aanvoertemperatuursensor
- [T1] Buitentemperatuursensor

11.4.6 400 V 3N~ binneneenheid met 230 V~ buiteneenheid



Afb. 43 400 V 3N~ binneneenheid met 230 V~ buiteneenheid

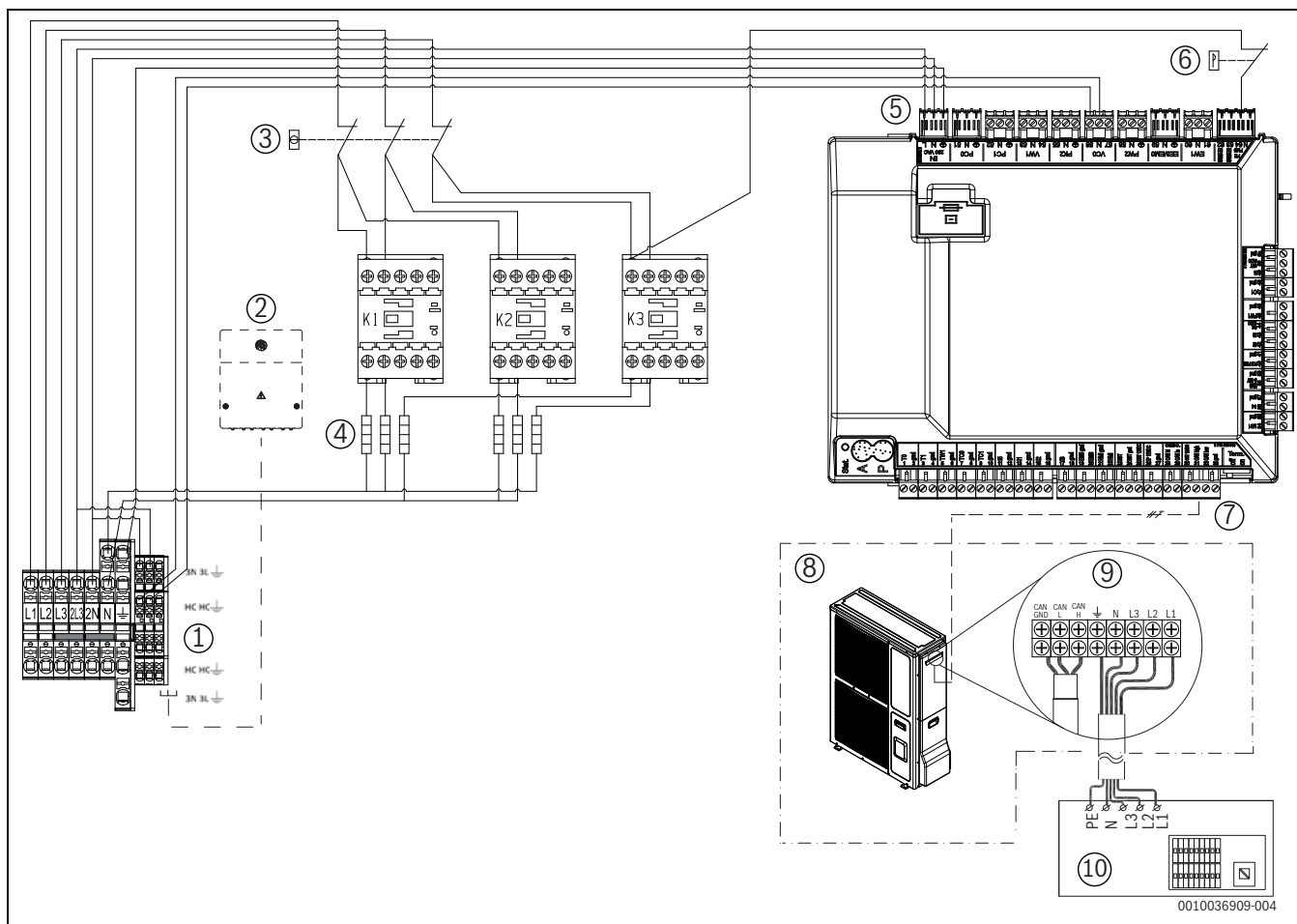
- [1] Aansluitklemmen binneneenheid
- [2] EMS-module (toebehoren)
- [3] Oververhittingsbeveiliging
- [4] Elektrische verwarming (3 x 1 kW + 3 x 2 kW)
- [5] Stuurspanning installatiemodule
- [6] Drukschakelaar
- [7] Afgeschermd CAN-buskabel
- [8] Buiteneenheid
- [9] Aansluitklemmen buiteneenheid
- [10] 230 V ~ voedingsspanning van de hoofddelver naar de buiten-eenheid



Het vermogen van de elektrische bijverwarming moet worden begrensd op maximaal 6 kW met de configuratie in parallel modus met de buiten-eenheid.

- Elektrische bijverwarming in de compressormodus: 2-4-6 kW (K3 geblokkeerd)
- Alleen elektrische bijverwarming, compressor uit: 2-4-6-9 kW

11.4.7 400 V 3 N~ binneneenheid met 400 V 3 N~ buiteneenheid



Afb. 44 400 V 3 N~ binneneenheid met 400 V 3 N~ buiteneenheid

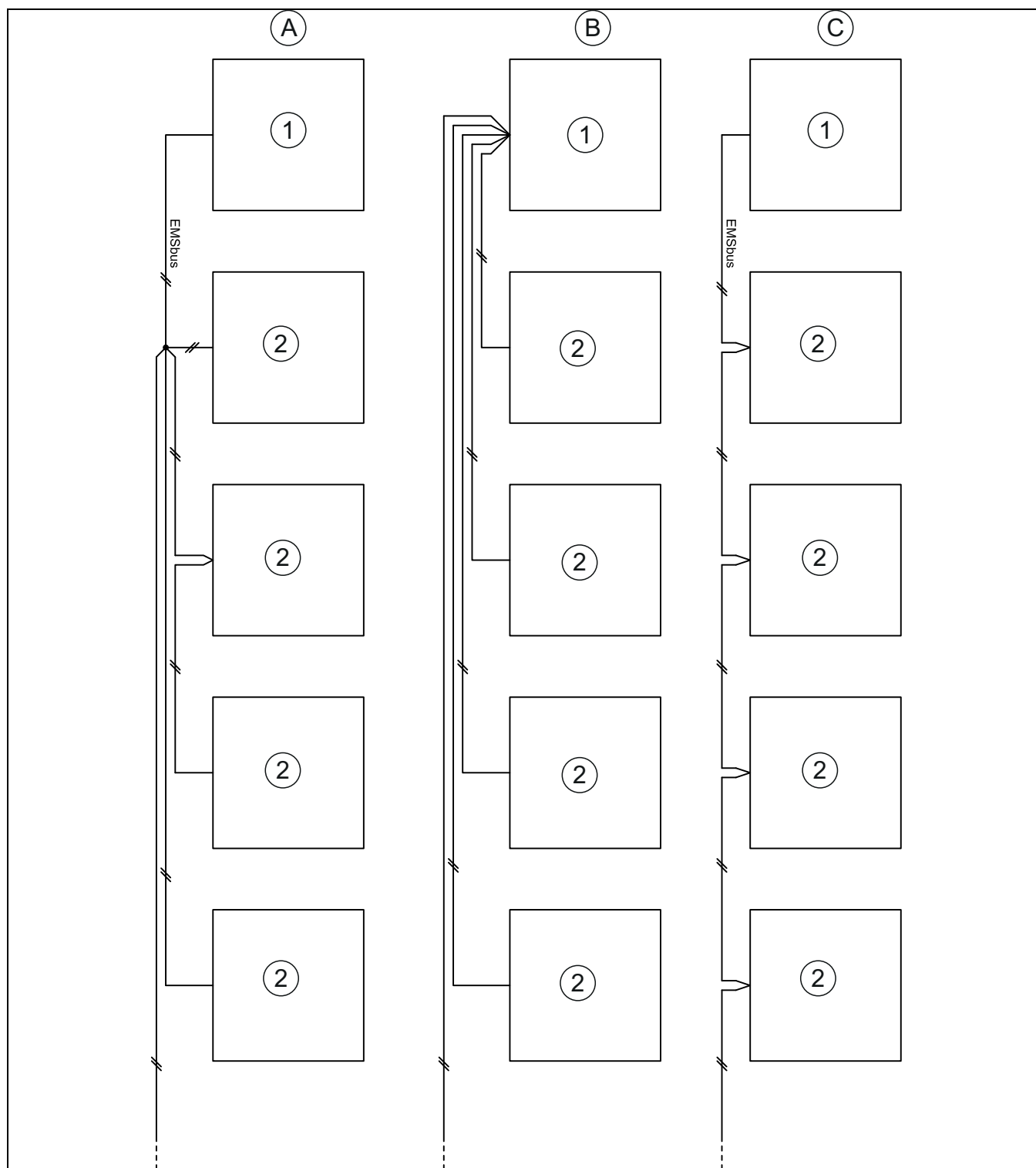
- [1] Aansluitklemmen binneneenheid
- [2] EMS-module (toebehoren)
- [3] Oververhittingsbeveiliging
- [4] Elektrische verwarming (3 x 1 kW + 3 x 2 kW)
- [5] Installatiemodule voedingsspanning
- [6] Drukschakelaar
- [7] CAN-bus
- [8] Buiteneenheid
- [9] Aansluitklemmen buiteneenheid
- [10] 400 V 3 N~ voedingsspanning van de hoofddelver naar de buiteneenheid



Het vermogen van de elektrische bijverwarming moet worden begrensd op maximaal 6 kW met de configuratie in parallel modus met de buiteneenheid.

- Elektrische bijverwarming in de compressormodus: 2-4-6 kW (K3 geblokkeerd)
- Alleen elektrische bijverwarming, compressor uit: 2-4-6-9 kW

11.4.8 Aansluitalternatieven voor EMS-bus



Afb. 45 Aansluitalternatieven voor EMS-bus

- [A] Sterschakeling en serieschakeling met externe aansluitdoos
- [B] Sterschakeling
- [C] Serieschakeling
- [1] Installatieprintplaat
- [2] Toebehorenmodule (kamertemperatuurgestuurd regeltoestel, mengermodule, solarmodule)

11.4.9 Fotovoltaïsche installatie



Omdat er slechts twee ingangen voor EVU en PV zijn, kunnen deze niet tegelijkertijd worden gebruikt.

PV-aansluiting op externe ingang 1 of 4.

De warmtepomp is in staat een stuursignaal van de FV-installatie te verwerken.

Wanneer de fotovoltaïsche installatie voldoende stroom voor het bedrijf van de warmtepomp levert, kan ze dit aan de warmtepomp mededelen

via een startcommando over de stuurleiding. De stuurleiding moet op één van de beschikbare externe aansluitingen zijn aangesloten. De gekozen externe aansluiting moet op de bedieningseenheid voor de PV-functie worden geconfigureerd.

De cv-installatie moet een buffervat en uitsluitend gemengde cv-circuits bevatten, zodat een startcommando van kracht kan worden. Het startcommando activeert het laden van het buffervat tot de maximale temperatuur die door de warmtepomp kan worden bereikt. Een lading kan echter alleen plaatsvinden, wanneer de temperatuur in het buffervat onder de maximale temperatuur ligt. Anders blijft de warmtepomp uitgeschakeld.

11.5 Kabelschema

	Benaming	Min. doorsnede	Kabeltype	Max. lengte	Aangesloten op:	Aansluiting Klem:	Voedingsadapter
3-weg omschakelventiel	VW1	3 x 1,5 mm ²	Kabel geïntegreerd		Binneneenheid	53 / 54 / N	IDU
Circulatiepomp cv-installatie 1	PC1	3 x 1,5 mm ²	H05VV-F		Binneneenheid	52 / N / PE	
Warmwaterpomp	PW2	3 x 1,5 mm ²	H05VV-F			58 / N / PE	
Signaalkabel IDU - ODU	CAN-BUS	3 x 0,75 mm ²	LiYCY (TP)	30 m		Can High 31(H) Can Low 32(L), GND 33	aansluiting, afgeschermd kabel aangesloten op IDU
Voedingsspanning (eenfase)	IDU AWS E	3 x 6 mm ²	NYN		Binneneenheid	L / N / P	1xC50
Voedingsspanning (driefase)	IDU AWS E	5 x 2,5 mm ²	NYN		Binneneenheid	L1 / L2 / L3 / N / PE	3xC32
Verwarmingskabel		3 x 1,5 mm ²	NYN	3 m	Binneneenheid	56 / N / (HC / HC)	IDU / HC / HC
EMS - module	MM100, MS100.	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6	100 m	Binneneenheid	19 / 20	
0-10 V regeling cv-ketel	EMO	2 x 0,75 mm ²	LiYCY (TP)		Binneneenheid (IDU AWS E)	38 / 39	
PV-functie		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6		Van frequentieomvormer op klem I1 of I4 in IDU, EVU-blok of Smart Grid		
Smart Grid		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6		Van belastingsmanagementregelaar op klem I4, aansluiting 15, 16 in IDU		
Klemmenblok energiebedrijf		3 x 1,5 mm ²	H05VV-F ¹⁾		Van belastingsmanagementregelaar op klem I1, aansluiting 13, 14 in IDU		

1) Kabel energiebedrijf moet zijn afgeschermd

Tabel 15 Aansluitingen in binneneenheid AWS E

Sensor	Benaming	Min. doorsnede	Kabeltype	Max. lengte	Aangesloten op:	Aansluiting Klem:	Voedingsadapter
Buiten	T1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6		Binneneenheid	3 / 4	
Aanvoer	T0	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6		Binneneenheid	1 / 2	
Warm water (WW)	TW1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6		Binneneenheid	5 / 6	
Dauwpuntsensor	MK2 (max. 5x)	0,5 mm ²	Kabel geïntegreerd		Binneneenheid	34 / 35	
Gemengd cv-circuit	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6	100 m	MM100	1 / 2	
Zwembadtemperatuur	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2x2x0,6	100 m	MP100	1 / 2	

Tabel 16 Kabelschema sensor

11.6 Meetwaarden van temperatuursensoren



VOORZICHTIG

Persoonlijk letsel of materiële schade door verkeerde temperatuur!

Wanneer sensoren met verkeerde eigenschappen worden gebruikt, zijn te hoge of te lage temperaturen mogelijk.

- ▶ Waarborg, dat de gebruikte temperatuursensor geschikt is voor de opgegeven waarden (zie tabellen hieronder).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Tabel 17 Sensor T0, TC0, TC1, TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

Tabel 18 Sensor TW1

°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 19 Sensor T1

12 Inbedrijfnameprotocol systeem

Datum inbedrijfstelling:	
Klantadres:	Achternaam, voornaam:
	Adres:
	Plaats:
	Telefoon:
Installatiebedrijf:	Achternaam, voornaam:
	Straat
	Plaats:
	Telefoon:
Productinformatie:	Producttype:
	TTNR:
	Serienummer:
	FD nr.:
Componenten van de installatie:	Bevestiging/waarde
Kamertemperatuurgestuurde regelaar	☐ Ja ☐ Nee
Kamertemperatuurgestuurde regelaar met vochtsensor	☐ Ja ☐ Nee
Type:	
Zonnesysteem	☐ Ja ☐ Nee
Buffervat	☐ Ja ☐ Nee
Type/volume (l):	
Boiler	☐ Ja ☐ Nee
Type/volume (l):	
Overige componenten	☐ Ja ☐ Nee
Welke?	
Minimale afstanden warmtepomp:	
Staat de warmtepomp op een stevig, vlak oppervlak?	☐ Ja ☐ Nee
Is de warmtepomp stevig verankerd?	☐ Ja ☐ Nee
Staat de warmtepomp zodanig opgesteld, dat sneeuw niet vanaf het dak daarop kan glijden?	☐ Ja ☐ Nee
Minimale afstand tot de wand?mm	
Minimumafstanden aan de zijanten?mm	
Minimale afstand tot het plafond?mm	
Minimale afstand vóór de warmtepomp?mm	
Condensaatslang, warmtepomp	
Is de condensaatslang voorzien van een verwarmingskabel?	☐ Ja ☐ Nee
Aansluitingen op de warmtepomp	

Zijn de aansluitingen correct uitgevoerd?	☐ Ja ☐ Nee
Wie heeft de aansluitleiding verzorgd/geïnstalleerd?	
Minimale afstanden binneneenheid:	
Minimale afstand tot de wand?mm	
Minimale afstand voor de eenheid?mm	
Verwarming:	
Druk in expansievat bepaald? bar	
De cv-installatie is conform de bepaalde druk in het expansievat tot bar gevuld bar	
Is de cv-installatie voor de installatie gespoeld?	☐ Ja ☐ Nee
Is de deeltjesfilter gereinigd?	☐ Ja ☐ Nee
Elektrische aansluiting	
Zijn de laagspanningskabels met een minimale afstand van 100 mm tot 230/400 V-kabels geïnstalleerd?	☐ Ja ☐ Nee
Zijn de CAN-BUS-aansluitingen correct conform de handleiding uitgevoerd?	☐ Ja ☐ Nee
Is een vermogenscontrole aangesloten?	☐ Ja ☐ Nee
Bevind de buitentemperatuursensor T1 zich aan de koudste zijde van het gebouw?	☐ Ja ☐ Nee
Stroomvoorziening	
Klopt de fasevolgorde van L1, L2, L3, N en PE in de buiteneenheid?	☐ Ja ☐ Nee
Klopt de fasevolgorde van L1, L2, L3, N en PE in de binneneenheid?	☐ Ja ☐ Nee
Is de voedingsspanning uitgevoerd conform de installatiehandleiding?	☐ Ja ☐ Nee
Zekering voor warmtepomp en elektrische bijverwarming, karakteristieken?	
Handmatig bedrijf:	
Werd er een werkingscontrole van de afzonderlijke componentgroepen (pomp, mengventiel, omschakelventiel, compressor enzovoort) uitgevoerd?	☐ Ja ☐ Nee
Opmerkingen:	
Zijn de temperatuurwaarden in het menu gecontroleerd en gedocumenteerd?	☐ Ja ☐ Nee
T0	°C
T1	°C
TW1	°C
TC0	°C
TC1	°C
Instellingen voor bijverwarming	
Vertraging, bijverwarming	
Blokking bijverwarming	☐ Ja ☐ Nee
Elektrische bijverwarming, instellingen voor aansluitvermogen	
Bijverwarming, maximale temperatuur	°C
Veiligheidsfuncties:	
Warmtepomp bij lagere buitenluchttemperaturen blokkeren	
Is de inbedrijfstelling correct uitgevoerd?	☐ Ja ☐ Nee
Zijn aanvullende maatregelen door de installateur nodig?	☐ Ja ☐ Nee
Opmerkingen:	
Handtekening installateur:	
Handtekening klant	

Tabel 20 Inbedrijfnameprotocol systeem

13 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Conform de huidige EU-wetgeving (F-gasverordening, EC-verordening nr. 517/2014, van kracht sinds 1 januari 2015), moeten exploitanten van uitrusting die niet in schuimen opgenomen geïsoleerde broeikasgassen bevat in hoeveelheden van 5 ton CO₂-equivalent of meer, waarborgen dat de uitrusting wordt getest op lekkage.

EU-richtlijn (EG) 517/2014 van 1.01.2015 schrijft dichtheidstesten en registratie in de vorm van een logboek voor warmtepompen met de volgende criteria:

- Koelcircuit is niet hermetisch afgesloten.
- Vulhoeveelheid koudemiddel
- Kopieer het Onderhoudsprotocol, koudemiddel.
- Vul het Onderhoudsprotocol, koudemiddel in.
- Lees toestel specifieke gegevens (bijv. serienummer) op het typeplaatje van de warmtepomp af
- Bewaar het ingevulde Onderhoudsprotocol voor koudemiddel in een map (logboek)

Type warmtepomp:		Serienummer:	
Artikelnummer:		Index toestel:	
Koudemiddel/vulhoeveelheid:			

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, informatie warmtepomp

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Onderhoud uitgevoerd door:			
Vakman:			
Type koudemiddel:		bijgevuld?	
Koudemiddelhoeveelheid:		teruggewonnen?	
Resultaat van inspectie:			
Volgende inspectie:		Handtekening, stempel	

Tabel 1 Onderhoudsprotocol, koudemiddel (logboek)

Bosch Thermotechnology n.v./s.a.
Bosch
Zandvoortstraat 47
2800 Mechelen
www.bosch-homecomfort.be

Dienst na verkoop (voor herstelling)
Service après-vente (pour réparation)
Kundendienst (für Reparaturen)
T: 015 46 57 00
www.service.bosch-homecomfort.be
service.planning@be.bosch.com