

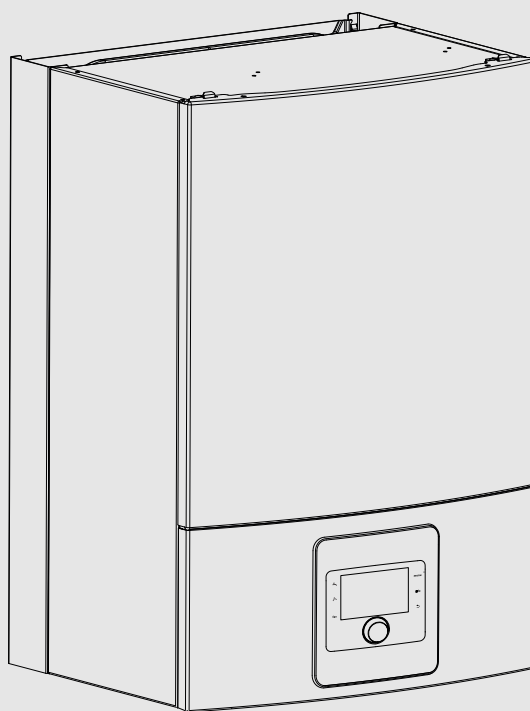


Installatörshandledning

Inneenhet till luft-vatten-värmepump

Compress 3400i AWS

CS3400iAWS 14 B



Innehållsförteckning

1	Symbolförklaring och säkerhetsanvisningar	3
1.1	Symbolförklaring	3
1.2	Allmänna säkerhetsanvisningar	3
2	Föreskrifter	4
2.1	Vattenkvalitet	4
3	Produktbeskrivning	6
3.1	Leveransinnehåll	6
3.2	Information om ineenheten	7
3.3	Konformitetsförklaring	7
3.4	Märkskylt	7
3.5	Funktionsprincip	7
3.6	Produktöversikt	7
3.7	Mått och minimiavstånd	8
3.8	Anslutningsmått	8
4	Förbered innan installation	8
4.1	Att tänka på vid montering av ineenheten	9
4.2	Uppvärmningsnätets minimala volym och genomlöpning	9
5	Installation	9
5.1	Transport och förvaring	10
5.2	Isolering	10
5.3	Checklista	10
5.4	Ta bort ineenhetens frontplåt	11
5.5	Montera droppbrickan	11
5.6	Anslutning	12
5.6.1	Anslutning till det externa eltillskottet och värmesystemet	12
5.6.2	Påfyllning av uteenheten, ineenheten och värmesystemet	13
5.6.3	Primär cirkulationspump (PC0)	14
5.6.4	Cirkulationspump för värmesystemet (PC1)	14
5.6.5	Cirkulationspump för externt tillskott	14
5.7	Elektrisk anslutning	14
5.7.1	Ansluta ineenheten	15
5.7.2	Anslutningar till ineenhetens installationsmodul med shuntventil för externt eltilskott	16
5.7.3	CAN-BUS	17
5.7.4	EMS-buss	18
5.7.5	Montera temperaturgivaren	18
5.7.6	Externa anslutningar	18
5.7.7	Installationsmodulens kopplingsschema, start/stopp för externt eltilskott	19
5.7.8	Installationsmodulens kopplingsschema, larm för externt eltilskott	20
5.7.9	Anslutningsplintar för elanslutning till kopplingsboxen, 230 V~	21
5.7.10	Elektrisk anslutning av externt tillskott	21
6	Drifttagning	22
6.1	Checklista drifttagning	22
6.2	Ventilera ineenheten	22
6.3	Ställa in drifttryck för värmeanläggningen	23
6.4	Funktionskontroll	23

6.4.1	Drifttemperaturer	23
7	Drift utan uteenhet (fristående)	23
8	Underhåll	23
8.1	Partikelfilter	23
8.2	Byte av komponenter	24
8.3	Täthetskontroll	24
9	Installation av tillbehör	25
9.1	EMS-BUS för tillbehör	25
9.2	Rumsenhet	25
9.3	Externa ingångar	25
9.4	Installation av varmvattenberedaren	25
9.5	Varmvattentemperaturgivare TW1	26
9.6	Växelventil VW1	26
9.7	Flera värmekretsar (med shuntmodul)	27
9.8	Installation med ej kondenserande kyl drift	27
9.9	Kondenserande kyl drift med enbart fläktelement	27
9.10	Montering av kondenssensor	28
9.11	Installation med pool	28
9.12	Connect-Key K 30 RF	29
10	Miljöskydd och avfallshantering	29
11	Teknisk information	30
11.1	Tekniska data – ineenhet med externt eltilskott	30
11.2	Diagram för primär cirkulationspump	30
11.3	Systemlösningar	30
11.3.1	Bypass av värmesystemet	32
11.3.2	System med externt eltilskott, varmvatten och värmekrets utan shuntventil och bypassledning	33
11.3.3	System med externt eltilskott, varmvatten och värmekrets med bypassledning och med eller utan shuntventil	34
11.3.4	System med externt eltilskott, buffert, varmvatten och värmekrets med eller utan shuntventil	35
11.3.5	Symbolförklaring	36
11.4	Elschema	37
11.4.1	Installationsmodul för ineenhet med shuntventil för externt eltilskott	37
11.4.2	CAN & EMS-BUS	38
11.4.3	Kopplingsschema för eltilskott på 230 V~, uteenhet på 230 V~	39
11.4.4	Kopplingsschema för ineenhet på 230 V~, uteenhet på 400 V 3 N~	39
11.4.5	Ineenhet på 230 V~ med uteenhet på 230 V~	40
11.4.6	Ineenhet på 230 V~ med uteenhet på 400 V 3 N~	41
11.4.7	Anslutningsalternativ EMS bus	42
11.4.8	Elanslutning EVU	43
11.4.9	Solceller	43
11.5	Kabelschema	43
11.6	Mätvärden från temperatursensorer	44
12	Driftsättningsprotokoll	45
13	Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)	47

1 Symbolförklaring och säkerhetsanvisningar

1.1 Symbolförklaring

Varningar

I varningar markerar signalord vilka slags följder det kan få och hur allvarliga följder kan bli om säkerhetsåtgärderna inte följs.

Följande signalord är definierade och kan förekomma i det här dokumentet:



FARA
FARA betyder att svåra eller livshotande personskador kommer att uppstå.



VARNING
VARNING betyder att svåra till livshotande personskador kan komma att uppstå.



SE UPP
SE UPP betyder att lätta till medelsvåra personskador kan uppstå.

ANVISNING

ANVISNING betyder att saksador kan uppstå.

Viktig information



Viktig information som inte anger fara för människor eller material betecknas med informationssymbolen här intill.

Ytterligare symboler

Symbol	Betydelse
▶	Åtgärdssteg
→	Hänvisning till ett annat ställe i dokumentet
•	Uppräkning/post i lista
–	Uppräkning/post i lista (2:a nivån)

Tab. 1

Symbol	Innebörd
	Varning för starkt magnetfält.
	Yrkespersonen som utför underhåll ska följa instruktionerna i servicemanualen.
	För drift, följ användarmanualens instruktioner.

Tab. 2

1.2 Allmänna säkerhetsanvisningar

⚠ Anvisningar för målgruppen

Denna installatörshandledning är avsedda för fackpersonal inom uppvärmnings- och vatteninstallation, värme- och elteknik. Anvisningarna i alla manualer måste följas. Om anvisningarna inte följs kan det leda till saksador och personskador och i värsta fall livsfara.

- ▶ Läs anvisningarna för installation, underhåll och driftsättning (värmekälla, uppvärmningsreglering, pumpar etc.) innan installationen. Om man inte följer säkerhetsanvisningarna kan det resultera i elektriska stötar, vattenläckage, brand eller andra farliga situationer.
- ▶ Apparaten måste installeras, underhållas, repareras och demonteras i enlighet med installatörshandledningen av en kvalificerad installatör eller underhållstekniker.
En kvalificerad installatör eller kvalificerad underhållstekniker är en person som har kvalifikationer och kunskap enligt beskrivningen i installatörshandledningen.
- ▶ Denna apparat ingår i ett system som innehåller fluorerade växthusgaser som köldmedium. För specifik information om gasens typ och mängd, se den relevanta etiketten på uteenheten.
- ▶ Endast kvalificerad personal kan hantera, fylla, tömma och avfallshandla köldmediet.
- ▶ Följ säkerhets- och varningsanvisningar.
- ▶ Observera nationella och regionala bestämmelser, tekniska regelverk och riktlinjer.
- ▶ Dokumentera de arbeten som har utförts.

⚠ Avsedd användning

Denna produkt är avsedd att användas i slutna värmesystem för hushåll.

All annan användning betraktas som olämplig. Eventuella skador som uppstår på grund av sådan användning är uteslutna från ansvar.

⚠ Installation, driftsättning och service

Installation, driftsättning och service av produkten får endast utföras av utbildad personal.

- ▶ Använd endast original reservdelar.

⚠ Risk för brännskada från heta ytor

Apparatens yttre rörledning kan nå temperaturer över 60 °C och ska inte vidröras när apparaten är i drift. Lämplig isolering måste installeras på rörledningen.

⚠ Elarbeten

Elarbeten får endast utföras av yrkesperson för elinstallationer.

Innan elarbeten inleds:

- ▶ Koppla från nätspänningen på alla poler och säkra mot återinkoppling.
- ▶ Kontrollera att anläggningen är spänningsfri.
- ▶ Innan spänningsförande delar vidrörs: Vänta minst 5 minuter för att ladda ur kondensatorer.
- ▶ Beakta även anslutningsschemat för övriga anläggningsdelar.

⚠ Anvisningar vid läckage av köldmedium

Om köldmedium läcker ut och kommer i kontakt med huden kan det leda till frostsador.

- ▶ Vid läckage av köldmedium ska du aldrig vidröra någon komponent i luft till vatten-systemet.
- ▶ Se till att ögonen inte kommer i kontakt med köldmedium.
- ▶ Uppsök läkarhjälp om du får köldmedium på huden eller i ögonen.

⚠ Underhåll

- ▶ Vid byte av elkomponenter ska du se till att dessa uppfyller rätt specifikation. Underhålls- och servicedirektiv måste alltid följas.
- ▶ Inför varje reparations- eller underhållsarbete ska du utföra en inledande säkerhetskontroll och komponentinspektion för att kontrollera följande:
 - Kondensorerna är urladdade.
 - Samtliga elkomponenter är avstängda och inga trådar exponeras.
 - Kontinuerlig jord är säkerställd.
- ▶ Anslut ingen elförsörjning till en krets om du upptäcker något fel som kan äventyra säkerheten.

⚠ Överlämnande till användaren

Instruera användaren om användningen av och drifthanvisningen för värmesystemet vid överlämnandet.

- ▶ Förklara hur systemet används, och informera framför allt om alla säkerhetsrelevanta åtgärder.
- ▶ Påpeka särskilt följande punkter:
 - Ombyggnad eller reparation får endast utföras av en behörig installatör.
 - För säker och miljövänlig drift ska en inspektion utföras minst en gång per år och rengöring och underhåll genomföras vid behov.
- ▶ Påpeka möjliga följder (lindriga till livshotande personskador eller saksador) vid felaktig eller icke fackmässig inspektion, rengöring och underhåll.
- ▶ Överlämna installations- och bruksanvisningarna till ägaren för förvaring.

2 Föreskrifter

Detta är en originalhandbok. Översättning får ej ske utan godkännande av tillverkaren.

Följ direktiven och föreskrifterna nedan:

- Det ansvariga elförsörjningsföretagets lokala bestämmelser och föreskrifter med tillhörande specialregler
- Nationella byggnadsstadgar
- **F-gasförordningen**
- **EN 50160** (Spänningens egenskaper i elnät för allmän distribution)
- **EN 12828** (Värmesystem i byggnader - Utförande och installation av vattenburna värmesystem)
- **EN 1717** (Skydd mot förorening av dricksvatten - Allmänna krav på skyddsdon för att förhindra förorening genom återströmning)
- **EN 378** (kylanläggningar och värmepumpar – säkerhetstekniska och miljörelaterade krav)

2.1 Vattenkvalitet

Vattenkvalitet för värmesystemet

Värmepumparna arbetar på lägre temperaturer än många andra värmesystem. Med det menas att den termiska avluftningen är mindre effektiv än vid anläggningar med el-, olje- eller gaspannor och att syrehalten aldrig är lika låg som i sådana anläggningar. Det innebär att värmesystemet blir mer känsligt för korrosion vid aggressivt vatten.

Förebyggande åtgärder måste vidtas om värmesystemet regelbundet behöver fyllas på eller om en provtagning visar att värmevattnet inte är klart.

Förebyggande åtgärder kan exempelvis utgöras av att värmesystemet förses med en magnetitavskiljare och en avluftsventil.

Åtgärder för värmesystem som behöver fyllas på upprepade gånger:

- ▶ Se till att expansionskärlets kapacitet är tillräcklig i förhållande till värmesystemets volym.
- ▶ Byt ut expansionskärlet.
- ▶ Kontrollera att värmesystemet inte läcker.

En systemavdelare med värmeväxlare kan behövas om gränsvärdena i tabellen 3 inte kan uppnås.

Tillsätt endast giftfria pH-värdeshöjande tillsatser i vattnet och håll vattnet rent.

De angivna gränsvärdena i tabellen 3 behöver uppnås för att säkerställa värmepumpens prestanda och drift under hela dess livslängd.

Vattenkvalitet	
Hårdhet	<3 °dH
Syrehalt	<1 mg/l
Koldioxid, CO ₂	<1 mg/l
Kloridjoner, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfat, SO ₄	<100 mg/l
Konduktivitet	<350 µS/cm
pH-värde	7,5 – 9

Tab. 3 Vattenkvalitet

Extra vattenbehandling för att förhindra kalkavlagringar

Låg vattenkvalitet ökar risken för slam- och kalkbildning. Detta kan leda till funktionsfel och skador på värmeväxlaren i värmepumpen. Enligt gällande direktiv VDI 2035 "Undvika skador i vattenvärmesystem" och beroende på påfyllningsvattnets hårdhet, volym och anläggningens totala effekt, kan vattenbehandling behövas för att förhindra skador på grund av kalkbildning.



Om de angivna gränsvärdena för vattnets hårdhet i tabellen 3 överskrider så minskar värmepumpens effekt med tiden. När effekten tydligt har minskat måste gränsvärdena i bild 1 uppfyllas för att värmepumpen ska fungera ordentligt och ge avsedd värmeffekt under hela livslängden.

Värmepumpens effekt [kW]	Total alkalinitet/hårdhet hos påfyllningsvattnet [° dh]	Maximal mängd påfyllnings- och kompletteringsvatten $V_{\max}$ [m ³]
$\dot{Q} < 50$	Krav enligt bild 1	Krav enligt bild 1

Tab. 4 Tabell för värmepumpar

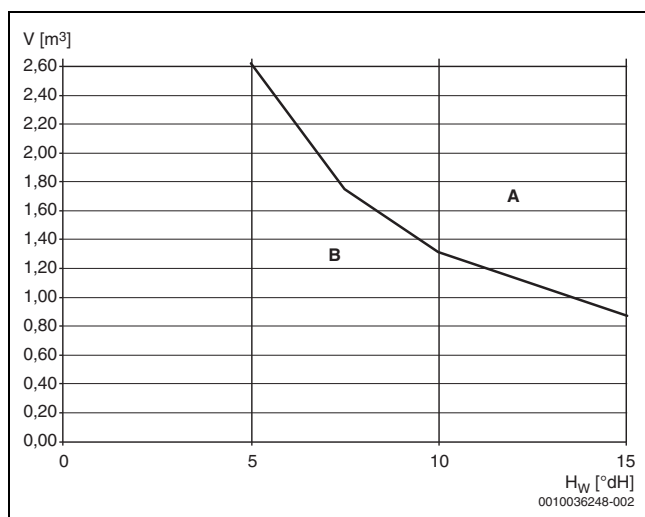


Bild 1 Gränsvärden för vattenbehandling i värmepumpsystem

- A Ovanför kurvan ska helt avjoniserat påfyllningsvatten med en elektrisk konduktivitet på ≤ 10 mikrosiemens/cm användas.
 - B Under kurvan ska obehandlat kranvatten användas. Observera reglerna för dricksvattenhantering vid påfyllningen.
- H_w Vattenhårdhet.
 V Total vattenmängd: Fyllnings- och påfyllningsvattenmängd i värmesystemet under värmepumpens livslängd.

Om den totala vattenmängden ligger ovanför gränskurvan i diagrammet (→bild 1) måste lämpliga åtgärder för vattenbehandling vidtas.

Lämpliga åtgärder är:

- Använd helt avjoniserat påfyllningsvatten med en elektrisk konduktivitet på ≤ 10 mikrosiemens/cm.

Förhindra syre från att komma in i varmvattnet genom att använda ett expansionskärl med rätt storlek.

Om diffusionsöppna rör används måste systemet avdelas med hjälp av en värmeväxlare.

3 Produktbeskrivning

3.1 Leveransinnehåll

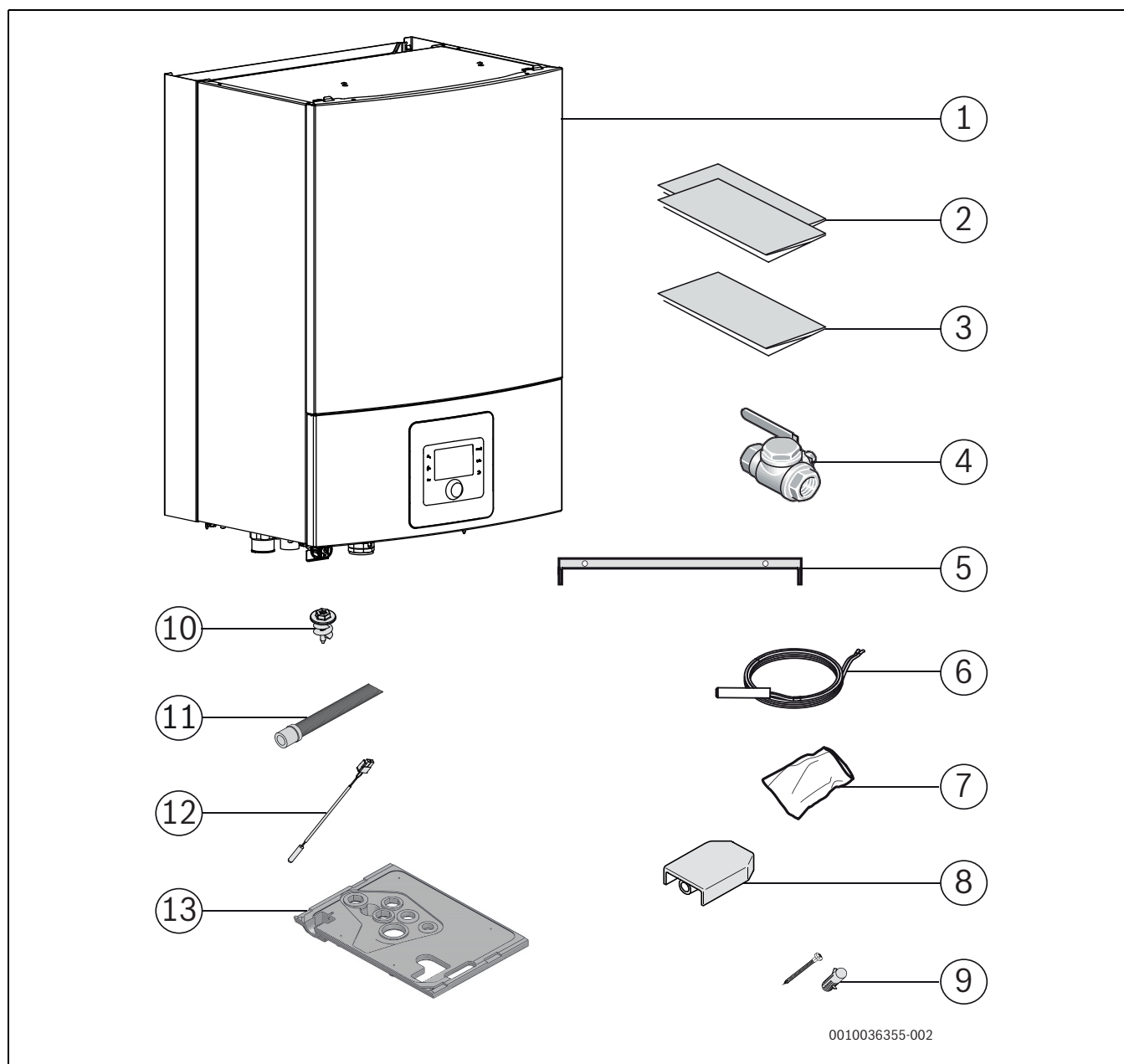


Bild 2 Leveransinnehåll

- [1] Inneenhet
- [2] Dokumentsats
- [3] Borrmall
- [4] Magnetiskt partikelfilter med sil
- [5] Monteringsskena
- [6] Temperaturgivare för VV (varmvatten)
- [7] Påse med kopplingar för installationsmodulen
- [8] Utegivare
- [9] Skruvar (x2) och pluggar (x2) för monteringsfäste
- [10] Skruvar för droppbricka (x4)
- [11] Kondensationsslang
- [12] Framledningsgivare
- [13] Droppbricka

3.2 Information om ineenheten

Inneenheterna AWS B är avsedda för installation inuti byggnaden och anslutning till uteenheten.

Möjliga kombinationer av inneenheter med olika uteenheter:

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

Tab. 5 Valtabell för väggmonterade inneenheter med värmepumpar CS3400iAWS 14 B

AWS B är avsedd för ett externt eltillskott (med shuntventil) i form av el-, olje- eller gasuppvärmning.



Den rekommenderade maximala värmeeffekten för det externa eltillskottet med inneenheten CS3400iAWS 14 B är dubbelt så hög som värmepumpens värmeeffekt, som är 10–28 kW.

3.3 Konformitetsförklaring

Denna produkt uppfyller i konstruktion och driftbeteende de europeiska och nationella kraven.

CE CE-märkningen intygar att produkten motsvarar all tillämplig EU-lagstiftning som märkningen föreskriver.

Konformitetsförklaringen i sin helhet finns tillgänglig på nätet: www.bosch-climate.se.

3.4 Märkskylt

Inneenhetens typskylt sitter på sidan av apparaten. Den innehåller information om beställningsnummer och serienummer samt apparatens tillverkningsdatum.

3.5 Funktionsprincip

Funktionen baseras på den behovsställda regleringen av kompressorns effekt genom övergång till det externa eltillskottet via inneenheten. Reglercentralen styr uteenheten beroende på den inställda värmekurvan.

Om uteenheten inte kan tillgodose husets värmebehov startar inneenheten automatiskt det externa eltillskottet som producerar den önskade temperatur i hemmet tillsammans med uteenheten.

Varmvattenberedningen styrs via TW1-givaren i varmvattenberedaren. Under varmvattenberedarens uppvärmningsfas stängs värmedriften för värmesystemet tillfälligt av via en 3-vägsventil (tillbehör). När varmvattenberedaren är uppvärmd fortsätter uteenheten värmedriften.

Uppvärmnings- och varmvattendrift när uteenheten är deaktiverad

När utetemperaturen understiger cirka –20 °C eller överstiger 45 °C för CS3400iAWS 12 OR-S och temperaturen understiger cirka –15 °C eller överstiger 45 °C för CS3400iAWS 12 OR-T stängs uteenheten automatiskt av och kan inte producera värme. I det här fallet använder inneenhetens externa eltilsskott uppvärmnings- och varmvattendriften.

3.6 Produktöversikt

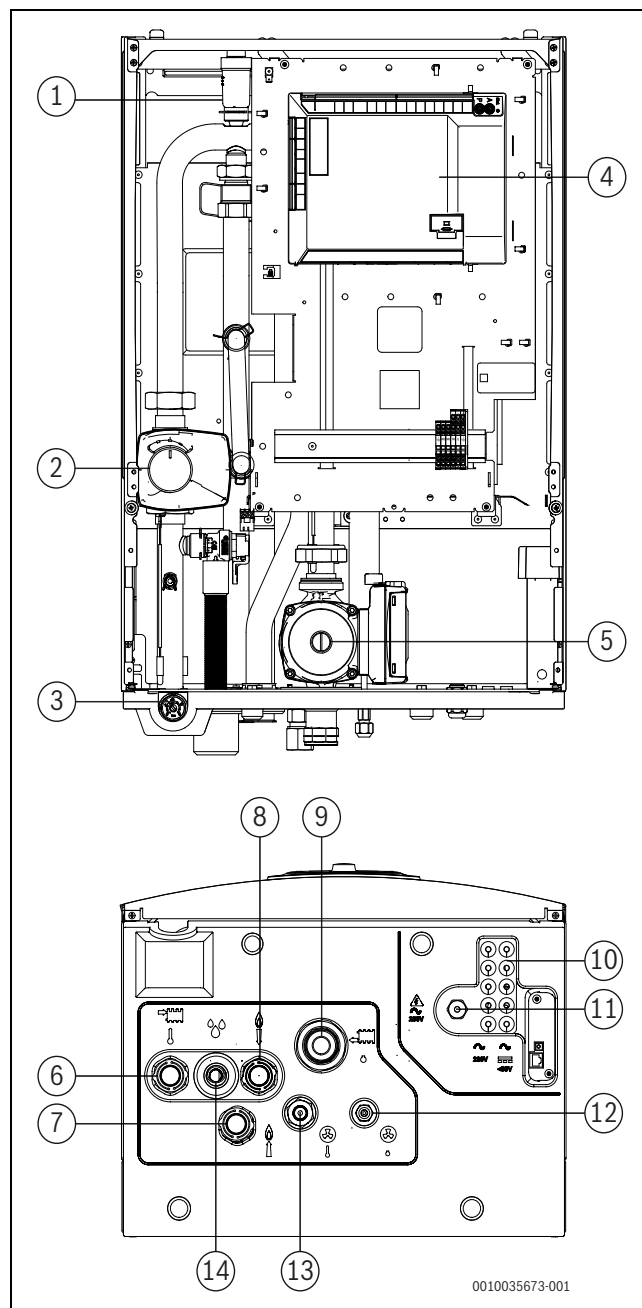


Bild 3 Komponenter och rörledningsanslutningar för inneenheten med shuntventil för externt eltilsskott

- [1] Automatisk avluftare (VL1)
- [2] Shuntventil
- [3] Manometer
- [4] Installatörsmodul
- [5] Primär cirkulationspump (PC0)
- [6] Framledning till värmesystem
- [7] Flöde till eltilsskott
- [8] Flöde från eltilsskott
- [9] returledning från värmesystemet
- [10] Kabelgenomföring för givar-CAN-BUS och EMS-BUS
- [11] Kabelgenomföring för strömförsörjning
- [12] Köldmedium ut till uteenheten (vätska)
- [13] Köldmedium in från uteenheten (gas)
- [14] Övertrycksutmatning och kondensatavlopp

3.7 Mått och minimiavstånd



Installera ineenheten tillräckligt högt så att reglercentralen är enkel att använda. Ta även hänsyn till rör och anslutningar under ineenheten.

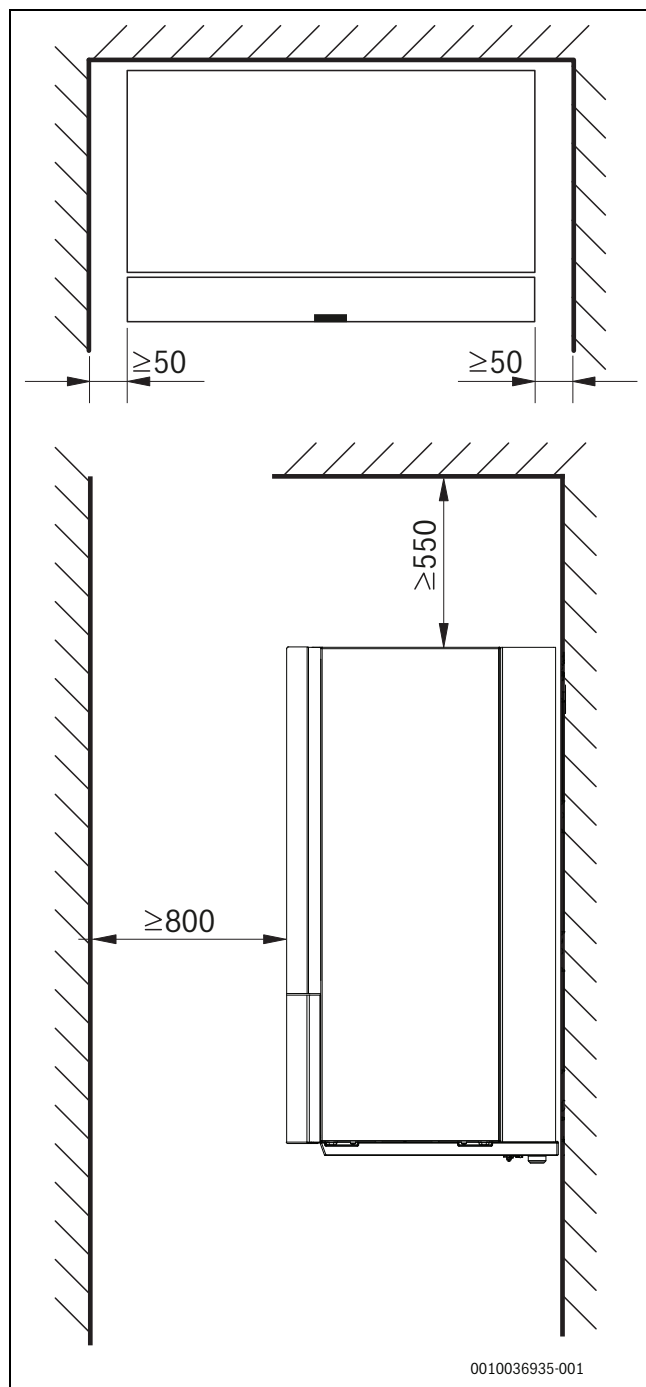


Bild 4 Minimiavstånd (mm)

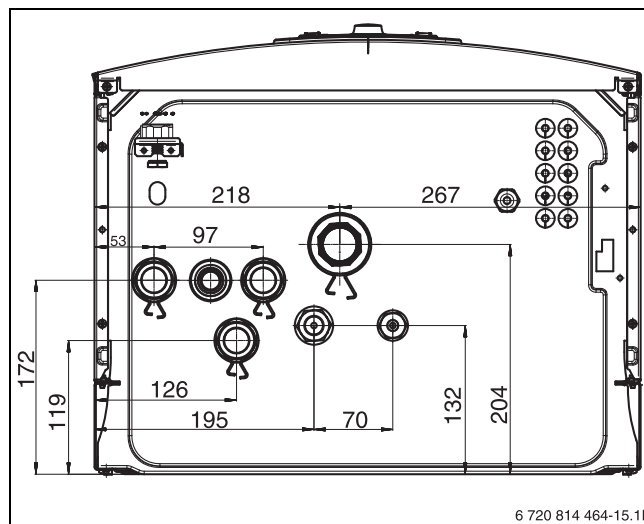


Bild 5 Mått och anslutningar

3.8 Anslutningsmått

Rör	Anslutningar
Värmesystemflöde	Yttergånga på 1 tum
Värmesystemets returledning	Innergånga på 1 tum
Eltillskottets framledning/returledning	Yttergånga på 1 tum
Tömning/golvbrunn	ø 24
Köldmedierör till/från uteenhet	3/8 tum–5/8 tum

Tab. 6 Rördimensioner

4 Förbered innan installation

ANVISNING

Risk för skador på produkten!

Inneenheten får inte installeras på platser där den utsätts för vattenstänk.

- Installera inte inneenheten i badrum eller utomhus.



VARNING

Stark magnet

Kan vara skadligt för personer med pacemaker.

- Rengör inte filtret eller kontrollera magnetitindikatorn om du har en pacemaker.



Dräneringsröret från inneenhetens övertrycksventil måste installeras så att det skyddas mot frost och dräneringsröret måste ledas till golvbrunnen.

- Kör anslutningsrören för värmesystemet och kall-/varmvatten i byggnaden fram till installationsplatsen för inneenheten.

4.1 Att tänka på vid montering av ineenheten

- Installera ineenheten på en lämplig plats i hemmet. Använd ett vattenpass för att säkerställa att apparaten är i rätt läge.
- Se till att det inte finns några aktiva antändningskällor i rummet där ineenheten monteras.
- Rörledningar mellan ute- och ineenheterna ska vara så korta som möjligt. Rören ska vara isolerade.
- Kontrollera att alla röranslutningar är hela och inte har lossnat under transporten.
- Se till att alla rör och anslutningar är skyddade mot fysiska skador. Mekaniska anslutningar till ineenheten måste vara åtkomliga för underhållsändamål.
- Följ anvisningarna i installationshandboken för uteenheten.
- Vatten som släpps ut från övertrycksventilen ska dras bort från ineenheten för att synbart sluta i en frostfri golvbrunn.
- Ineenheten installationsplats måste vara försedd med golvbrunn.
- Lågspänningskablar måste dras med ett minsta avstånd på 100 mm från strömsatta 230 V-kablar.

4.2 Uppvärmningsnätets minimala volym och genomlöpning



För att undvika många start-/stoppcykler, ofullständig avfrostning eller onödiga larm krävs att värmesystemet kan lagra en tillräcklig energimängd. Energi lagras i värmesystemets vattenvolym samt i systemkomponenterna (kylare and golvvärme).

För avfrostning av uteenheten måste en minimal volym och en minimal genomlöpning säkerställas och vara permanent tillgänglig.

Den minimala volymen kan tillhandahållas av öppna kretsar (de nödvändiga zonventilerna/termostaterna måste alltid vara helt öppna) och/eller av en bufferttank. För optimal och effektivast möjliga avfrostning anges en rekommenderad volym.

Den minimala genomlöpningen måste säkerställas inom den minimala volym som är tillgänglig. Om den minimala genomlöpningen inte uppfylls, krävs ytterligare åtgärder, t.ex. differential-bypassventil eller parallell buffert. Tänk på att det krävs en extra värmekretspump om en hydraulisk separator finns.

Under vissa omständigheter, beroende på den tillgängliga energi som lagras i systemet, kan värmen från ertillskottet användas för att säkerställa hela avfrostningen.

Utomhusenhet	CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T	
	Minsta	Rekommenderat
Under jord/fläktspolar	72l	93l
Radiatorer	28l	36l
Minimalt flöde	20l/min	

Tab. 7 Minimivolym och minimiflöde

5 Installation

ANVISNING

Risk för skador på anläggningen på grund av föremål i rören!

Föremål och partiklar i värmesystemet försämrar flödet och leder till driftstörningar.

- Spola igenom röret innan ineenheten ansluts så att främmande partiklar avlägsnas.



SE UPP

Risk för skada!

Vid transport och installation finns det risk för klämskador. Vid service kan interna delar av enheten bli heta.

- Vid installation, transport och service måste installatören bära handskar.

Ineenheten är en del i ett värmesystem. Fel i ineenheten kan uppstå på grund av dålig vattenkvalitet i radiatorer eller rörledningar i golvvärmerna eller när syrehalten i systemet är konstant hög.

Syre orsakar korrosionsprodukter i form av magnetit och sediment.

Magnetit är ett slipande material som påverkar pumpar, ventiler och komponenter med turbulent flöde, t.ex. i kondensorn.

Värmesystem som kräver regelbunden påfyllning eller där varmvatten vid urtappning av vattenprov inte ger klart vatten kräver åtgärd innan installation av värmepump, t.ex. att värmesystemet kompletteras med magnetitavskiljare och avluftsventiler.

- Se till att rörens insida är ren och inte innehåller några skadliga ämnen som svavelföreningar, oxidanter, skräp och damm.
 - Förvara aldrig köldmedierör utomhus.
 - Ta bara bort tätningarna från rörändarna när du är redo att ansluta dem.
 - Stor försiktighet måste iaktas vid dragning av köldmedieledningarna.
 - Korta endast köldmedieledningarna med rörskarare och täta ändarna efteråt för att förhindra att smuts och fukt kommer in.

Damm, främmande föremål och fukt inuti köldmedieledningarna kan skada oljekvaliteten eller leda till att kompressorn går sönder.

- Efter att ha skurit i köldmedierören ska du omedelbart återförsluta de återanvändbara längderna.
- Rengör köldmedierören med kväve.

ANVISNING

Risk för funktionsfel på grund av skadliga ämnen i rörledningar!

Partiklar, metall-/plastspån, rester av flussmedel och gängtejp och liknande material kan fastna i pumpar, ventiler och värmeblock.

- Undvik att få in partiklar i rörsystemet.
- Lämna inte rördelar och anslutningar liggande direkt på marken.
- Se till att inga spån blir kvar i rören vid eventuell gradning.

**VARNING****Risk för person- och egendomsskador**

Om de felaktiga givarna används kan det leda till personskador som skållning och egendomsskador på grund av alltför hög eller låg temperatur. Komforten kan också påverkas negativt genom att felaktiga givare används.

- Se till att du använder rätt givare med rätt egenskaper när du byter en givare (kapitel 11.6). Användning av givare med andra egenskaper leder till problem eftersom systemet då regleras utefter en felaktig temperatur.

5.1 Transport och förvaring

Inneedelen ska alltid transporteras och förvaras stående. Den kan dock lutas tillfälligt vid behov.

Inneedelen får ej lagras eller transporteras vid temperaturer under – 10 °C.

5.2 Isolering**ANVISNING****Sakskada på grund av sönderfrysning!**

Vid strömavbrott kan vattnet i rörledningarna frysa.

- Alla värmebärande ledningar ska förses med lämplig värmeisolering enligt gällande normer.

Vid förväntad kyl drift under dagpunkten måste alla anslutningar och ledningar enligt gällande föreskrifter förses med en isolering som är lämplig för kylning (minst 13mm tjock isolering).

5.3 Checklista

Varje installation är annorlunda. Följande checklista ger en allmän beskrivning om hur installationen bör gå till.



Som en rekommendation ska köldmedieledningen anslutas före vätskeanslutningarna.



Partikelfiltret installeras horisontellt i värmesystemet i uppströmsreturledningen hos ineenhetens inlopp. Observera filtrets flödesriktning.

1. Ta bort ineenhetens frontplåt.
2. Montera droppbrickan.
3. Montera ineenhetens spillvattenslang eller rörledning.
4. Anslut köldmedierören från uteenheten till ineenheten.
5. Anslut ineenheten till värmesystemet.
6. Anslut, fyll och ventilerar varmvattenberedaren (om den är installerad).
7. Fyll på värmesystemet innan du startar driften.
8. Lufta värmesystemet.
9. Montera utegivaren och, vid behov, rumsstyrenheten.
10. Anslut CAN-BUS-kabeln till ute- och ineenheten.
11. Montera tillbehör (värmekretsmodul osv.).
12. Vid behov ansluter du EMS BUS-kabeln till tillbehöret.
13. Anslut värmeanläggningen till elsystemet.
14. Ta värmesystemet i drift. Använd reglercentralen för att göra nödvändiga inställningar (→ anvisningar för reglercentralen).
15. Kontrollera att alla givare visar lämpliga värden (→ kapitel 11.6).
16. Kontrollera och rengör partikelfiltret.
17. Kontrollera värmesystemets funktion efter start (→ anvisningar för reglercentralen).

5.4 Ta bort ineenhetens frontplåt

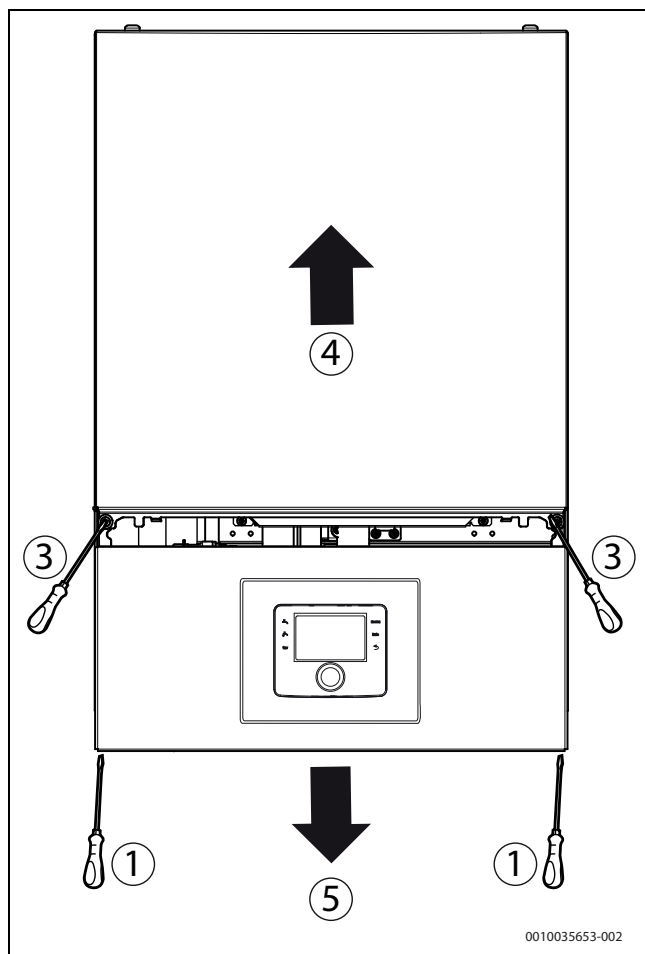


Bild 6 Ta bort frontplåten

Följ dessa steg för att ta bort ineenhetens frontplåt:

1. Skruva loss den nedre delen av frontplåten.
2. Håll den nedre delen av frontplåten i hållarna.
3. Skruva loss den övre delen av frontplåten.
4. Ta bort den övre delen av frontplåten.
5. Ta bort mellankopplingen på reglercentralen och slutför demonteringen av den nedre delen av frontplåten.

5.5 Montera droppbrickan

ANVISNING

Risk för sakskada!

Droppbrickan ska installeras för att förhindra att vatten som bildas av kondens droppar eller läcker ner på marken.

- Montera alltid droppbrickan innan du monterar rören.

Så här monterar du droppbrickan:

- Ta bort ineenhetens frontplåt.
- Använd droppbrickskruvarna för att fixera droppbrickan på botten av ineenheten och skruva fast den något. Dra inte åt skruvarna för hårt eftersom det kan skada droppbrickan. Se följande bild för referens:

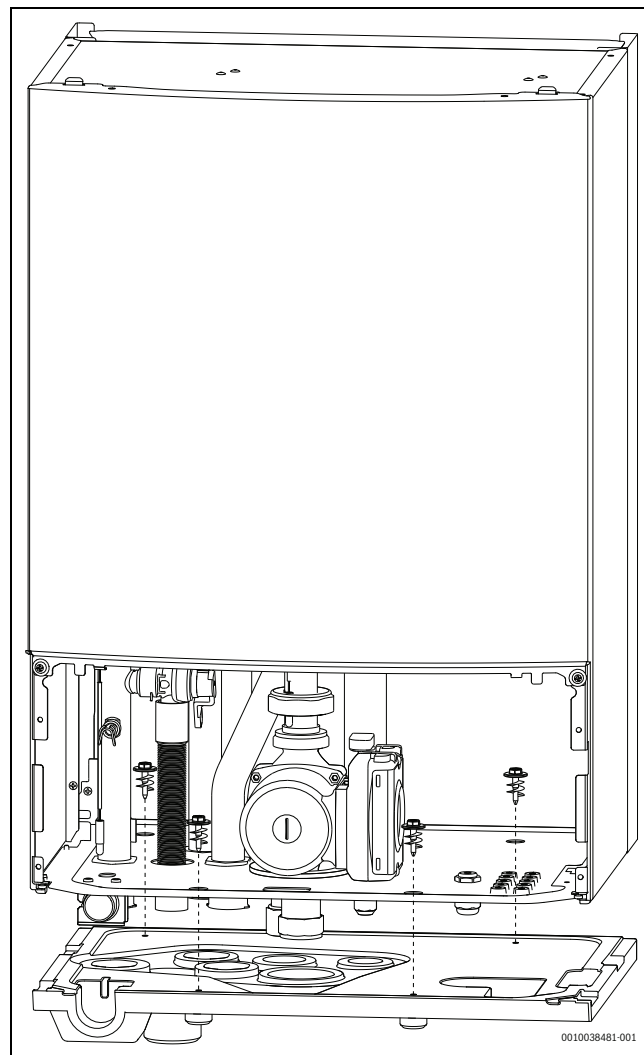


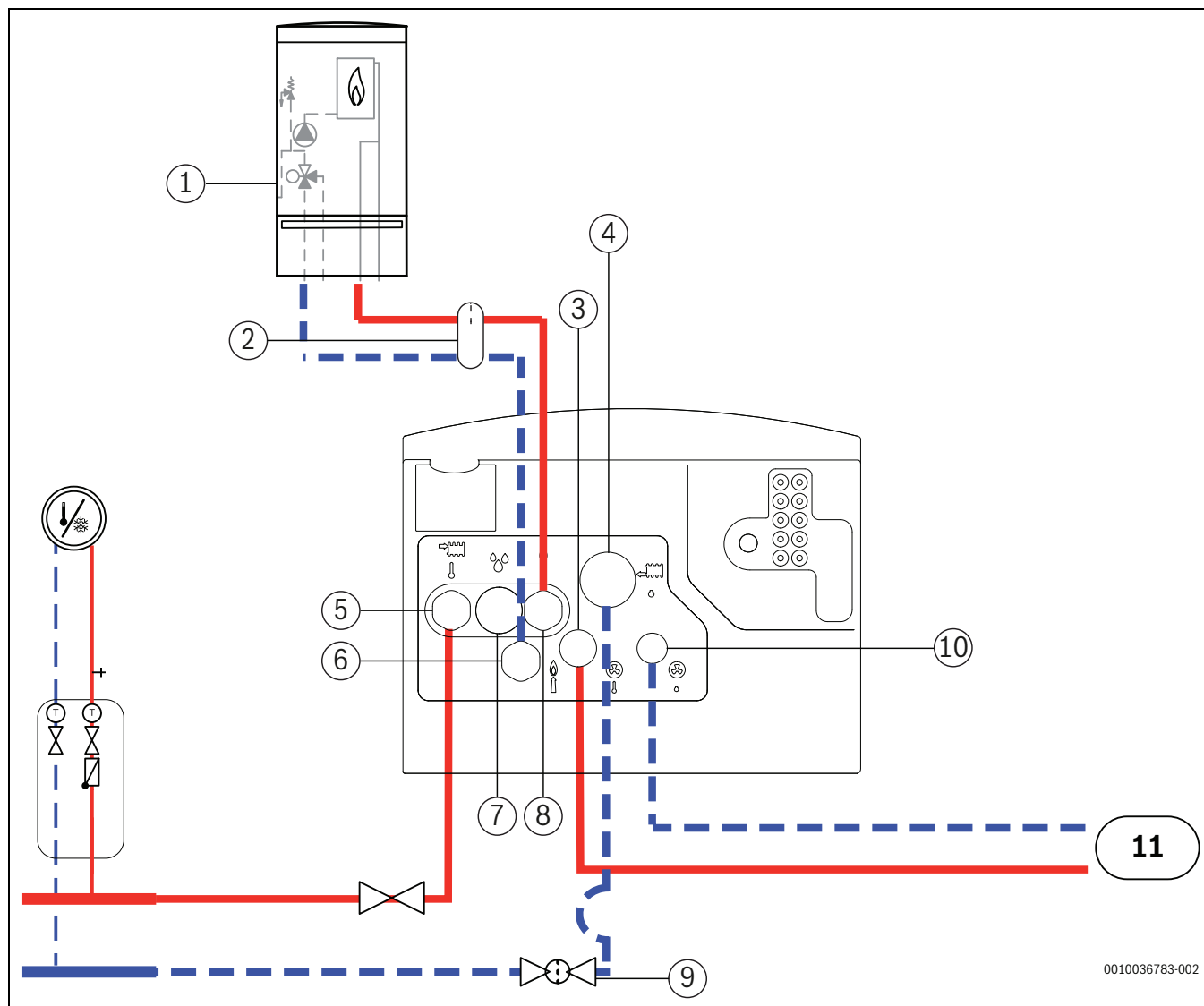
Bild 7 Droppbrickans hopsättning

5.6 Anslutning

5.6.1 Anslutning till det externa eltilskottet och värmesystemet

Gör följande anslutningar på ineenheten (kontrollera antalet i bild 8):

1. Dra dräneringsledningen från [3] till en frostskyddad golvbrunn.
2. Anslut köldmedieröret (gas) från uteenheten [7].
3. Anslut köldmedieröret (vätska) till uteenheten [10].
4. Anslut returledningsröret till det externa eltilskottet till [6].
5. Anslut framledningsröret från det externa eltilskottet till [8].
6. Anslut framledningsrören till värmesystemet till [5].
7. Anslut returledningsrören från värmesystemet till [4].



0010036783-002

Bild 8 Anslutning av ineenheten med shuntventil för det externa eltilskottet till värmesystemet och eltilskottet

- | | |
|------|---|
| [1] | Externt eltilskott |
| [2] | Hydraulisk växel |
| [3] | Köldmedium in från uteenheten (gas) |
| [4] | returledning från värmesystemet |
| [5] | Framledning till värmesystem |
| [6] | Framledning till eltilskott |
| [7] | Kondensatavlopp och tömning av övertrycksventilen |
| [8] | Framledningsrör från eltilskottet |
| [9] | Magnetisk filterventil |
| [10] | Köldmedium ut till uteenheten (vätska) |
| [11] | Uteenhet |

5.6.2 Påfyllning av uteenheten, inneenheten och värmesystemet

Rensa värmesystemet först. Om varmvattenberedaren är ansluten till systemet måste även den fyllas med vatten och rensas.

Fyll sedan på värmesystemet.



När systemet har fyllts på ska du ventilerat det noga och rengöra vattenfiltret.

- Fyll systemet enligt dessa anvisningar.
- Anslut systemets elektriska anslutningar i enlighet med kapitel 5.7.
- Starta systemet enligt anvisningen för användargränssnittet.
- Ventilerat systemet i enlighet med kapitel 6.2.
- Rengör vattenfiltret i enlighet med kapitel 8.1.

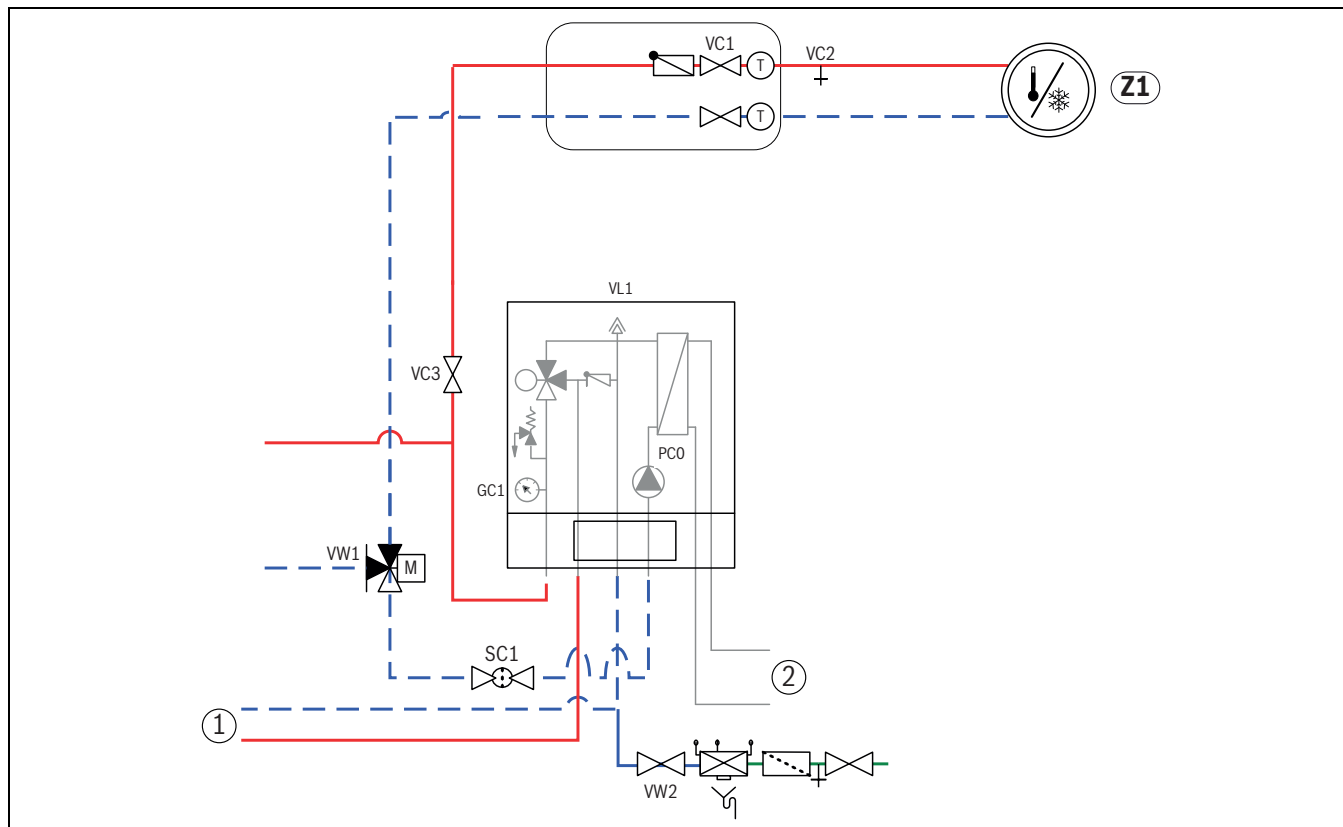


Bild 9 Inneenhet med externt eltillskott och värmesystem

[Z1]	Värmesystem (oshuntat)
[1]	Externt eltillskott
[2]	Uteenhet
[PC0]	Primärkretsens cirkulationspump
[VC1]	Värmesystemventiler
[VC2]	Dräneringsventil
[VC3]	Ventiler för värmesystemet
[VL1]	Automatisk avluftare
[GC1]	Manometer
[SC1]	Magnetisk filterventil
[VW1]	3-vägsventil
[VW2]	Påfyllningsventil

Se bild 9:

1. Se till att strömförsörjningen till ute- och inneenheterna inte ansluts förrän systemet är helt påfyllt och ventilerat.
2. Aktivera automatisk ventilation av VL1 genom att skruva loss locket några varv utan att ta bort det.
3. Anslut en slang till värmesystemets avtappningskran VC2.
4. Öppna kran VC3, avtappningskran VC2 och påfyllningskran VW2 för att fylla värmesystemet.
5. Fortsätt att fylla på med vatten tills endast vatten kommer ut ur avloppsslangen.
6. Stäng avtappningskranen VC2.
7. Fortsätt fylla på tills tryckvisningen GC1 visar 2 bar.
8. Ventilerat eltillskottet enligt anvisningen för det.
9. Om en varmvattenberedare är installerad ska du även fylla och ventilerat den.
10. Stäng påfyllningskranen VW2.
11. Ta bort slangen från VC2.
12. → kapitel 6.2.

5.6.3 Primär cirkulationspump (PC0)

PC0-cirkulationspumpen (integrerad i CS3400iAWS 14 B) är försedd med pulsbreddsmodulering (hastighetsstyrning). Pumpinställningarna görs på ineenhetens reglercentral för det givna värmesystemet (→ anvisningar för reglercentralen).

Pumphastigheten justeras automatiskt för optimal drift.

5.6.4 Cirkulationspump för värmesystemet (PC1)



En cirkulationspump för värmesystemet krävs och väljs utifrån systemets förutsättningar med tryckfall och krav på flöde.



PC1 ska alltid anslutas till installermodulen i värmepumpsmodulen enligt elschema.



Max belastning reläutgång för cirkulationspump PC1: $2A \cos \varphi > 0.4$. Vid högre belastning monteras mellanrelä.

5.6.5 Cirkulationspump för externt tillskott

Om det externa tillskottet saknar inbyggd cirkulationspump krävs att en sådan monteras externt.

Kontakta tillverkaren av de externa tillskottet för information om hur cirkulationspumpen ska regleras.

5.7 Elektrisk anslutning



FARA

Elektriska stötar!

Värmepumpskomponenterna leder el.

- Innan du arbetar med elsystemet ska du koppla bort apparaten från strömförsörjningen.

ANVISNING

Skador på anläggningen uppstår om den spänningssätts utan vatten.

Om systemet slås på innan det fylls med vatten i värmesystemet kan värmesystemets komponenter överhettas.

- Fyll, ventiler och trycksätt drifttrycket i varmvattenberedaren och värmesystemet **innan** du slår på värmesystemet.



Inneheten levereras inte med en egen säkerhetsbrytare från elnätet.

- För säker drift ska du installera en frångkopplingsenhet som ger fullständig frångkoppling vid överspänning enligt villkoren för kategori III i huvudkopplingen i enlighet med kabeldragningsreglerna.



CAN-BUS och EMS-BUS är inte kompatibla.

- Anslut inte EMS-BUS-enheten till CAN-BUS-enheter.



Spänningen bör inte variera mer än 10 % från märkspänningen.



Spänningen mellan jord och neutral måste vara lägre än 3 V. Du måste vara uppmärksam vid anslutning av faser till denna apparat under hela elinstallationen, så att det inte uppstår någon obalans vad gäller faser i hushållets eventuella 3-fassystem.

- Välj kabelarea och kabeltyp som motsvarar aktuell avsäkring och förläggningssätt.
- Anslut värmepumpen enligt elschema.
- Beakta färgkodningen vid byte av kretskort.

Om kabeln till temperaturgivare måste förlängas ska följande ledardiametrar användas:

- Kabellängd på upp till 20 m: 0,75 till 1,50 mm²
- Kabellängd på upp till 30 m: 1,0 till 1,50 mm²

5.7.1 Ansluta ineenheten

- ▶ Ta bort ineenhetens frontplåt.
- ▶ Ta bort kopplingsboxens panel.
- ▶ För in CAN-BUS-, givar- och andra signalkretskablar genom respektive kabelgenomföring, märkt med <50 V. Dra kablarna hela vägen tills de når apparatens framsida och anslut dem enligt bild 10.
- ▶ För in strömkretskablarna genom matningen märkt med 230 V. Dra dem hela vägen tills de når apparatens framsida.
- ▶ Anslut fas-, neutral- och jordkablarna i respektive kopplingsplintar i enlighet med kapitel 5.7.9.
- ▶ Fäst buntbanden.
- ▶ När du har försäkrat dig om att alla elektriska kablar är korrekt och säkert anslutna och fastsatta ska du sätta tillbaka kopplingsboxens panel och ineenhetens frontplåt.



Signalkretskablar och strömkretskablar får inte vara i samma kabelgenomföring.

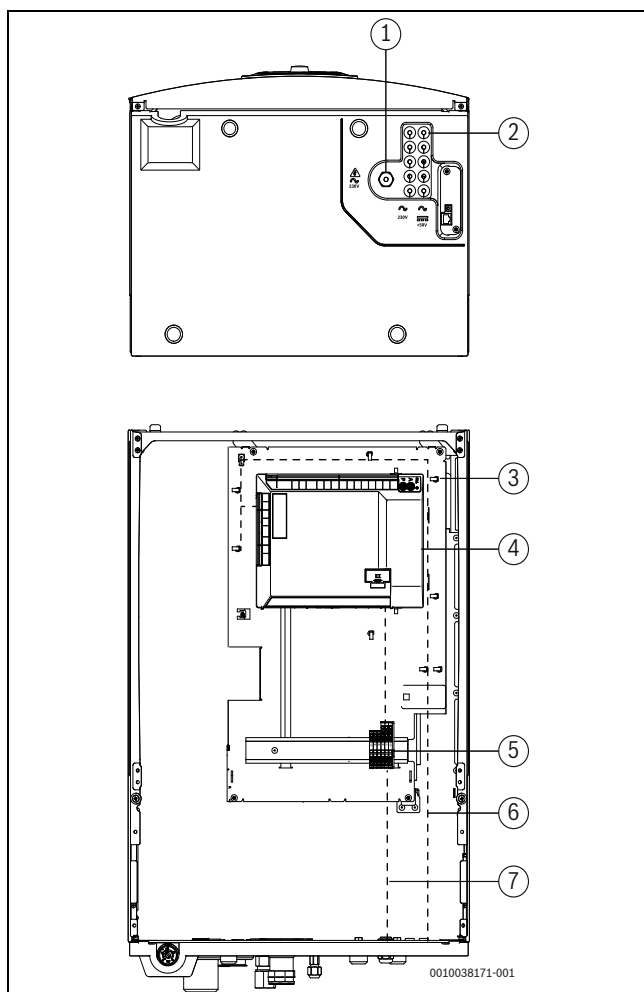


Bild 10 Kabelgenomföringar och elektriska komponenter (vyer med droppbricka)

- [1] Kabelgenomföring för elkretskablar (huvudpackningsring på 230 V)
- [2] Kabelgenomföring för givar-, CAN-BUS-, EMS-BUS- och signalkretskablar (packningsringar på <50 V)
- [3] Stöd för buntband
- [4] Installatörsmodul
- [5] Kopplingsplintar
- [6] Kabelkrets för givar-, CAN-BUS-, EMS-BUS- och signalkretskablar (<50 V)
- [7] Kabelkrets för elkretskablar (230 V)



När du drar elkablarna in i och ut ur kopplingsboxen ska du se till att de inte blir spända.

5.7.2 Anslutningar till ineenhetens installationsmodul med shuntventil för externt eltillskott

**FARA**

Risk för elektriska stötar!

Om installationsmodulen öppnas kan det orsaka personskador på grund av elstötar.

► Öppna aldrig installationsmodulen.

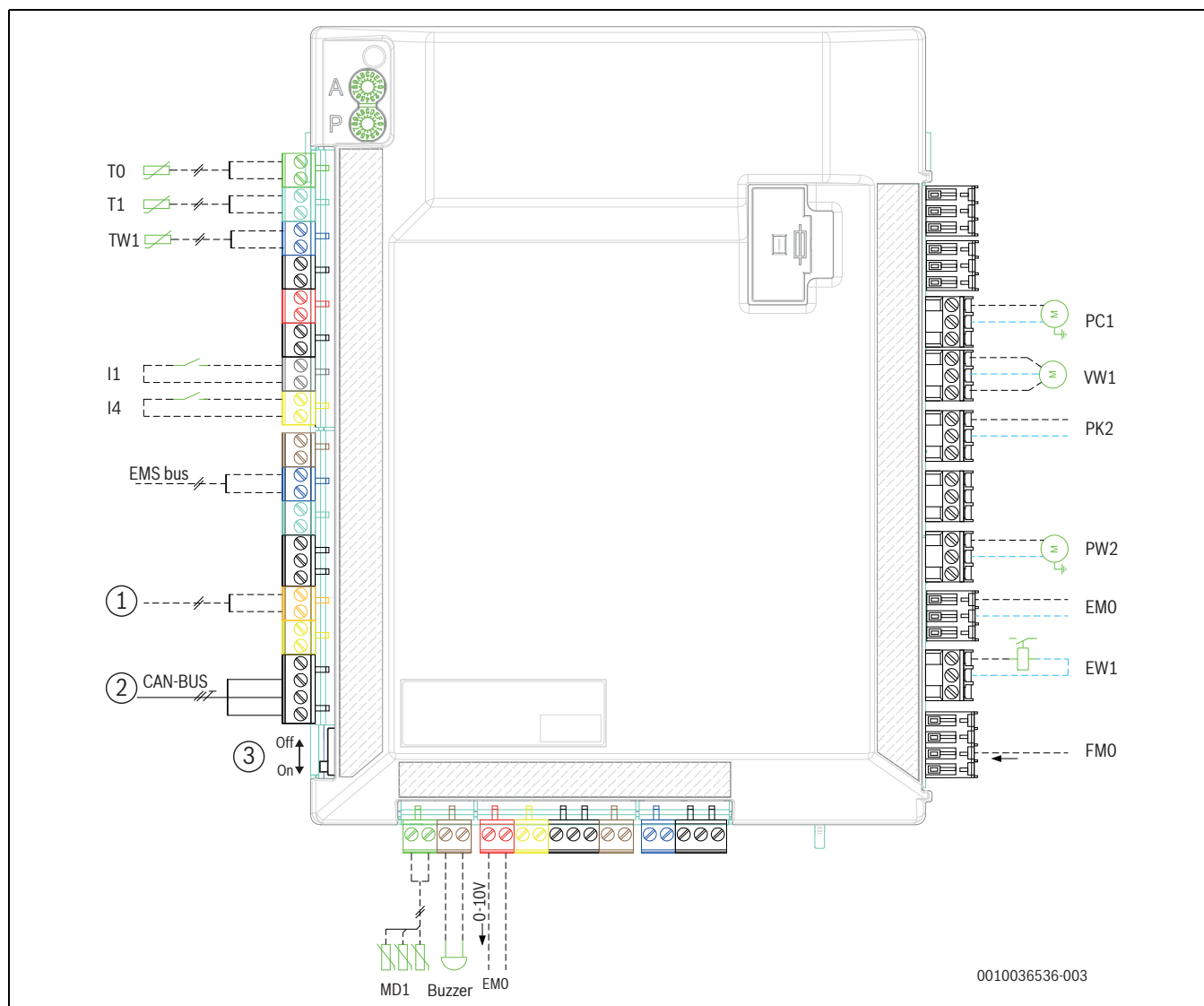


Bild 11 Inneenhetens installationsmodul

- [1] Anslutningsgateway (tillbehör)
- [2] CAN-BUS till uteenhet
- [3] CAN-termineringsswitch
- [T0] Framledningsgivare för värmekretsen
- [T1] Utegivare
- [TW1] Temperaturgivare för varmvatten
- [I1] Externingång 1
- [I4] Externingång 4
- [MD1] Kondensgivare
- [Buzzer] Larmsummer (tillbehör)
- [EM0] Begäran om externt eltillskott (0–10 V-styrning)
- [FM0] Larm för externt eltillskott (ingång på 230 V~)
- [EW1] Begäran om externt eltillskott i varmvattenberedare
- [EM0] Begäran om externt eltillskott (på/av)
- [PW2] Cirkulationspump varmvatten
- [PK2] Reläutgång, kylningsläge, 230 V~
- [VW1] 3-vägsventil för varmvatten
- [PC1] Värmecirkulationspump



Maxbelastning för reläutgångar PW2, PK2, VW1, PC1: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
Maximal belastning för CUHP-inst.: 6,3 A



Anmärkning angående ingång I1 (anslutning 13, 14) och I4 (anslutning 15, 16).
Den kontakt på komponenten eller reläet som är ansluten till denna ingång måste vara lämplig för 5 V och 1 mA.



Kodningsomkopplarna A och P får inte justeras! Annars uppstår funktionsfel och fel.

Viktigt: Kontrollera kodningen när en reservdel används (→ bild 38).

5.7.3 CAN-BUS

ANVISNING

Felaktig funktion på grund av störning!

Strömkretskablar (230 V~) får inte vara i närheten av några CAN-BUS-, givar- och andra signalkretskablar (12 V DC).

- Säkerställ att avståndet mellan strömkretskablar och CAN-BUS-, givar- och andra signalkretskablar är minst 100 mm.



CAN-BUS: Anslut inte 12 V-direktspänningsutgången "Ut 12 V DC" på installationsmodulen.

ANVISNING

Blandning av 12 V- och CAN-BUS-anlutningarna resulterar i ett systemfel!

Kommunikationskretsarna är inte avsedda för en konstant spänning på 12 V.

- Se till att båda kablarna är anslutna till motsvarande markerade anslutningar på kretskortet (CAN hög/CAN låg).

Uteenheten och ineenheten ansluts till varandra via en kommunikationskabel, CAN-BUS.

En LIYCY-kabel (TP) på 3 x 0,75 mm² (eller motsvarande) är lämplig som en **förlängningskabel utanför enheten**. Alternativ kabel ska ha minst 0,75 mm² tvärsnittsarea, samt vara partvinnad, skärmad och godkänd för utomhusbruk. En av de skärmade ändarna måste anslutas till den närmaste jordade anslutningsplinten i ineenhetens struktur. Den andra änden kan inte anslutas till jordning eller någon metall del i uteenhetens struktur.

Maximal ledningslängd är 30 m.

CAN-termineringsswitchen markerar start och slut på CAN-BUS-anlutningen. Se till att rätt kort stoppas och att alla andra kort inom CAN-BUS-anlutningen inte stoppas.

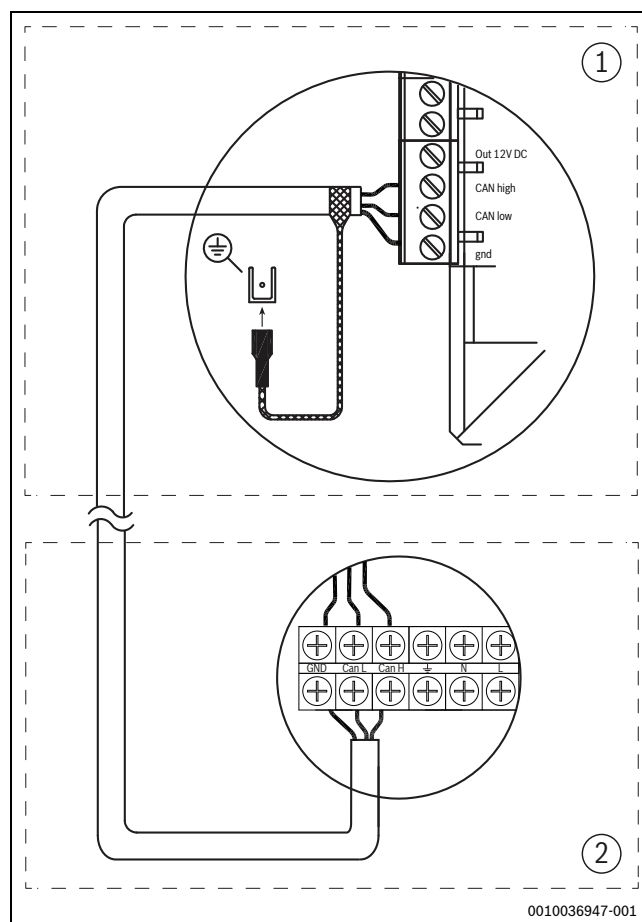


Bild 12 CAN-BUS-anlutning

[1] Inneenhet

[2] Uteenhet

5.7.4 EMS-buss

ANVISNING

Felaktig funktion på grund av störning!

Strömkretskablar (230 V~) får inte vara i närheten av några EMS-BUS-, givar- och andra signalkretskablar (12 V DC).

- Säkerställ att avståndet mellan strömkretskablar och EMS-BUS-, givar- och andra signalkretskablar är minst 100 mm.

Reglercentralen ansluts via EMS-BUS till ineenhetens installationsmodul.

Reglercentralen förses med ström via BUS-kabeln. Polariteten hos de två EMS-BUS-kablarna är ovidkommande.

För EMS-BUS-anslutna tillbehör gäller följande (se även installatörs-handledning för varje enskilt tillbehör):

- Om flera BUS enheter är installerade, ska dessa ha ett minimiavstånd på 100 mm mellan sig.
- Om flera BUS-enheter är installerade ska de anslutas i serie eller i ett stjärn nät.
- Använd en kabel med minst 0,5 mm² tvärsnittetsarea.
- Använd skärmad kabel om yttre induktiv påverkan förekommer (t.ex. solcellsanläggningar). Anslut endast ena änden av kabelskyddet till närmaste jordning.

5.7.5 Montera temperaturgivaren

I fabriksinställningen styr reglercentralen automatiskt framledningstemperaturen baserat på utetemperaturen. För ökad komfort kan en rumsstyrenhet installeras. **Om kylningsläget är avsett är en rumsstyrenhet absolut nödvändig.**

Framledningstemperaturgivare T0

Temperaturgivaren ingår i ineenhetens leveransomfattning.

- Montera temperaturgivaren 1–2 meter nedströms från kopplingspunkten för varmvattenspolkretsen, om den är installerad.
- Anslut installationsmodulens framledningsgivare i ineenhetens reglercentral till anslutningsplint T0.

Utomhustemperatursensor T1



Om kabeln till utomhustemperatursensorn är längre än 15 m måste en skärmad kabel användas. Den skärmade kabeln måste vara jordad i ineenheten. Maxlängden för en skärmad kabel är 50 m.

Kabeln till utomhustemperatursensorn måste uppfylla följande minimikrav:

- Kabeldiameter: 0,5 mm²
- Resistans: max. 50 Ω/km
- Antal ledare: 2
- Montera sensorn på husets kallaste sida, normalt mot norr. Sensorn måste skyddas mot direkt solstrålning, ventilationsluft eller annat som kan påverka temperaturmätningen. Sensorn får inte heller monteras direkt under taket.
- Anslut utomhustemperatursensor T1 till plint T1 på installermodulen.

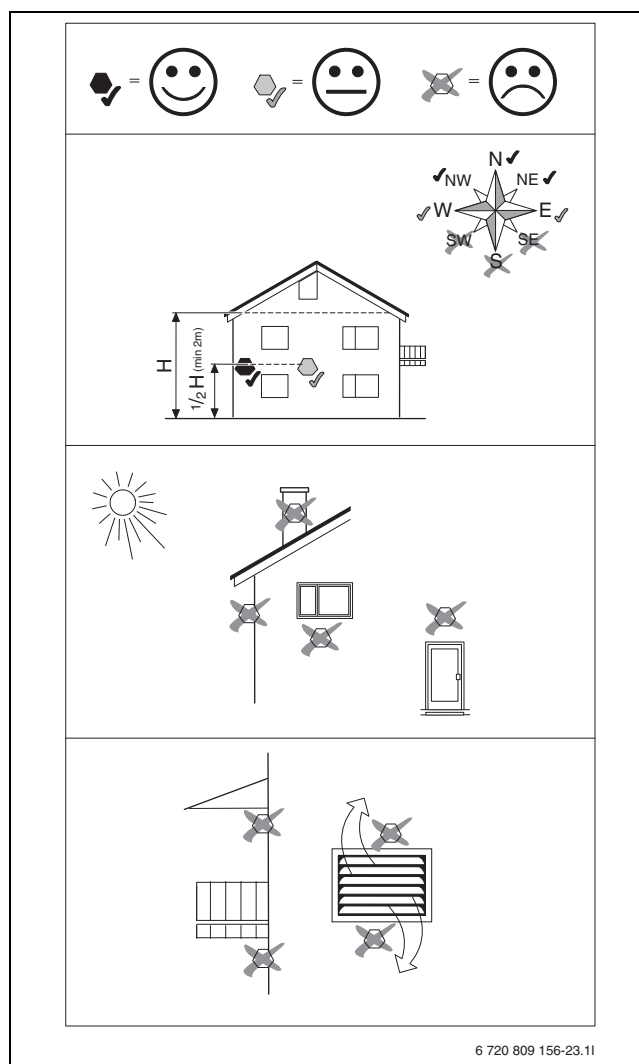


Bild 13 Placering av utomhustemperatursensor

5.7.6 Externa anslutningar

ANVISNING

Sakskada på grund av felaktig anslutning!

Anslutningar avsedda för annan spänning eller strömstyrka kan medföra skador på elektriska komponenter.

- Gör endast anslutningar till ineenhetens externa ingångar som är anpassade för 5 V och 1 mA.
- Om kopplingsreläer behövs; använd endast reläer med guldpläterade kontakter.

De externa ingångarna I1 och I4 kan användas för att fjärrstyra vissa funktioner i reglercentralen.

Funktioner som aktiveras via de externa ingångarna beskrivs i reglercentralens anvisning.

Den externa ingången ansluts antingen till en strömbrytare för manuell aktivering eller en styrningsutrustning med reläutgång för 5 V.

The diagram illustrates the wiring for the CUHP Installer. It includes a terminal block with 51 pins, organized into two rows. The top row (pins 1-25) includes: 1 TO, 2 GND, 3 T1, 4 GND, 5 TW1, 6 GND, 7 TC0, 8 GND, 9 TC1, 10 GND, 11, 12 GND, 13, 14 GND, 15, 16 GND, 17, 18 GND, 19 EMS GND, 20, 21 HMI GND, 22 HMI, 23 BBT, 24 BBT GND, 25 BBT 12VDC, 26 IP 12VDC, 27 GND, 28 CAN hi, 29 CAN lo, 30 OUT12VDC, 31 CAN high, 32 CAN low, 33 GND. The bottom row (pins 34-51) includes: 34 MD1, 35 GND, 36 O4, 37 GND, 38 EM0 0-10V, 39 GND, 40 PC0 PWM, 41 GND, 42 O2, 43 O3, 44 OUT 12VDC, 45 FW1, 46 GND, 47 O1, 48 GND, 49 I4, 50 5VDC OUT, 51 GND.

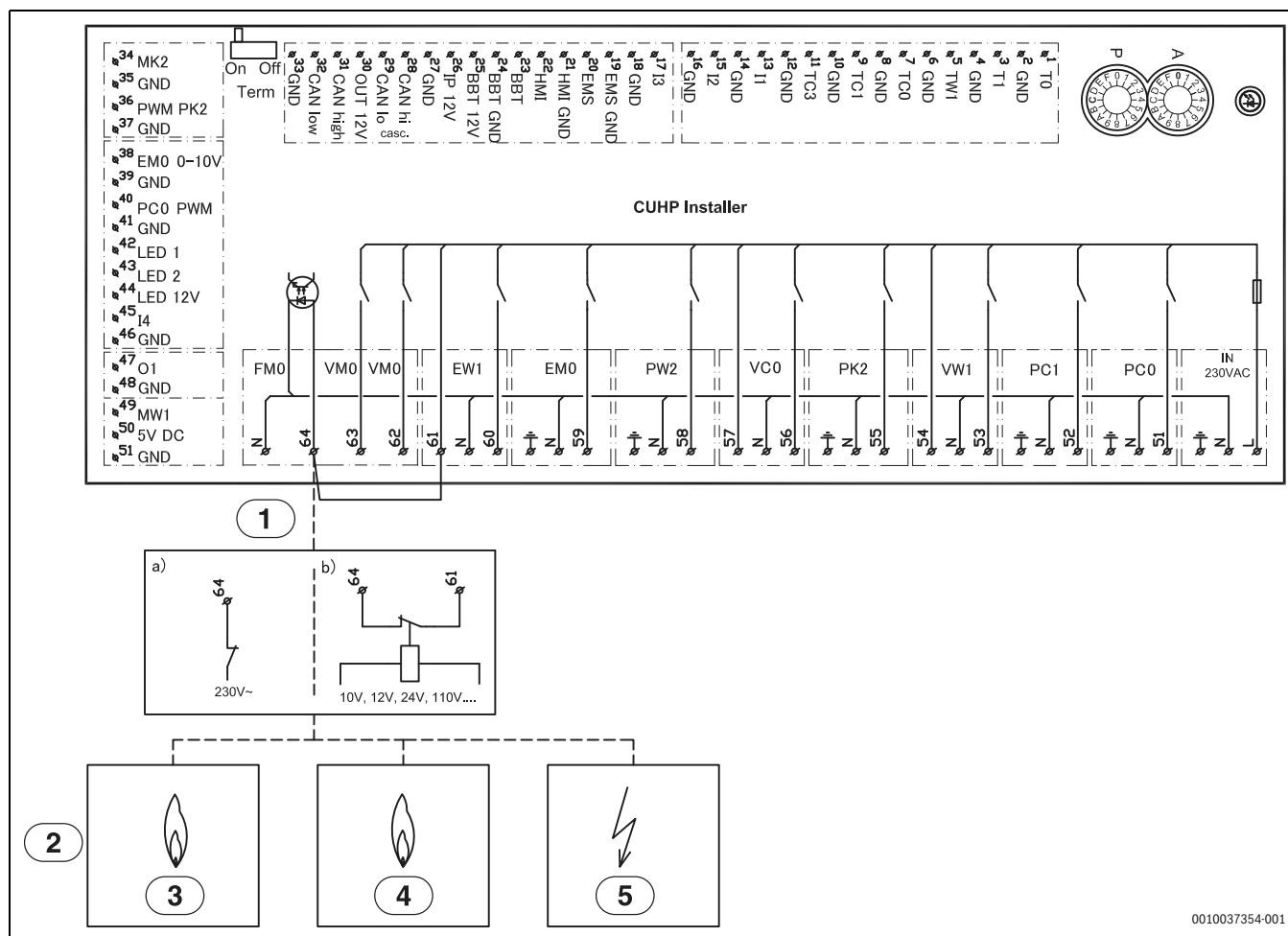
Wiring connections are shown for various modules: FM0 (pins 47, 48, 49), VM0 (pins 29, 30, 31), EW1 (pins 22, 23, 24), EM0 (pins 17, 18, 19), PW2 (pins 15, 16, 17), VC0 (pins 11, 12, 13), PK2 (pins 9, 10, 11), VW1 (pins 7, 8, 9), PC1 (pins 5, 6, 7), PC0 (pins 3, 4, 5), and IN 230VAC (pins 1, 2, 3). A 230VAC input is shown connected to pins 1, 2, and 3.

Safety warnings are provided: 1. A warning symbol (a circle with a diagonal line) is shown next to the 230VAC input. 2. A warning symbol (a circle with a diagonal line) is shown next to the 5VDC OUT pin. 3. A warning symbol (a circle with a diagonal line) is shown next to the 12VDC output pins. 4. A warning symbol (a circle with a diagonal line) is shown next to the 12VDC output pins. 5. A warning symbol (a circle with a diagonal line) is shown next to the 12VDC output pins. 6. A warning symbol (a circle with a diagonal line) is shown next to the 12VDC output pins. 7. A warning symbol (a circle with a diagonal line) is shown next to the 12VDC output pins.

Bild 14 Start/stopp för installationsmodulens kopplingsschema

- [1] Effekt på 230 V~
- [2] Slå på/av externt eltillskott EMO
- [3] Maximal belastning för reläutgångar: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$. Vid större belastningar eller när det externa eltillskottet begärs potentialfritt måste ett mellanrelä installeras.
- [4] Externt eltillskott
- [5] Gas
- [6] Olja
- [7] Elektrisk

5.7.8 Installationsmodulens kopplingsschema, larm för externt eltilfskott



0010037354-001

Bild 15 Installationsmodulens kopplingsschema, larm för externt eltilfskott

- [1] Larm för externt eltilfskott (ingång på 230 V~)
- [2] Externt eltilfskott
- [3] Gas
- [4] Olja
- [5] Elektrisk



Om en larmsignal med en strömförsörjningskälla på <230 V~ från den externa värmekällan används:

- Anslut larmsignalen från den externa värmekällan i enlighet med [1b].
- Om en larmsignal på 230 V~ från den externa värmekällan används:
- Ta bort kabeln mellan anslutningsplint 61 och 64.
- Ta inte bort byglingen om det inte går att rapportera en larmsignal från den externa värmekällan.
- Anslut larmsignalen på 230 V~ från den externa värmekällan enligt [1a] till anslutningsplint 64.

5.7.9 Anslutningsplintar för elanslutning till kopplingsboxen, 230 V~

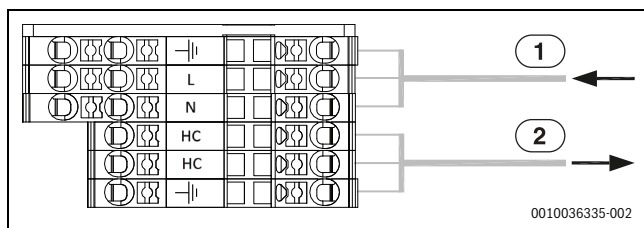


Bild 16 Anslutningsplintar för elanslutning

- [1] 230 V~ 10 A, strömförsörjning för ineenhet
- [2] Strömförsörjning på 230 V~ för värmekabel (tillbehör)

5.7.10 Elektrisk anslutning av externt tillskott

Elektrisk anslutning av externt tillskott

Externt shuntat tillskott kräver att extra anslutningar och inställningar görs.

Larmsignal externt tillskott

Vid externt shuntat tillskott ansluts larmsignalen till plint FMO på ineenhetens installermodul. Om det shuntade tillskottet inte har någon 230V larmutgång måste FMO anslutas enligt alternativ [1b] (→ elschema).

Startsignal för det externa eltillskottet

Följande gäller utgående EMO (kopplingsschema → bild 14):

- ▶ Maximal belastning vid signalutgången på 230 V: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
- ▶ Om belastningen är större måste ett kopplingsrelä installeras (ingår inte i leveransomfattningen).
- ▶ Om en voltfri kontakt krävs för det externa eltillskottet måste ett kopplingsrelä installeras (ingår inte i leveransomfattningen).

Shuntventilen öppnas inte omedelbart efter att det externa eltillskottet har aktiverats. Fördröjningen kan ställas in på reglercentralen (→ anvisningar för reglercentralen).

Det externa eltillskottet kan starta och stanna flera gånger. Detta är normalt. Om det uppstår problem med det externa eltillskottet eftersom drifttiderna är för korta kan dessa förlängas genom att en parallell bufferttank installeras i det externa eltillskottets framledning/returledning. Kontakta tillverkaren av det externa eltillskottet för mer information.

0-10V styrning av externt tillskott

Vissa externa tillskott (elkassetter och modulerande gaspannor) kan kapacitetsstyras med 0-10V signal, den kopplas då in på Installermodulens utgång EMO 0-10V.

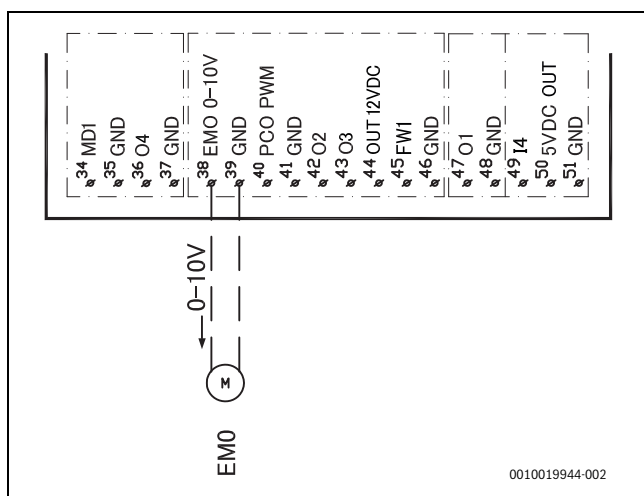


Bild 17 0-10V styrning av externt tillskott

Öppen/sluten shuntventil (VMO)

Shuntventilen VMO öppnas med signal från kopplingsställe 63 och stängs med signal till kopplingsställe 62 på kopplingsplint VMO.

6 Drifftagning

6.1 Checklista drifftagning

1. Slå på strömmen.
2. Driftsätt värmeanläggningen genom att utföra nödvändiga inställningar med hjälp av reglercentralen (→ handledning för reglercentralen).
3. Lufta ur hela värmeanläggningen efter driftsättning.
4. Kontrollera att samtliga givare visar rimliga värden.
5. Kontrollera och rensa partikelfilter.
6. Kontrollera värmeanläggningens funktion.

6.2 Ventilera inneenheten

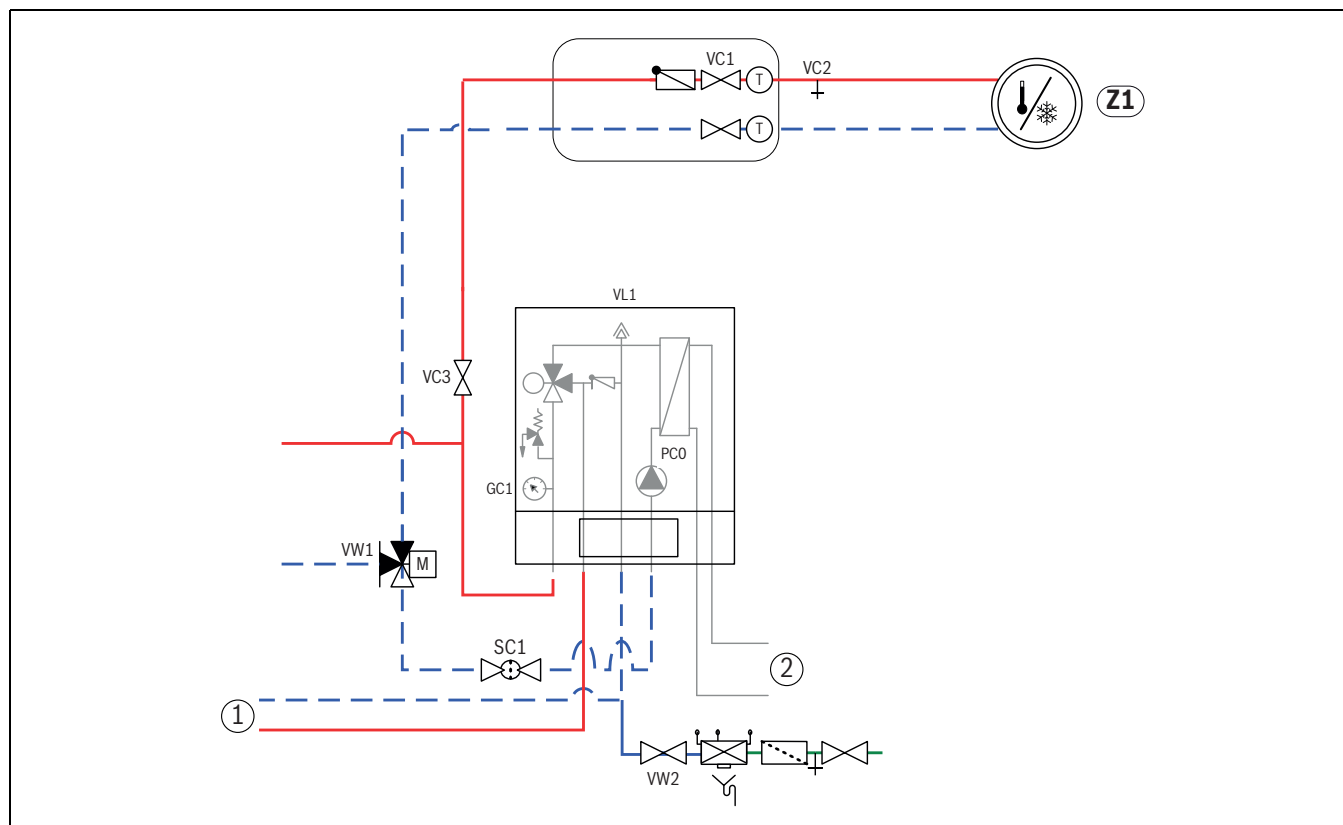


Bild 18 Inneenhet med externt eltillskott och värmesystem

[Z1]	Värmesystem (oshuntat)
[1]	Externt eltillskott
[2]	Uteenhet
[PC0]	Primärkretsens cirkulationspump
[VC1]	Ventiler för värmesystem
[VC2]	Dräneringsventil
[VC3]	Ventiler för värmesystemet
[VL1]	Automatisk avluftare
[GC1]	Manometer
[SC1]	Magnetisk filterventil
[VW1]	3-vägsventil
[VW2]	Påfyllningsventil

Se bild 18:

1. Anslut strömförsörjningen till ute- och inneenheten.
2. Kontrollera att pumpen PC1 är igång (om den är installerad).
3. Ta bort PC0-kontakten för pulsbreddsmodulering från värmekretsens cirkulationspump PC0 så att den kan köras med maximal hastighet.
4. Anslut PC0-kontakten för pulsbreddsmodulering till varmvattencirkulationspumpen om trycket inte har sjunkit inom 10 minuter.
5. Ventilera eltillskottet enligt anvisningen för det.
6. Rengör partikelfiltret SC1.
7. Kontrollera trycket på tryckmätaren GC1 och fyll på via påfyllningskranen VW2 vid behov. Trycket ska vara 0,3–0,7 bar över det tryck som anges i expansionskärlet.
8. Kontrollera att värmepumpen går och att inga larm har uppstått.
9. Kontrollera trycket efter en stund och tillsätt mer via påfyllningskranen VW2 om trycket är under det tryck som krävs.
10. Avlufta även via värmesystemets övriga avluftningsventiler (exempelvis radiatorer).

6.3 Ställa in drifttryck för värmeanläggningen

Indikering på manometer	
1,2 bar	Minimalt påfyllningstryck. När systemet är kallt ska drifttrycket hållas på cirka 0,3–0,7 bar över förtrycket hos kvävekudden i expansionskärlet. Förtrycket är som regel 0,7–1,0 bar.
3 bar	Maximalt laddningstryck vid maximal värmevattentemperatur får inte överskridas (övertrycksventilen öppnas).

Tab. 8 Drifttryck

- Fyll på till 1,5–2,0 bar om inte annat angetts.
- Om trycket inte förblir konstant ska du kontrollera om värmesystemet har några läckor och om kapaciteten hos värmesystemets expansionskär är tillräcklig.

6.4 Funktionskontroll

- Starta systemet enligt anvisningarna för reglercentralen.
- Ventilera systemet i enlighet med kapitel 6.2.
- Testa de aktiva komponenterna i systemet enligt anvisningarna för reglercentralen.
- Kontrollera om startvillkoren är uppfyllda för uteenheten.
- Kontrollera att det finns ett värme- eller varmvattenbehov.

-eller-

- Tappa av varmvatten eller öka värmekurvan för att generera efterfrågan (justera vid behov inställningen för **värmedrift nedåt** om utemperaturen är hög).
- Kontrollera om uteenheten startar.
- Se till att det inte finns några aktuella larm (se anvisningarna för reglercentralen).

-eller-

- Eliminera eventuella fel enligt anvisningarna för reglercentralen.
- Kontrollera drifttemperaturerna enligt anvisningarna för reglercentralen.

6.4.1 Drifttemperaturer



Kontroll av drifttemperaturer ska göras i värmedrift (ej varmvatten- eller kyldrift).

För att anläggningen ska fungera optimalt är det viktigt att flödet över värmepumpen och värmesystemet kontrolleras. Kontrollen bör göras efter 10 minuters gångtid på värmepumpen och vid hög effekt på kompressorn.

Temperaturskillnaden för värmepumpen måste ställas in för olika värmesystem.

- För golvvärme 5 K som temperaturskillnad. Ställa in värme.
- För radiator 8 K som temperaturskillnad. Ställa in värme.

Dessa inställningar är optimala för värmepumpen.

Kontrollera temperaturdifferensen vid hög effekt på kompressorn:

- Gå till Diagnosmenyn.
- Välj Övervakningsvärden.
- Välj Värmepump.
- Välj Temperaturer
- Läs av framledningstemperatur primär (värmebärare ut, givare TC3) och returtemperatur (värmebärare in, givare TC0) i värmedrift. Framledningen ska ha högre temperatur än returen.
- Räkna ut differensen genom att ta TC3 - TC0.
- Kontrollera att differensen motsvarar inställt värmedriftsdelta.

Vid för stor temperaturdifferens:

- lufta värmesystemet.
- Rensa filter/silar.
- Kontrollera rördimensioner.

Temperaturdifferens över värmesystemet

- Ställ in hastigheten på värmesystemets cirkulationspump PC1 så att differensen blir:
- För golvvärme; 5 K.
- För radiator; 8 K.

7 Drift utan uteenhet (fristående)

Inneenheten kan tas i drift utan ansluten uteenhet, till exempel om installationen av uteenheten sker vid ett senare tillfälle. Detta kallas för fristående drift eller "Stand alone".

Vid fristående drift använder inneenheten endast det integrerade eller det externa tillskottet för uppvärmning och varmvattenberedning.

Vid driftsättning av fristående drift:

- Öppna i servicemenyn "**värmepump**" alternativet "**fristående drift**" (→ anvisning för reglercentralen).

8 Underhåll



FARA

Elektriska stötar!

- Innan arbete utförs på den elektriska delen måste huvudströmmen brytas.

ANVISNING

Risk för deformation på grund av värme!

Isoleringsmaterialet (EPP) i inneenheten deformeras om det utsätts för höga temperaturer.

- Använd värmeskyddsduk eller blöta trasor som skydd för isoleringsmaterialet vid lödarbeten i värmepumpen.

- Använd endast originalreservdelar!
- Beställ reservdelar med hjälp av reservdelslistan.
- Ersätt demonterade tätningar och O-ringar med nya.

Vid service ska de aktiviteter som beskrivs nedan utföras.

Visa larm som aktiverats

- Kontrollera larmloggen (→ handledning för reglercentralen).

Funktionskontroll

- Utför funktionskontroll (→ Kapitel 6.4).

Dragning av elkabel

- Kontrollera om elkabeln har mekaniska skador. Byt ut skadade kablar.

8.1 Partikelfilter



VARNING

Stark magnet!

Kan vara skadlig för personer med pacemaker.

- Rengör inte filtret och kontrollera inte magnetitindikatorn om du har pacemaker.

Filtret hindrar att partiklar och smuts kommer in i värmepumpen. Med tiden kan filtret bli igensatt och måste rengöras.



För att rengöra filtren behöver anläggningen inte tömmas. Filtret och avstängningsventilen bildar en enhet. Partikelfiltret sitter i returledningen till värmepumpen.

Rengöring av sil

- Stäng ventilen (1).
- Skruva av locket (2) (manuellt).
- Plocka ut silen och rengör den under rinnande vatten eller med tryckluft.
- Kontrollera skräp på lockets magnet (3) och rengör den.
- Sätt tillbaka silen. Silen har skenor som passar in i ursparningarna i ventilen och förhindrar en felaktig installation.
- Skruva fast locket (för hand).
- Öppna ventilen (5).

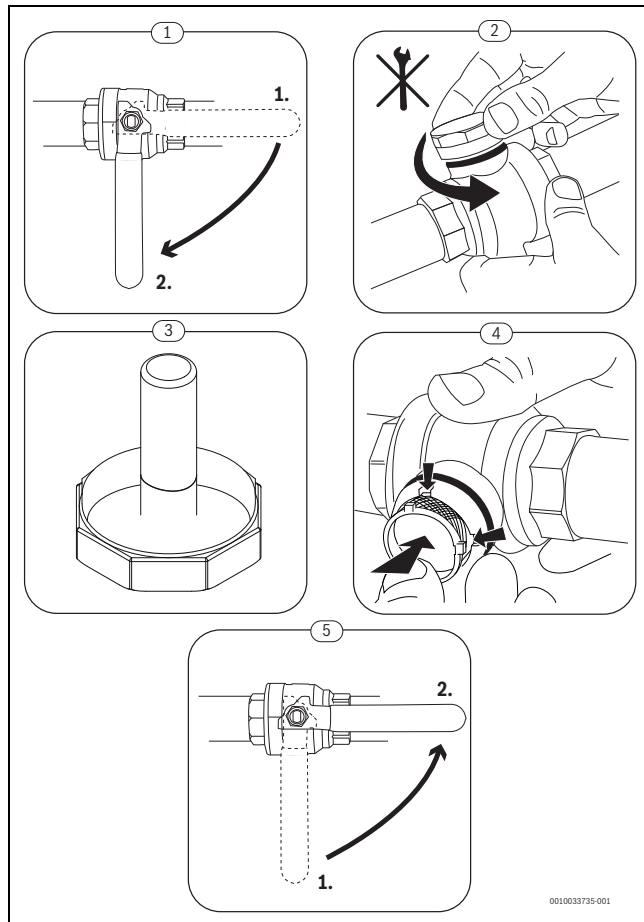


Bild 19 Rengöring av sil

Kontrollera magnetitindikator

Efter installation och uppstart bör magnetitindikatorn kontrolleras med tätare intervall. Om det fastnar mycket magnetisk smuts på magnetstaven i partikelfiltret och om denna smuts frekvent orsakar larm relaterade till dåligt flöde (t.ex. lågt eller dåligt flöde, hög framledning eller HP-larm) skall ett magnetitfilter (se tillbehörslistan) installeras för att undvika regelbundna tömningar av indikatorn. Ett filter ökar även livslängden på komponenter i såväl värmepumpen som i resterande delar av värmesystemet.

8.2 Byte av komponenter

Om komponenter ska bytas som kräver att inneenheten töms och fylls på nytt ska du utföra följande steg:

1. Stäng av ute- och inneenheterna.
2. Se till att den automatiska avluftaren VL1 är öppen.
3. Stäng ventilerna till värmesystemet, partikelfilter SC1 och ventil VC3.
4. Töm apparaten via en lämplig golvbrunn i systemet.
5. Vänta tills vatten har slutat flöda till avloppet.
6. Byt ut komponenter.
7. Öppna påfyllningskranen VW2 för att släppa in vatten i röret som leder till inneenheten.
8. Fortsätt att fylla på tills endast vatten kommer ut ur slangen i golvbrunnen och inneenheten inte längre innehåller luftbubblor.
9. Stäng avtappningen och fortsätt att fylla systemet tills avläsningen vid tryckmätaren GC1 är 2 bar.
10. Stäng påfyllningskranen VW2.
11. Slå på strömförsörjningen till ute- och inneenheten.
12. Kontrollera att värmecirkulationspumpen PC1 (om den är installerad) är igång.
13. Dra PC0-kontakten för pulsbreddsmodulering från den primära cirkulationspumpen (PC0) så att den körs med maximal hastighet.
14. Anslut PC0-kontakten för pulsbreddsmodulering till cirkulationspumpen (PC0).
15. Rengör partikelfiltret SC1.
16. Öppna ventilerna VC3 och SC1 till värmesystemet.
17. Kontrollera trycket på tryckmätaren GC1 och fyll på mer vatten med påfyllningskranen VW2 om trycket är lägre än 2 bar.

8.3 Täthetskontroll

Enligt gällande EU-direktiv (F-gasförordningen, EU-förordning nr 517/2014, som trädde i kraft den 1 januari 2015), ska operatörer av utrustning som innehåller fluorerade växthusgaser i mängder på fem ton CO₂-ekvivalenter eller mer och som inte ingår i skum se till att utrustningen kontrolleras för läckor. Köldmediet är skadligt för miljön och måste samlas upp och bortskaffas separat.

Täthetskontrollen ska utföras under installationen och därefter var 12:e månad.

- Kontrollera uteenhetens typskylt för information om CO₂-ekvivalent.
- Informera kunden om detta förfarande.

9 Installation av tillbehör

9.1 EMS-BUS för tillbehör

För EMS-BUS anslutna tillbehör gäller att (se även installationsanvisning för varje enskilt tillbehör):

- ▶ Om flera BUS enheter är installerade, ska dessa ha ett minimiavstånd på 100 mm mellan sig.
- ▶ Om flera BUS enheter är installerade, anslut dessa i serie eller i ett stjärnnät.
- ▶ Använd kabel med minst 0,5 mm² tvärsnittsarea.
- ▶ Använd skärmad kabel om yttre induktiv påverkan förekommer (t.ex. solcellsanläggningar). Skärmen ska endast jordas till chassi i ena änden.
- ▶ Anslut kabeln till EMS-BUS plinten på Installermodulen.

Om det redan finns en anslutning på EMS-plinten görs anslutningen parallellt på samma plint enligt Bild 20.

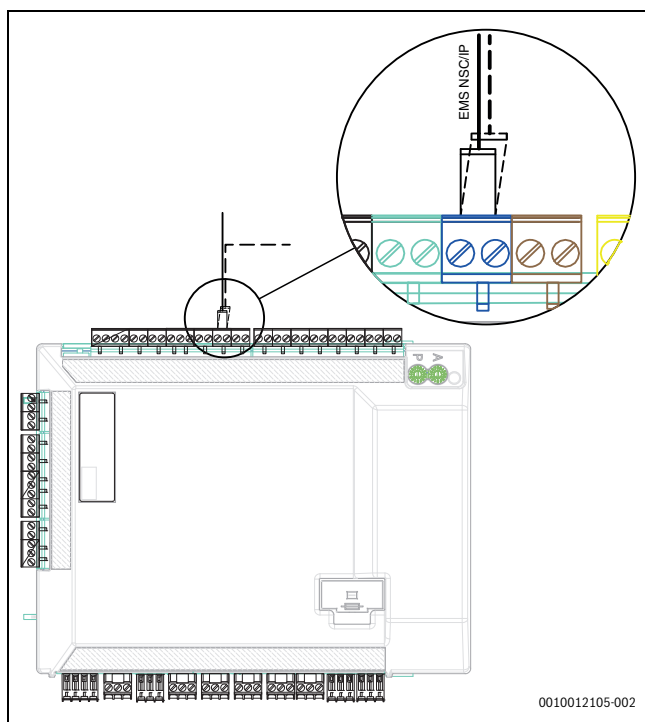


Bild 20 EMS anslutning på Installermodul

9.2 Rumsenhet



Om rumsenhet installeras efter att systemet har driftsatts måste den väljas in som reglerenhet för värmekrets 1 i driftsättningsmenyn (→ handledning för reglercentralen).

- ▶ Montera rumsenheten enligt dess handledning.
- ▶ Inställningen "Ext. rumsstyrenhet" måste alltid vara inställt på "nej", även om en rumsenhet är installerad.
- ▶ Ställ in rumsenhet som fjärrstyrning "Fb" innan driftsättning av anläggningen (→ handledning för rumsenheten).
- ▶ Gör eventuellt inställning av krets på rumsenheten Innan driftsättning av anläggningen (→ handledning för rumsenheten).
- ▶ Ange vid driftsättningen av anläggningen att rumsenhet är installerad (→ handledning för reglercentralen) som reglerenhet för värmekrets 1.
- ▶ Gör inställningar för rumstemperatur enligt handledning för reglercentralen.

9.3 Externa ingångar

För att undvika induktiv påverkan bör alla lågspänningsledare (mätström) dras med ett minsta avstånd på 100 mm från strömförande 230 V- och 400 V-kablar.

Om ledaren till temperaturgivare måste förlängas ska följande ledardiametrar användas:

- Upp till 20 m kabellängd: 0,75 till 1,50 mm²
- Upp till 30 m kabellängd: 1,0 till 1,50 mm²

Reläutgång PK2 är aktiv i kyl drift och kan användas för att styra växling kyla /värme av ett fläktelement, en cirkulationspump eller för att reglera golvvärmekretsar i fuktiga rum.



Max belastning reläutgångar: 2 A, cosφ >0,4. Vid högre belastning behöver ett mellanrelä användas.



VARNING

Sakskada på grund av felaktig anslutning!

Anslutningar avsedda för annan spänning eller strömstyrka kan medföra skador på elektriska komponenter.

- ▶ Gör endast anslutningar till inredelens externa ingångar som är anpassade för 5 V och 1 mA.
- ▶ Om kopplingsreläer behövs; använd endast reläer med guldpläterade kontakter.

9.4 Installation av varmvattenberedaren



Om varmvattenberedaren installeras lägre än värmepumpen (t.ex. i källaren) kan det uppstå en självcirkulation som leder till värmeförlust i tanken.

- ▶ Installera en backventil i kretsen för att förhindra självcirkulation om monteringshöjden för varmvattenberedaren är under värmepumpen.

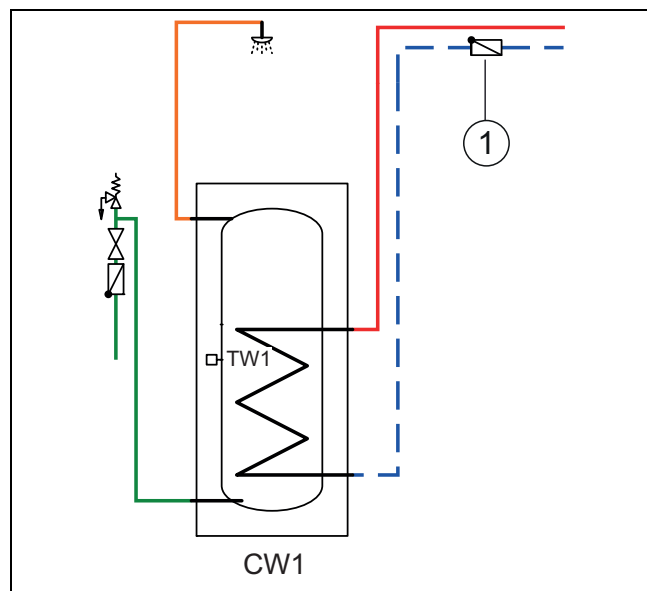


Bild 21 Varmvattenberedare

[1] Backventil



Följ monterings- och anslutningsanvisningen från dokumentationen om varmvattenberedaren.

Valet av volym på varmvattenberedaren beror på vilken typ av förbrukning, vilket visas i följande tabell:

	Varmvatteneffekt för CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T ¹⁾								
Tid ²⁾	5 minuter			10 minuter			20 minuter		
Kranförbrukning (l/min) ³⁾	5	10	15	5	10	15	5	10	15
1 dusch									
Total förbrukningsvolym (l) ⁴⁾	25	50	75	50	100	150	100	200	300
Möjlig tankvolym (l) ⁵⁾	100	100	120	100	100	100	100	100	100
2 duschar									
Total förbrukningsvolym (l) ⁴⁾	50	100	150	100	200	300	200	400	600
Möjlig tankvolym (l) ⁵⁾	100	100	100	100	160	200	100	300	400
4 duschar									
Total förbrukningsvolym (l) ⁴⁾	100	200	300	200	400	600	400	800	1200
Möjlig tankvolym (l) ⁵⁾	100	100	200	160	300	400	300	600	800

1) Varmvatten inställt på 60 °C och inloppstemperatur 15 °C

2) Tid per dusch

3) Maximalt kranflöde

4) Maximal mängd vatten som förbrukas under en dusch under en tidsperiod och för en typ av kranflöde

5) Optimerad volym till förbrukningsprofilen för varmvatten



Varmvattenberedarens spolarea måste vara $\geq 2 \text{ m}^2$.

9.5 Varmvattentemperaturgivare TW1

När varmvattenberedare ansluts till systemet, måste varmvattentemperaturgivare TW1 anslutas.

- Varmvattengivare TW1 ansluts på plint TW1 på installermodulen i ineenheten.

9.6 Växelvventil VW1

Systemlösningar med en varmvattenberedare kräver en växelvventil (VW1). Anslut växelvventilen VW1 på ineenhetens installationsmodul till anslutningsplint VW1 (bild 22).

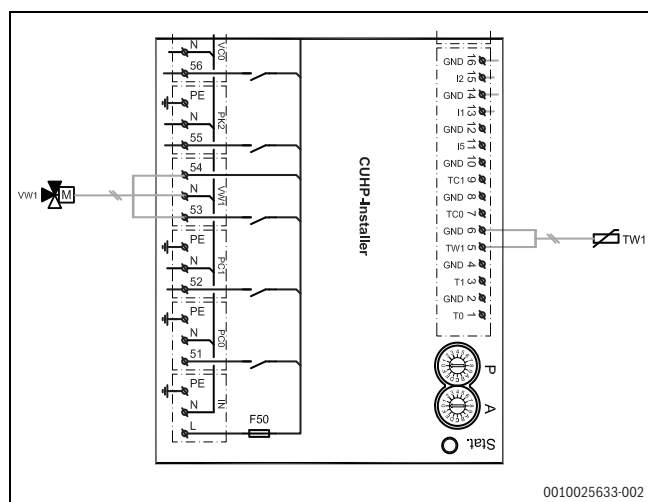


Bild 22 Anslutning av växelvventil VW1 på installationsmodulen

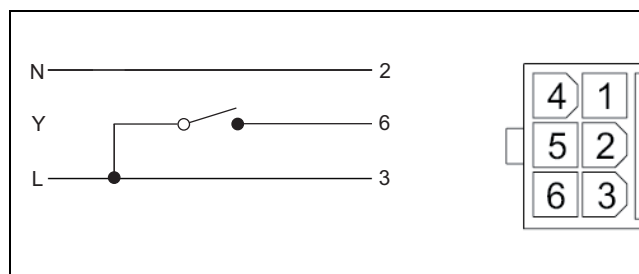


Bild 23 Molexkontakt

3-vägsventilen har en molexkontakt där endast anslutningsplintarna 2, 3 och 6 är tilldelade.

Gör följande anslutningar på installationsmodulen:

- **N** – anslutning till anslutningsplint N, VW1 på installationsmodulen
- **Y** – anslutning till anslutningsplint 53, VW1 på installationsmodulen
- **L** – anslutning till anslutningsplint 54, VW1 på installationsmodulen

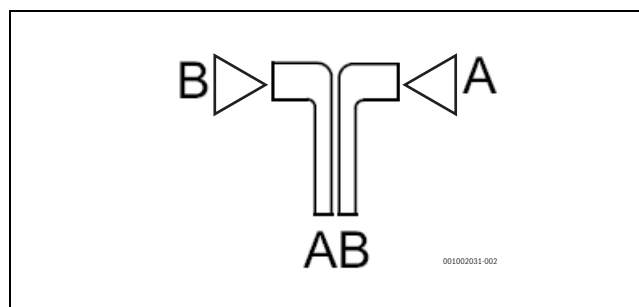


Bild 24 Hydraulik för växelvventil TW1

- [A] Returledning från varmvattenberedare
- [B] Returledning från värmesystemet (eller bufferttanken)
- [AB] Framledning från ineenheten

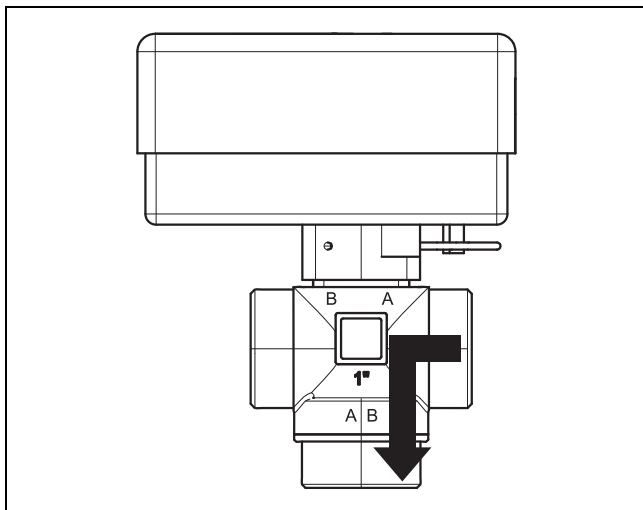


Bild 25 Kontakt stängd, anslutning A öppen

Vid varmvattenberedning är kontakten stängd och anslutning A är öppen.

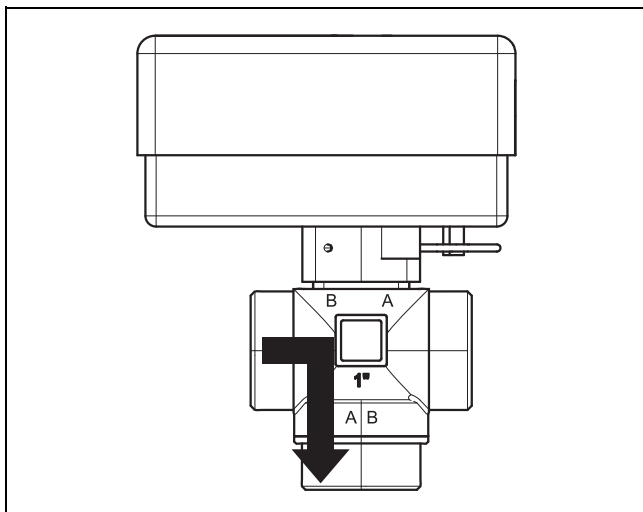


Bild 26 Kontakt öppen, anslutning B öppen

I värmedrift är kontakten öppen och anslutning B är öppen.

9.7 Flera värmekretsar (med shuntmodul)

Reglercentralen kan hantera en oshuntad värmekrets i leveransutförande. För att installera ytterligare kretsar krävs en värmekretsmodul för varje krets.

- ▶ Installera värmekretsmodul, shuntventil, cirkulationspump och övriga komponenter enligt vald systemlösning.
- ▶ Anslut shuntmodulen till anslutningsplint EMS på installermodulen i ellådan på inledelsen.
- ▶ Ange inställningar för flera värmekretsar enligt anvisningarna för reglercentralen.

9.8 Installation med ej kondenserande kyl drift



Installation av rumsenhet är ett krav för att kunna använda kyl driften.



Installation av rumsenhet med integrerad fuktgivare gör kyl driften säkrare, eftersom reglercentralen då automatiskt justerar framledningstemperaturen i förhållande till aktuell daggpunkt.

- ▶ Kondensisolera alla rör och anslutningar.
- ▶ Installera rumsenhet (→ handledning för rumsenheten).
- ▶ Montera kondenssensorer.
- ▶ Gör nödvändiga inställningar för kyl drift i servicemenyn, avsnitt **Inställningar för värmekretsen** (→ handledning för reglercentralen):
 - Välj **Kyla** eller **Värme och kyla**
 - Justera eventuellt inkopplingstemperatur, inkopplingsfördröjning, rumstemperaturs- och daggpunktsdifferens och lägsta framledningstemperatur.
- ▶ Stäng av golvvärmekretsar i fuktiga rum (exempelvis badrum och kök), använd eventuellt reläutgång PK2 för att styra detta.

9.9 Kondenserande kyl drift med enbart fläktelement

ANVISNING

Sakskada på grund av fukt!

Fukt kan överföras till omgivande material om kondensisoleringen inte är heltäckande.

- ▶ Kondensisolera samtliga rör och kopplingar fram till fläktelementet.
- ▶ Använd isoleringsmaterial avsett för kondenserande kylsystem.
- ▶ Anslut kondensdränering till avlopp.
- ▶ Använd inte kondenssensorer vid kyl drift under daggpunkten.
- ▶ Använd inte rumsenhet med integrerad fuktgivare vid kyl drift under daggpunkten.

Används enbart fläktelement med dränering och kondensisolerade rör, kan framledningstemperaturen justeras ner till 7 °C.

Rekommenderad lägsta framledningstemperatur är 10 °C för stabil kyl drift, då frysskyddet aktiveras vid 5 °C.

9.10 Montering av kondenssensor

ANVISNING

Sakskada på grund av fukt!

Kyl drift under daggpunkten medför fuktutfällning på omgivande material (golv).

- Använd inte golvvärmesystem för kyl drift under daggpunkten.
- Gör korrekt justering av framledningstemperaturen.

Kondenssensorerna monteras på värmesystemets rör och ger en signal till reglercentralen när de känner av kondens. Anvisningar för montering medföljer sensorerna.

Reglercentralen stoppar kyl drift om det kommer en signal från kondenssensorerna. Kondens uppstår i kyl drift om värmesystemets temperatur är lägre än aktuell daggpunktstemperatur.

Daggpunkten varierar beroende på temperatur och luftfuktighet. Ju högre luftfuktighet, desto högre framledningstemperatur krävs för att ligga över daggpunkten och undvika kondens.

9.11 Installation med pool

ANVISNING

Risk för funktionsstörning!

Om poolshuntventilen placeras på fel ställe i anläggningen kan funktionsstörningar uppstå. Poolshunten får ej placeras på framledningen där den kan blockera säkerhetsventilen.

- Installera poolshuntventilen i inneenhetens returledning (enligt exempelbilden för installation med pool).
- Placera T-rörskopplingen på framledningen från inneenheten före bypassledningen.
- Poolshunten får ej placeras i värmesystemet som en värmekrets.



Installation av poolmodul (tillbehör) är ett krav för kunna använda poolvärme.

- Installera poolshuntventilen.
- Isolera alla rör och anslutningar.
- Installera poolmodul (→ handledning för poolmodulen).
- Ställ in den drifttid som poolens växelventil har gått under driftsättningen (→ anvisningar för reglercentralen).

- Ange nödvändiga inställningar för pool drift (→ anvisningar för reglercentralen).

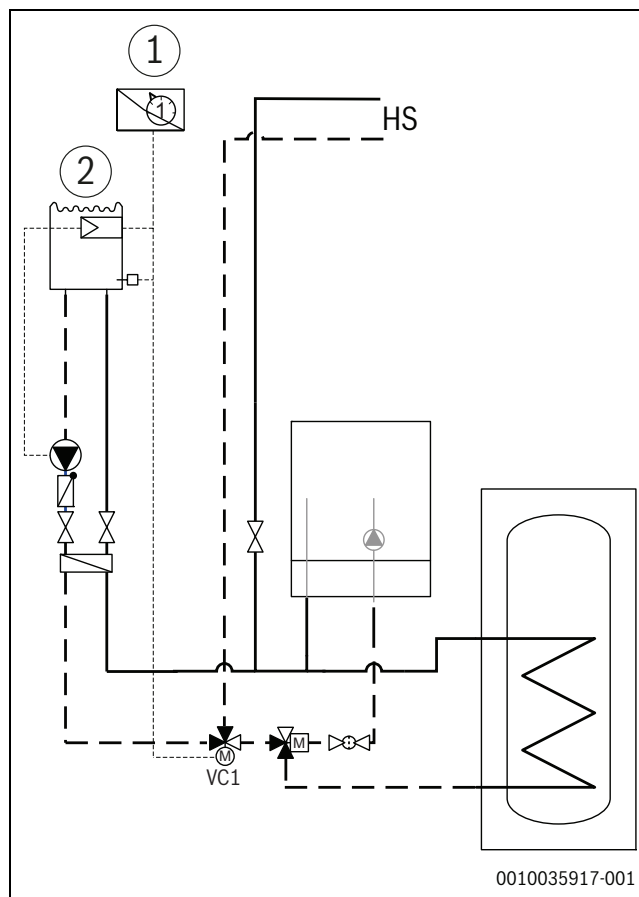


Bild 27 Poolinstallation exempelbild

- [1] Poolmodul
- [2] Pool
- [VC1] Poolshuntventil
- [HS] Värmesystem

9.12 Connect-Key K 30 RF

Connect-Key K 30 RF är en WLAN-kommunikationsmodul för att fjärrkontrollera och fjärrövervaka ditt värmesystem. Den används som ett gränssnitt mellan värmesystemet och internet.

Du hittar mer information om hur du använder och installerar Connect-Key K 30 RF i tillbehörets installationshandbok.



En WLAN-router, internetanslutning och **Bosch HomeCom Easy**-appen krävs för att använda den här produkten.

Montering på väggen:

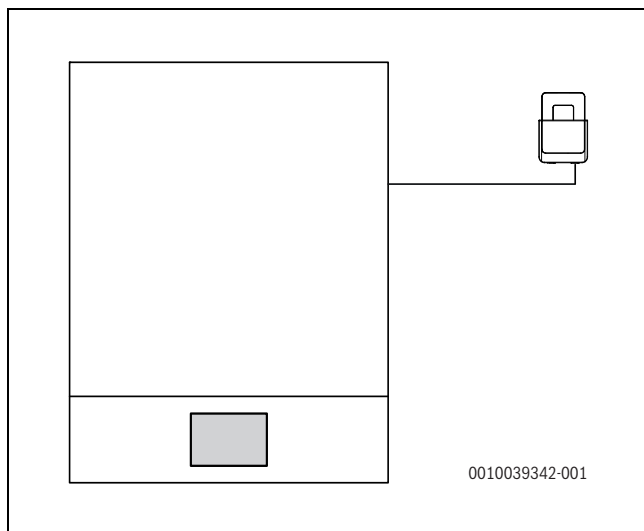


Bild 28 Placera Connect-Key K 30 RF

Vid montering av hållaren för Connect-Key K 30 RF på väggen:

1. Hitta en plats bredvid inneenheten som har tillräcklig signalkvalitet för att kunna kommunicera med WLAN-routern.
2. Borra hålen för att fixera hållaren på väggen. Använd en lämplig borkrona till detta.
3. Skruva fast hållaren ordentligt på väggen.

Hållaren kan även placeras på inneenhetens sidopanel med hjälp av hållarens inbyggda magnet.

10 Miljöskydd och avfallshantering

Miljöskydd är en grundläggande företagsstrategi hos Bosch-gruppen. Kvaliteteten på våra produkter, deras ekonomi och miljösäkerhet har lika stor betydelse för oss, och all miljöskyddslagstiftning och förordningar följs strikt.

Vi använder bästa möjliga teknologi och material för att skydda miljön och tar hänsyn till ekonomiska faktorer.

Förpackning

När det gäller förpackning är vi delaktiga i de landsspecifika sorterings-system som garanterar optimal återvinning.

Alla förpackningsmaterial som används är miljövänliga och kan återvinnas.

Uttjänt utrustning

Uttjänt utrustning innehåller material som kan återanvändas.

Det är lätt att separera komponentgrupperna. Alla plaster har markerats. På så sätt kan de olika komponentgrupperna sorteras och lämnas till återvinning eller avfallshantering.

Avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning



Denna symbol betyder att produkten inte får avfallshanteras med annat avfall utan måste föras till avfallsinsamlingsställen för behandling, insamling, återvinning och avfallshantering.

Symbolen gäller för länder med föreskrifter om elektronikavfall, t.ex. "EU-direktiv 2012/19/EG om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE)". Dessa föreskrifter fastställer ramvillkoren som gäller för retur och återvinning av uttjänt elektronikutrustning i de enskilda länderna.

Eftersom elektriska apparater kan innehålla farliga ämnen måste de återvinnas medvetet för att minimera möjliga miljöskador och risker för människans hälsa. Därutöver bidrar återvinning av elektroniskskrot till att spara på naturresurserna.

För ytterligare information om en miljövänlig avfallshantering av avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning, vänd dig till ansvariga myndigheter på plats, ditt avfallshandlingsföretag eller till den återförsäljare du har köpt produkten av.

Ytterligare information hittar du här:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

11 Teknisk information

11.1 Tekniska data – ineenhet med externt eltilskott

CS3400iAWS 14 B	Enhet	CS3400iAWS 10 OR-T	CS3400iAWS 12 OR-S/T	CS3400iAWS 14 OR-S/T
Tekniska data om elektrisk koppling				
Strömförsörjning	V	230 ¹⁾		
Rekommenderad säkringsstorlek	A	10 ²⁾		
Värmesystem				
Anslutningstyp	-	G1”		
Maximalt arbetstryck	kPa	300/3,0		
Minimalt arbetstryck	kPa	120/1,2		
Expansionskärl	l	N/A		
Nominellt flöde (golvvärme)	l/s	0,49	0,59	0,69
Maximalt externt tillgängligt tryck vid nominellt flöde (golvvärme)	kPa	40	29	18 ³⁾
Nominellt flöde (radiatorer)	l/s	0,32	0,38	0,44
Maximalt externt tillgängligt tryck vid nominellt flöde (radiatorer)	kPa	61	53	45
Minsta framledning (vid avfrostning) ⁴⁾	l/min	20		
Minimal/maximal drifttemperatur för vatten (kylnings- ⁵⁾ /värmedrift) ⁶⁾	°C	7/80		
Pumptyp	-	Grundfos UPM2K 25–75 pulsbreddsmodulering (EEI ≤0,23) ⁷⁾		
Allmän information				
Installationshöjd	-	upp till 2 000 m över normal noll		
Skyddsklass			IPX1	
Mått (bredd x djup x höjd)	mm	485 x 398 x 700		
Vikt	kg	36		

- 1) 230 V 1N~ växelström 50 Hz. Uteenheten måste ha en separat strömförsörjning.
- 2) Säkringskaraktäristika gL/C.
- 3) En extern cirkulationspump måste beaktas vid installationen.
- 4) Om minsta volymflödet i anläggningen inte kan säkerställas är en bufferttank avgörande.
- 5) Om kylning är tillgänglig.
- 6) Externt eltilskott måste anslutas.
- 7) Riktmärket för de mest effektiva cirkulationspumparna är EEI ≤0,20.

Tab. 9 Inneenhet med externt eltilskott

11.2 Diagram för primär cirkulationspump

Primär cirkulationspump (PC0) för värmesystemet CS3400iAWS 14 B.

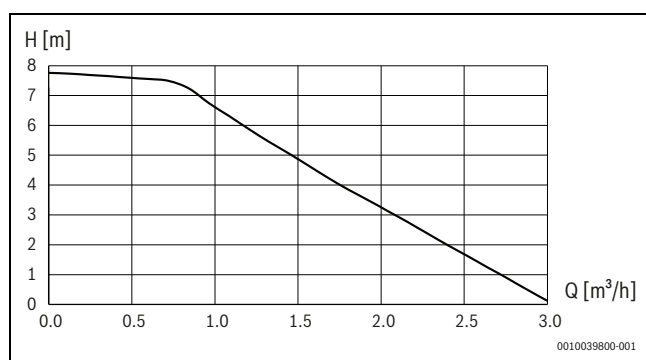


Bild 29 Kapacitetskurva för den primära cirkulationspumpen (PC0)

11.3 Systemlösningar



Uteenheten och inneenheten får endast installeras enligt tillverkarens officiella systemlösningar.

Avvikande systemlösningar är ej tillåtna. Vi ansvarar inte för skador och problem som beror på otillåten installation.

Inneenheten är förberedd för att fungera utan bypassledning/buffert om den volym och det minimiflöde som anges i kapitel 4.2 konstant uppnås och om tryckfallet i kretsen är lägre än det tryck som finns tillgängligt från cirkulationspumpen enligt tabellen 9.

Vissa systemkonfigurationer kräver tillbehör (bufferttank, 3-vägsventil, shuntventil, varmvattencirkulationspump). Om en cirkulationspump för uppvärmning (PC1) är installerad styrs den av inneenhetens reglercentral.

Följande tabell visar olika systemlösningar:

System för värmeytor	Typ av ventiler i systemet	Utenhet	Öppen systemstorlek (l)	Externt eltillskott på/av	Systemlösning
UF-uppvärmning/ fläktspolar	Inga autoreglerventiler eller på/av-ventiler med öppna kretsar	CS3400iAWS 12-14 OR-S och CS3400iAWS 10-14 OR-T	<72		Buffert ¹⁾
			72<93	Externt eltillskott på	Direktsystem ²⁾ eller bypassledning
				Externt eltillskott av	Buffert ¹⁾
	På/av-ventiler utan öppna kretsar		>93	-	Direktsystem ²⁾ eller bypassledning
	Inga öppna kretsar och differenstryck		-	-	Buffert ¹⁾
Radiatorer	Inga autoreglerventiler eller på/av-ventiler med öppna kretsar	CS3400iAWS 12-14 OR-S och CS3400iAWS 10-14 OR-T	<28	-	Buffert ³⁾
			28<36	Externt eltillskott på	Direktsystem ²⁾ eller bypassledning
				Externt eltillskott av	Buffert ³⁾
	På/av-ventiler utan öppna kretsar		>36	-	Direktsystem ²⁾ eller bypassledning
	Inga öppna kretsar och differenstryck		-	-	Buffert ³⁾
			-	-	Seriell buffert ³⁾

1) Buffertstorleken måste vara mer än 93 l.

2) Direktsystem endast om minsta volym och flöde uppfylls.

3) Buffertstorleken måste vara mer än 36 l.

Tab. 10 Systemlösningar för golvvärme, fläktspolar och radiatorer



Om det externa eltillskottet inte har en integrerad pump måste en pump installeras externt.

Montera fläsuppvärmning i varmvattenberedaren i följande situation:

- Det externa eltillskottet (golvsstående värmepanna) har en stor vattenvolym.
- Termisk desinfektion krävs.

Denna åtgärd minskar kostnaderna och förhindrar att pannans stora volym värms upp till temperatur enbart för termisk desinfektion.

Om färskvattenstation installeras måste den ha ett eget styrsystem.

11.3.1 Bypass av värmesystemet



Om värmesystemet inte permanent kan uppfylla minimivolyten och minimiflödet och om tryckfallet i kretsen är mer än tillåtet ska en bypassledning installeras enligt anvisningen.

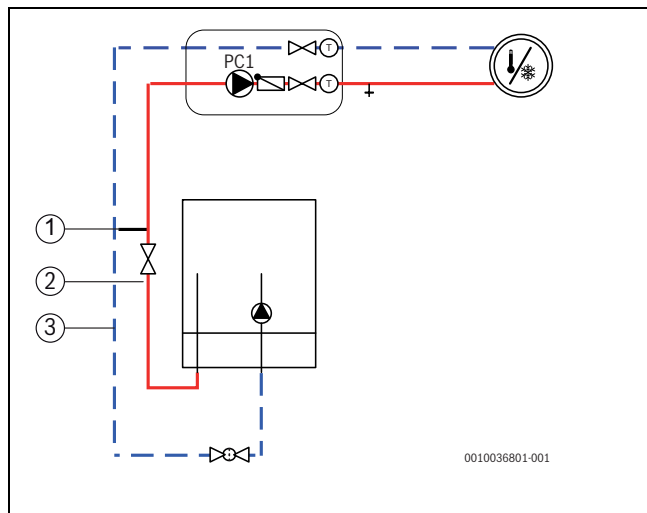


Bild 30 Inneenhet med värmekrets och bypassledning

- [1] Bypass
- [2] Diameter på framledningsrör
- [3] Diameter på returledningsrör

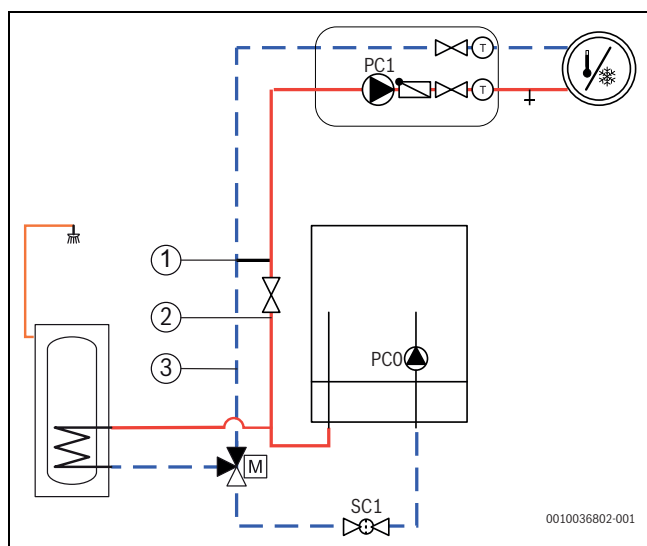


Bild 31 Inneenhet med värmekrets och varmvattenberedning

- [1] Bypass
- [2] Diameter på framledningsrör
- [3] Diameter på returledningsrör

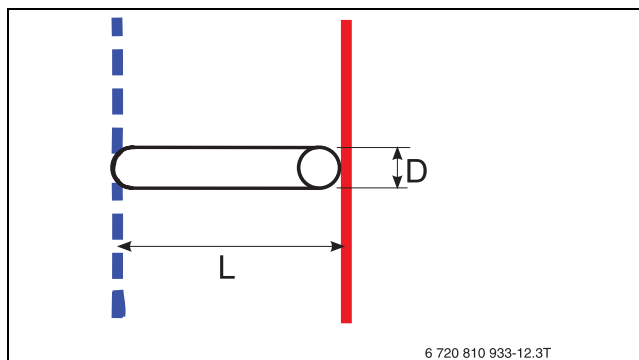


Bild 32 Uppgifter om bypassledning (→ [1] [CS3400iAWS 14 B bild 30 och 31])

- [L] Minsta bypasslängd
- [D] Rördiameter



Bypassledningen måste ha en yttre rördiameter på 22 mm (Cu) och monteras mellan framledningen och returledningen. Bypassledningen måste installeras nära inneenheten (CS3400iAWS 14 B) och inte mer än 1,5 m från den.

Uteenhet	([2] och [3] → bild 30 [CS3400iAWS 14 B] och 31) diameter på externt framlednings-/returledningsrör	([1] → bild 30 och 31) diameter på extern bypassledning ([D] → bild 32)	Bypassledningens konstruktion	
			([A] → bild 33)	([B] → bild 33)
	mm	mm	Minimilängd på bypassledning ([L] → bild 32)	Minimilängd på bypassledning ([L] → bild 32)
CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T	28	22	200	100

Tab. 11 Rördiameter och bypasslängder

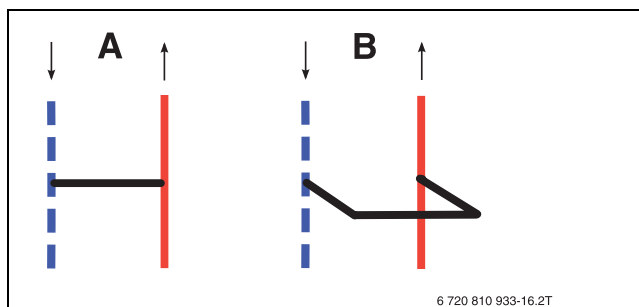
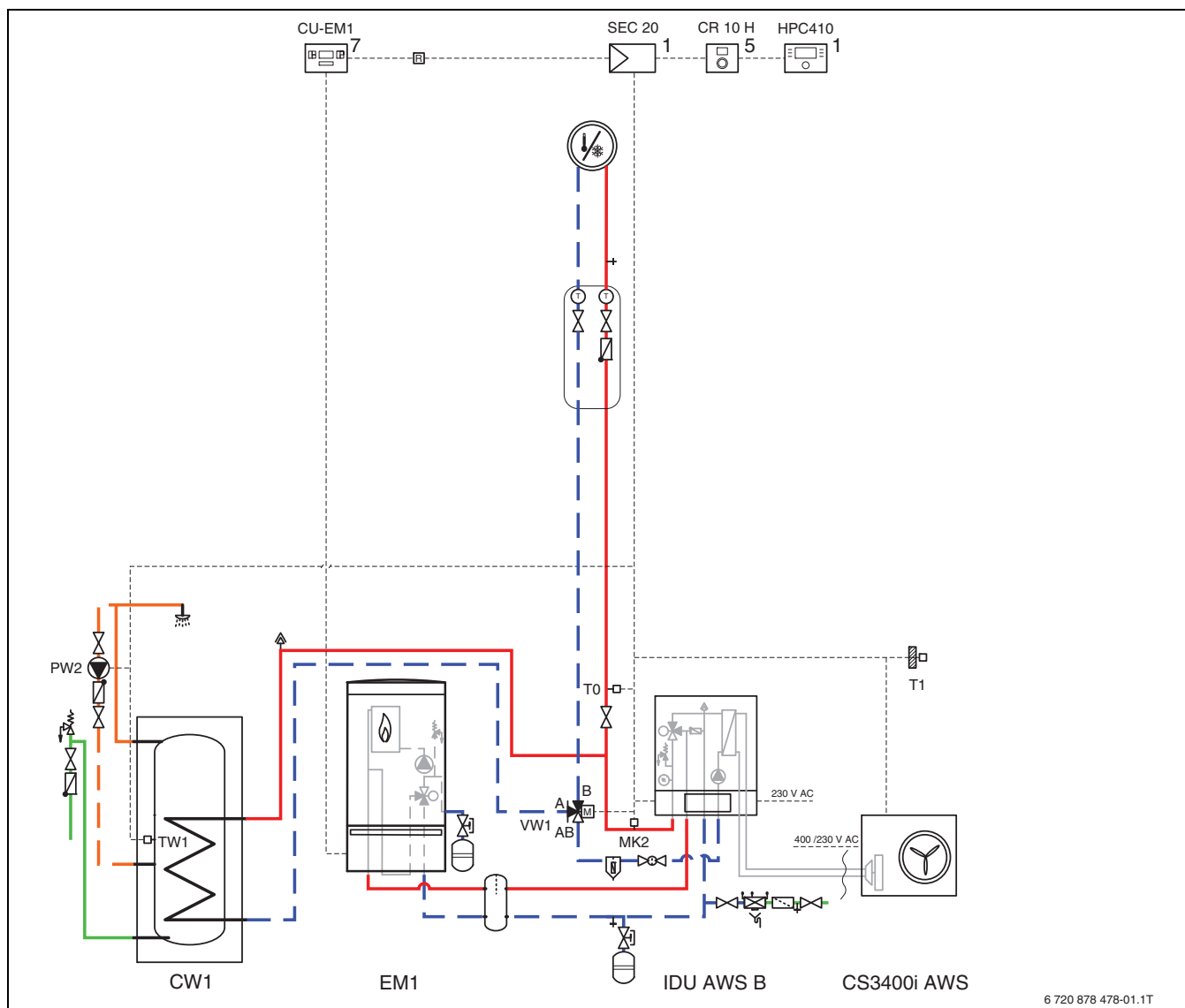


Bild 33 Bypass

- [A] Bypass, rak design
- [B] Bypass, U-formad design

11.3.2 System med externt eltillskott, varmvatten och värmekrets utan shuntventil och bypassledning



6 720 878 478-01.1T

Bild 34 Uteenhet med inneenhet, externt eltillskott, varmvatten och värmekrets

- [1] Monterad i inneenheten
- [5] Monterad på väggen
- [7] Monterad i det externa eltillskottet



Detta hydraulsystem är enbart avsett för värmesystem som uppfyller kraven på flöde, volym och tryckfall.

11.3.3 System med externt eltilskott, varmvatten och värmekrets med bypassledning och med eller utan shuntventil

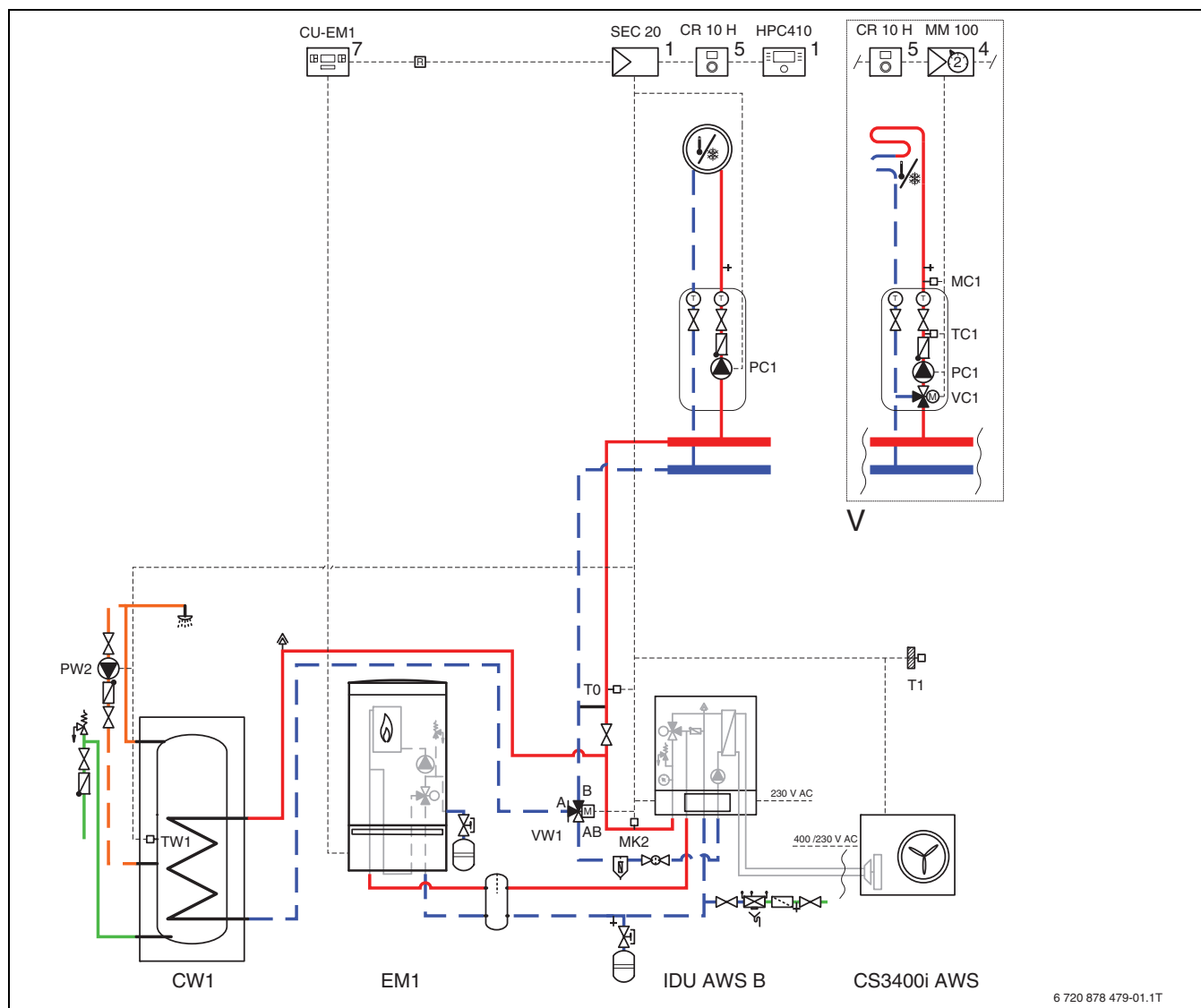


Bild 35 Uteenhet med ineenhet, externt eltilskott, varmvatten och en eller flera värmekretsar

- [1] Monterad i ineenheten
- [4] Monterad i stationen och på väggen
- [5] Monterad på väggen
- [7] Monterad i det externa eltilskottet



PC1 och bypass krävs i detta hydraulsystem (→ kapitel 11.3).

11.3.4 System med externt eltilskott, buffert, varmvatten och värmekrets med eller utan shuntventil

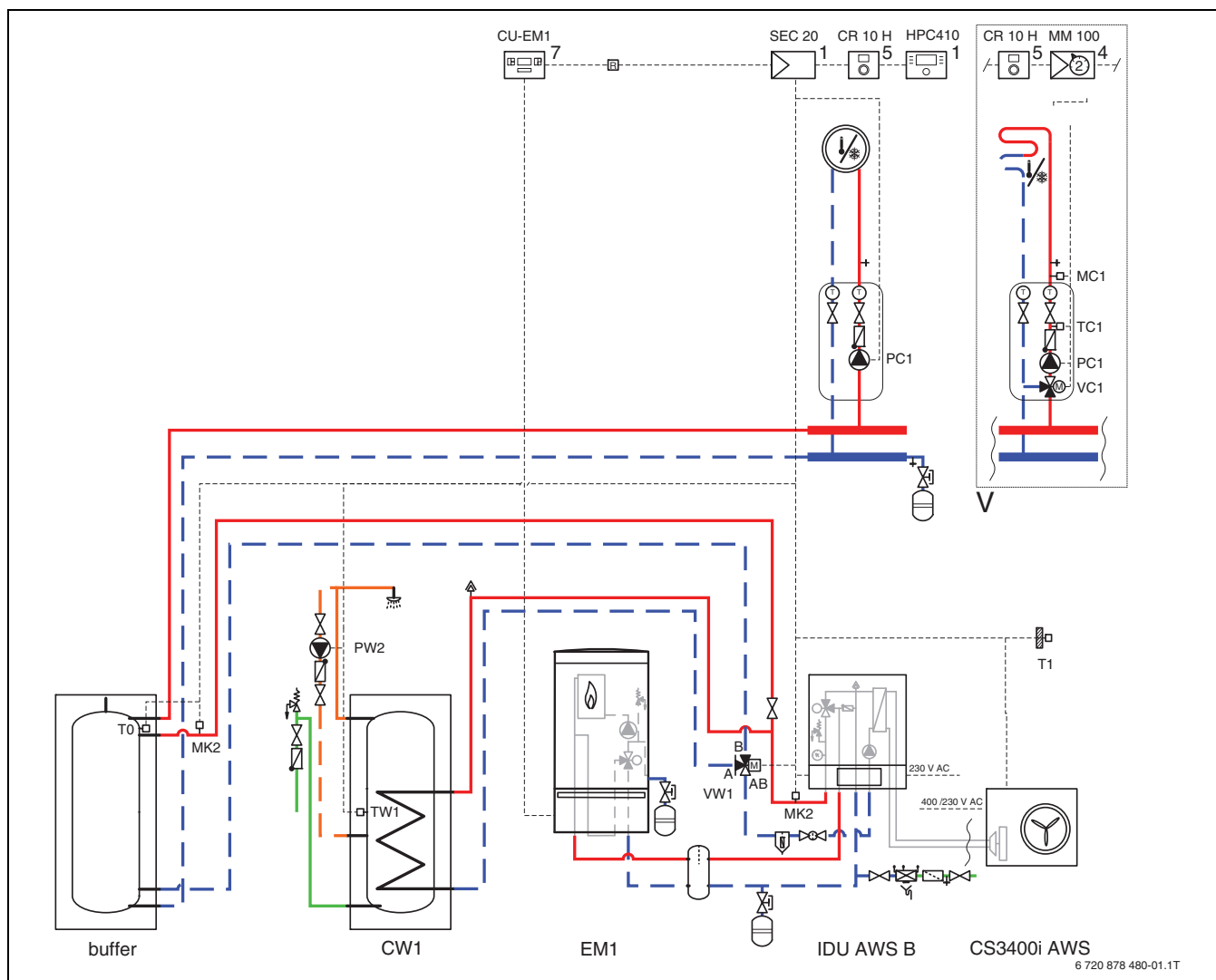


Bild 36 Uteenhet med ineenhet och två värmekretsar

- [1] Monterad i ineenheten.
- [5] Monterad på väggen.
- [7] Monterad i det externa eltilskottet



PC1 och bypass krävs i detta hydraulsystem (→ kapitel 11.3).

11.3.5 Symbolförklaring

Symbol	Beteckning	Symbol	Beteckning	Symbol	Beteckning
Rörledningar/Elektriska ledningar					
	Framledning - hus-/solvärme		Returledning köldbärarvätska		Varmvattencirkulation
	Returledning - hus-/solvärme		Dricksvatten		Elektrisk koppling
	Framledning köldbärarvätska		Varmvatten		Elektrisk koppling med avbrott
Ställskena/Ventiler/Temperaturgivare/Pumpar					
	Ventil		Differenstrycksregulator		Pump
	Revisionsbypass		Säkerhetsventil		Backventil
	Kretsregleringsventil		Säkerhetsgrupp		Temperaturgivare/-vakt
	Överströmningsventil		Trevägsställdon (shunta/distribuera)		Säkerhetstermostat
	Filter-avstängningsventil		Varmvattenshunt, termostatisk		Avgastemperaturgivare/-tryckvakt
	Klaffventil		Trevägsställdon (växla)		Avgastemperaturbegränsare
	Ventil, motorstyrd		Trevägsställdon (växla, strömlöst stängt till II)		Temperatursensor utomhus
	Ventil, termiskt styrd		Trevägsställdon (växla, strömlöst stängt till A)		Radioutgivare
	Avstängningsventil, magnetisk styrd		4-vägsställdon		...Radio...
Diverse					
	Termometer		Dräneringstratt med vätskefälla		Hydraulisk växel med givare
	Manometer		Systemavdelare enligt EN1717		Värmeväxlare
	Påfyllning/tömning		Expansionskärl med klaffventil		Flödesmätanordning
	Vattenfilter		Magnetitavskärare		Uppsamlingskärl
	Värmemängdsräknare		Luftavskiljare		Värmekrets
	Varmvattenutlopp		Automatisk avluftare		Golvvärmekrets
	Relä		Kompensator		Hydraulisk växel
	Tillskott				

Tab. 12 Hydraulisk symbol

11.4 Elschema

11.4.1 Installationsmodul för ineenhet med shuntventil för externt eltillskott



FARA

Risk för elektriska stötar!

Om installationsmodulen öppnas kan det orsaka personskador på grund av elstötar.

► Öppna aldrig installationsmodulen.

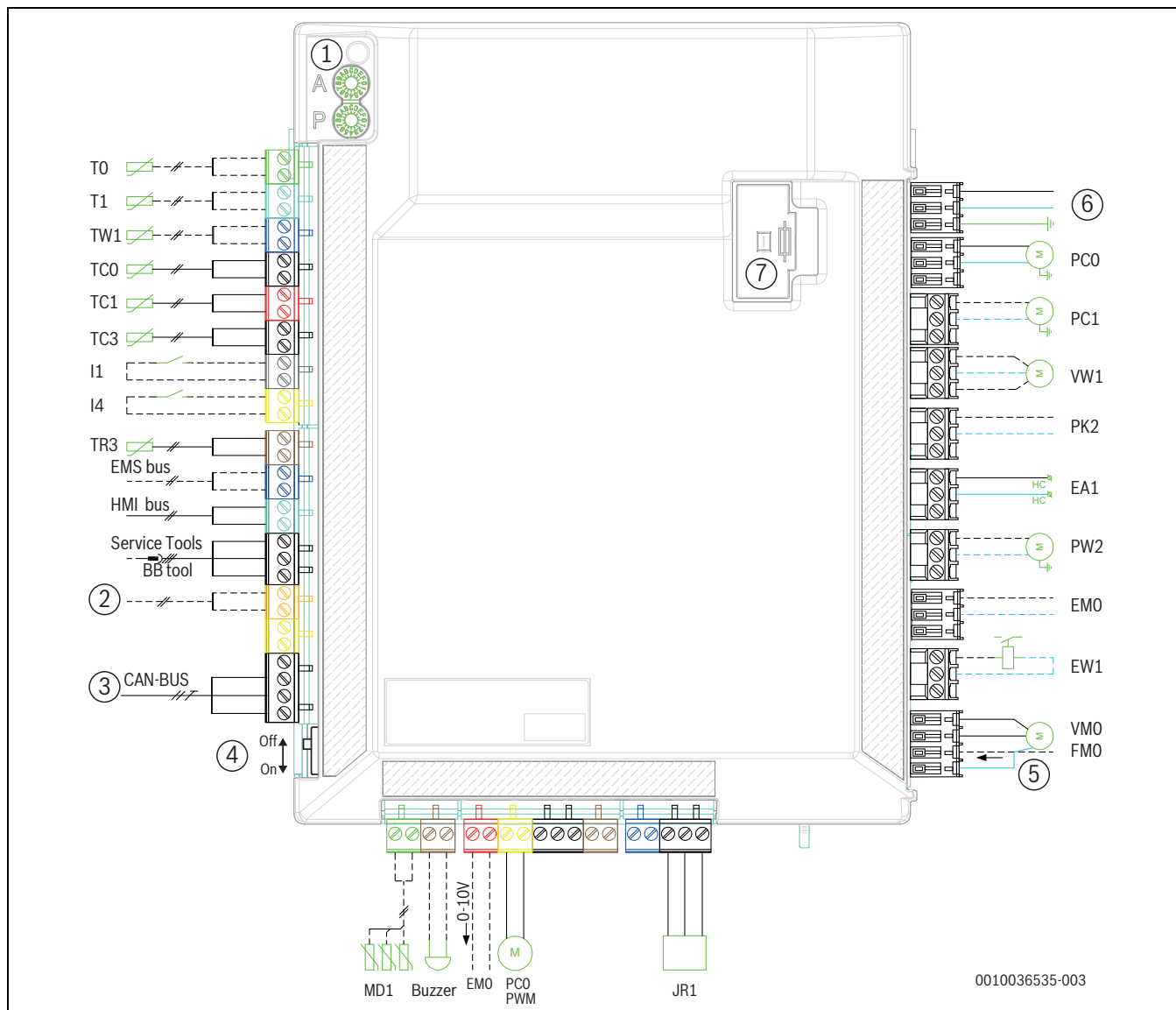


Bild 37 Inneenhetens installationsmodul

- | | |
|---|--|
| [1] A- och P-kodare | [TR3] Köldmedievätskans temperatur |
| [2] Anslutningsgateway (tillbehör) | [MD1] Kondensgivare |
| [3] CAN-BUS till uteenhet | [Buzzer] Larmsummer (tillbehör) |
| [4] CAN-termineringsswitch | [EM0] Begäran om externt eltillskott (på/av) |
| [5] Larm för externt eltillskott (ingång på 230 V~) | [PC0 PWM] Signal för pulsbreddsmodulering, primär cirkulationspump |
| [6] Strömförsörjning, 230 V~ | [JR1] Tryckgivare för gasformigt köldmedium |
| [7] Säkring 5 x 20, 6,3 A tidsfördröjning | [VM0] Öppen/stängd shuntventil |
| [T0] Framledningsgivare för värmekretsen | [EW1] Begäran om externt eltillskott i varmvattenberedare |
| [T1] Utegivare | [PW2] Cirkulationspump varmvatten |
| [TW1] Temperaturgivare för varmvatten | [EA1] Värmekabel (tillbehör för uteenhet) |
| [TC0] Returledningstemperaturgivare | [PK2] Reläutgång, kylningsläge, 230 V~ |
| [TC1] Framledningsgivare | [VW1] 3-vägsventil för varmvatten |
| [TC3] Temperatursensor kondensor | [PC1] Värmecirkulationspump |
| [I1] Externingång 1 | [PC0] Primärkretspump |
| [I4] Externingång 4 | |



Tillopsledningen för ineenhetens installationsmodul har en integrerad säkring. Vid skada måste tillopsledningen [6] bytas ut (se bruksanvisning för reservdelslista).



Maxbelastning för reläutgångar PW2, PK2, VW1, PC1: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
Maximal belastning för CUHP-inst.: 6,3 A



Anmärkning angående ingång I1 (anslutning 13, 14) och I4 (anslutning 15, 16).

Den kontakt på komponenten eller reläet som är ansluten till denna ingång måste vara lämplig för 5 V och 1 mA.



Anmärkning angående [1]:

Kodningsomkopplarna A och P får inte justeras! Annars uppstår funktionsfel och fel.

Viktigt: Kontrollera kodningen när en reservdel används.



Anmärkning angående [4]: För att undvika reflektion av meddelanden i CAN-BUS ska CAN-termineringsswitchen vara påslagen.

11.4.2 CAN & EMS-BUS

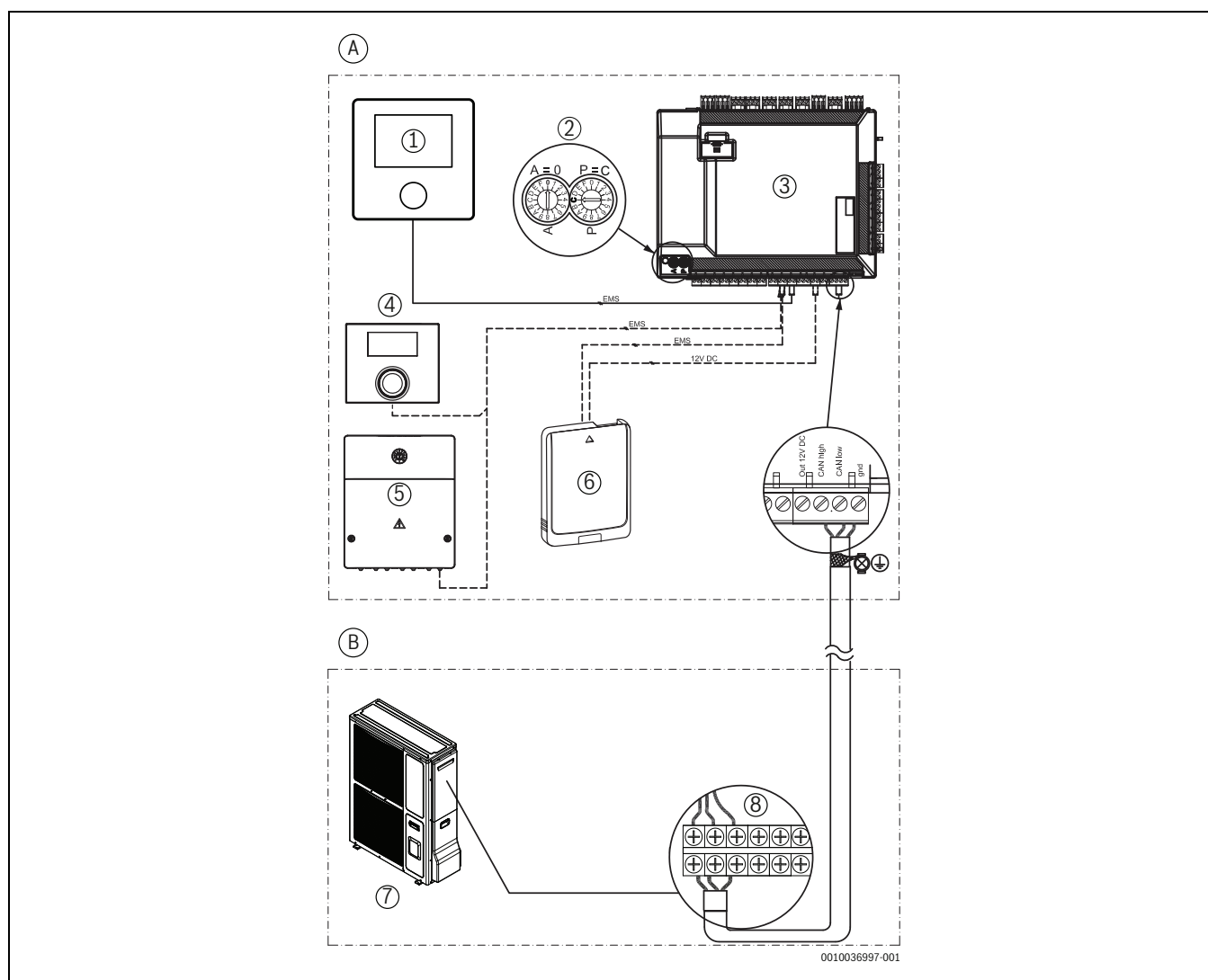


Bild 38 CAN- och EMS-anslutningar

Hel linje = anslutning på fabriken

Streckad linje = anslutning vid montering:

[A] Inneenhet

[B] Uteenhet

[1] Reglercentral (användargränssnitt)

[2] Inställning av kodningsomkopplare (A=0, P=C)

[3] Installatörsmodul

[4] Rumsstyrenhet (tillbehör)

[5] EMS-modul (tillbehör)

[6] Connect-Key K 30 RF (tillbehör)

[7] Uteenhet

[8] Anslutningsplintar för uteenhet

11.4.3 Kopplingsschema för eltilfskott på 230 V~, uteenhet på 230 V~

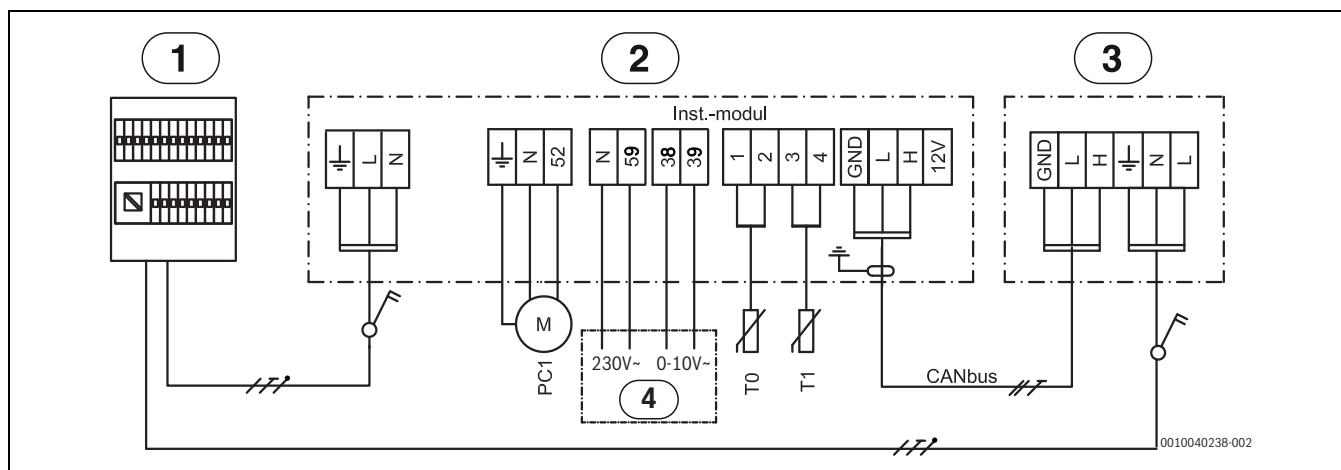


Bild 39 Elschema

- [1] Elcentral
- [2] Inneenhet
- [3] Uteenhet 230 V~
- [4] Externt eltilfskott
- [PC1] Värmecirkulationspump
- [T0] Framledningsgivare
- [T1] Utegivare

11.4.4 Kopplingsschema för inneenhet på 230 V~, uteenhet på 400 V 3 N~

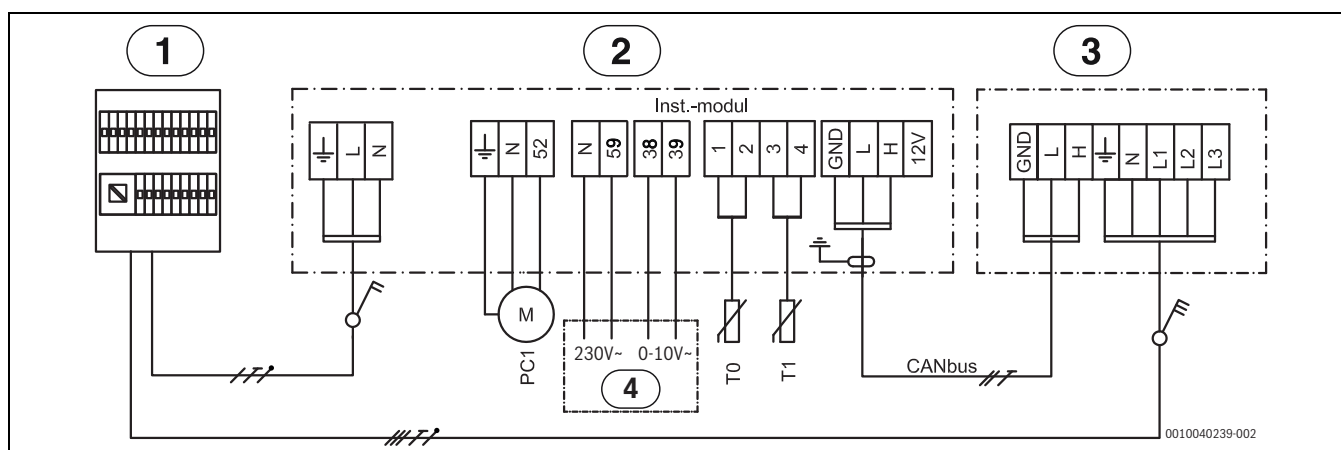


Bild 40 Elschema

- [1] Elcentral
- [2] Inneenhet
- [3] Uteenhet 230 V~
- [4] Externt eltilfskott
- [PC1] Värmecirkulationspump
- [T0] Framledningsgivare
- [T1] Utegivare

11.4.5 Inneenhet på 230 V~ med uteenhet på 230 V~

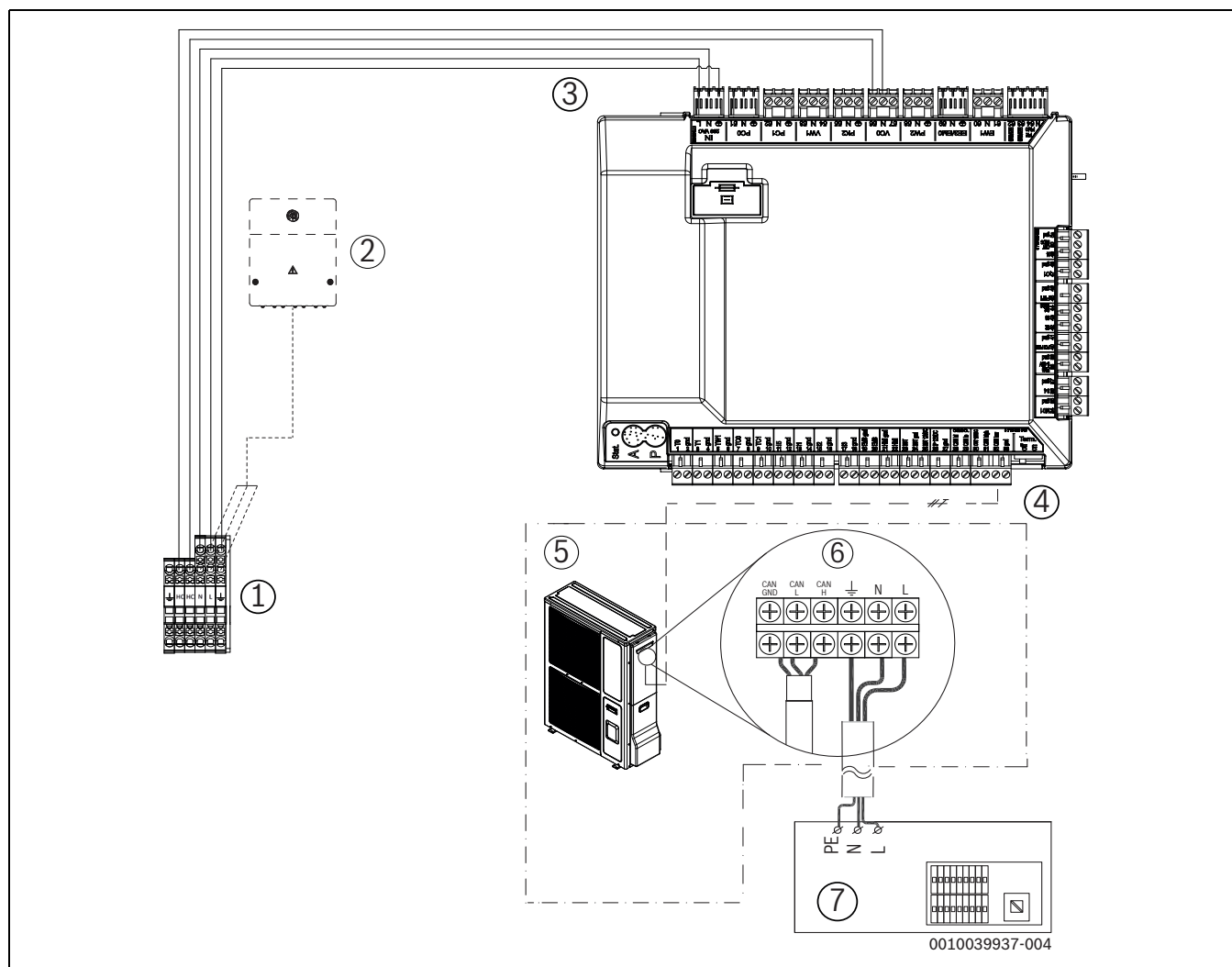


Bild 41 Inneenhet med uteenhet på 230 V~

- [1] Anslutningsplintar för ineenhet
- [2] EMS-modul (tillbehör)
- [3] Strömförsörjning för installationsmodul
- [4] CAN-busslinje
- [5] Uteenhet
- [6] Anslutningsplintar för uteenhet
- [7] Strömförsörjning på 230 V 1 N~ från elcentralen till uteenheten

11.4.6 Inneenhet på 230 V~ med uteenhet på 400 V 3 N~

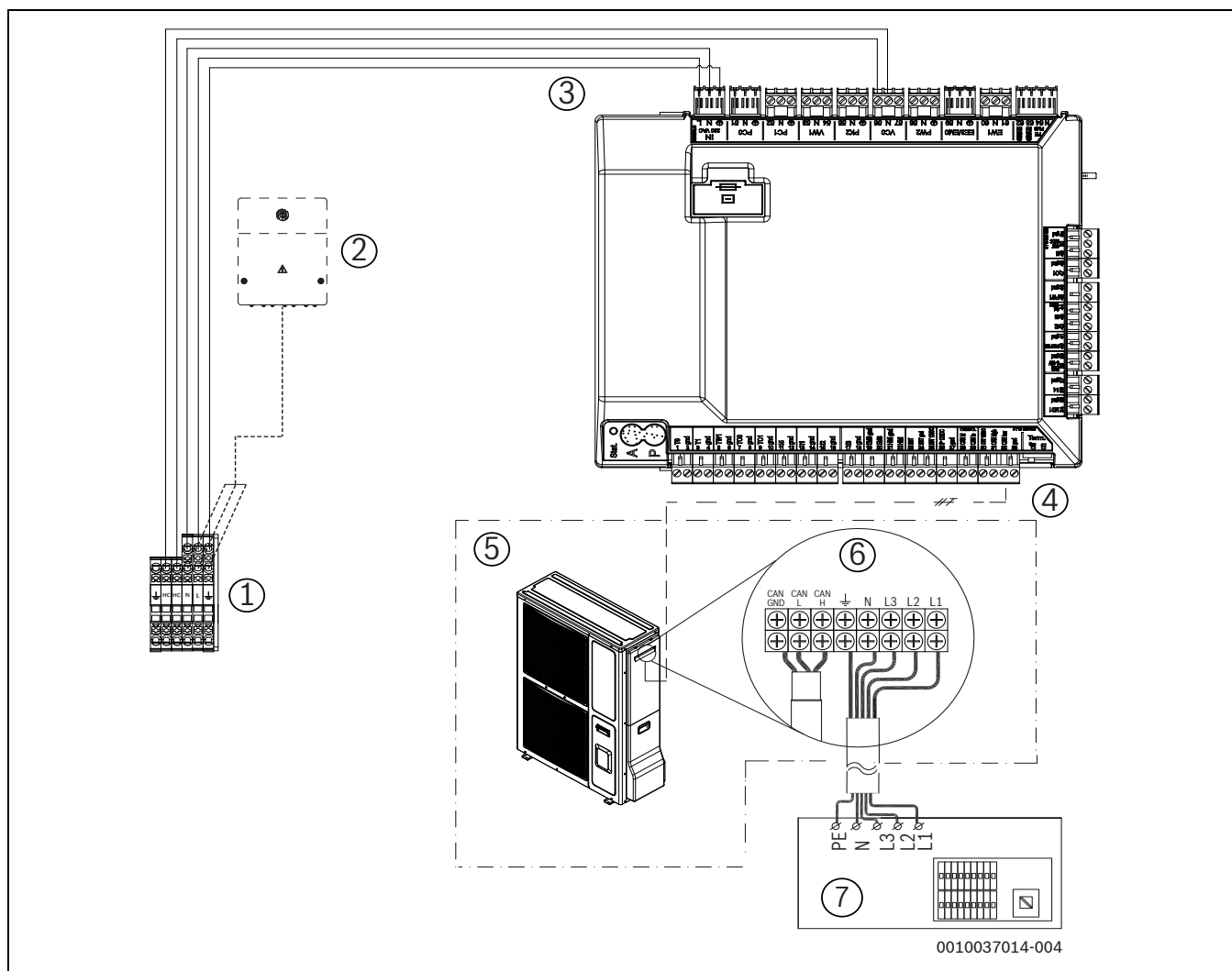


Bild 42 Inneenhet med uteenhet på 400 V 3 N~

- [1] Anslutningsplintar för inneenhet
- [2] EMS-modul (tillbehör)
- [3] Strömförsörjning för installationsmodul
- [4] CAN-busslinje
- [5] Uteenhet
- [6] Anslutningsplintar för uteenhet
- [7] Strömförsörjning på 400 V 3 N~ från elcentralen till uteenheten

11.4.7 Anslutningsalternativ EMS bus

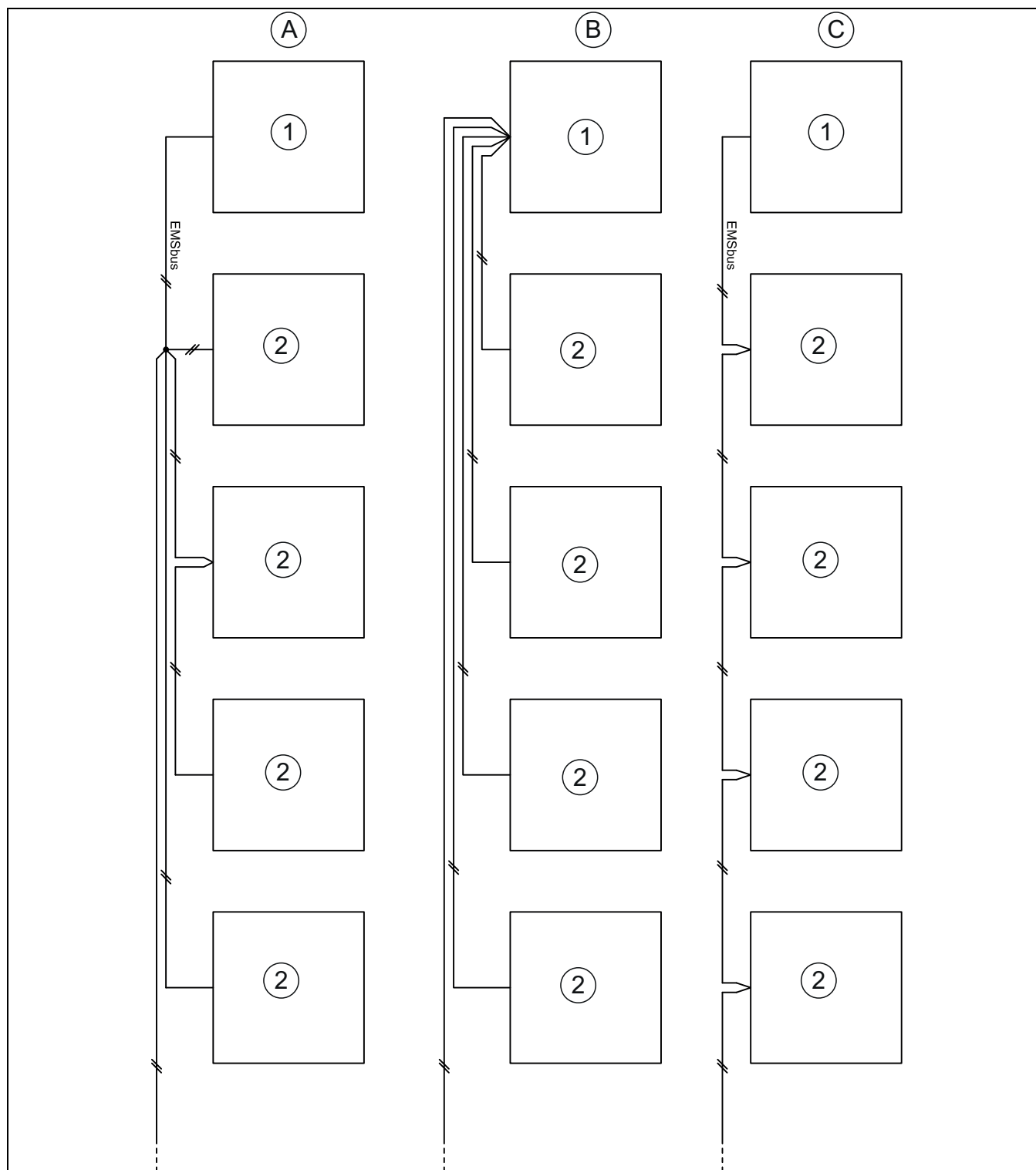


Bild 43 Anslutningsalternativ EMS bus

- [A] Stjärnnät och seriell inkoppling med extern kopplingsdosa
- [B] Stjärnnät
- [C] Seriell inkoppling
- [1] Installermodul
- [2] Tillbehörsmoduler (rumsenhet, shuntmodul, solmodul)

11.4.8 Elanslutning EVU

11.4.9 Solceller



Eftersom det endast finns två externa utgångar för EVU och solceller kan dessa inte användas samtidigt.

Solcellsanslutning till extern ingång 1 eller 4.

Värmepumpen kan behandla en styrsignal från en solcellsanläggning.

Om solcellsanläggningen levererar tillräckligt med ström för drift av värmepumpen kan den meddela värmepumpen om detta via en manöverledning i form av ett startkommando. Manöverledningen måste vara ansluten till en av de tillgängliga externa anslutningarna. Den valda externa anslutningen måste vara konfigurerad för solcellsfunktionen med hjälp av reglercentralen.

Värmesystemet måste ha en ackumulatortank och dessutom värmekretsar med shuntventiler, så att ett startkommando har effekt. Ett startkommando leder till laddning av ackumulatortanken upp till den maximala temperaturen som värmepumpen kan uppnå. Laddning kan bara ske om temperaturen i ackumulatortanken ligger under den maximala temperaturen. I annat fall förblir värmepumpen avstängd.

11.5 Kabelschema

	Beteckning	Min. area	Typ av kabel	max. längd	Ansluten vid:	Anslutning anslutningsplint:	Nätadapter
3-vägsventil	VW1	3 x 1,5 mm ²	kabel integrerad		Inneenhet	53 / 54 / N	IDU
Värmekretspump 1	PC1	3 x 1,5 mm ²	H05VV-F		Inneenhet	52/N/PE	
VV cirkulationspump	PW2	3 x 1,5 mm ²	H05VV-F			58/N/PE	
Datakabel IDU – ODU	CAN-BUS	3 x 0,75 mm ²	LiYCY (TP)	30 m		CAN hög 31(H) CAN låg 32(L), JORD 33	skärmd kabel ansluten till IDU
Strömförsörjning	IDU AWS B	3 x 1,5 mm ²	NYN		Inneenhet	L/N/PE	1xC10
Värmekabel		3 x 1,5 mm ²	NYN	3 m	Inneenhet	56/N – (VK/VK)	IDU – VK/VK
EMS – modul	MM100, MS100.	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	Inneenhet	19–20	
0-10V reglerings- panna	EM0	2 x 0,75 mm ²	LiYCY (TP)		Inneenhet (IDU AWS B)	38/39	
PV-funktion		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Från växelriktare på anslutningsplint I1 eller I4 i IDU, EVU-block eller Smart Grid		
Smart Grid		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Från reglercentralen för hantering av belastning på anslutningsplint I4, anslutning 15, 16 i IDU		
EVU-kopplingsplint		3 x 1,5 mm ²	H05VV-F ¹⁾		Från reglercentralen för hantering av belastning på anslutningsplint I1, anslutning 13, 14 i IDU		

1) EVU-kabeln ska vara avskärmd

Tab. 13 Anslutningar i inneenheter AWS B

Givare	Beteckning	Min. tvärsnittsarea	Typ av kabel	max. längd	Ansluten vid:	Anslutning anslutningsplint:	Nätadapter
Ute	T1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Inneenhet	3/4	
Flöde	T0	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Inneenhet	1/2	
Varmvatten (VV)	TW1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Inneenhet	5/6	
Dew givare	MK2 (max 5 x)	0,5 mm ²	kabel integrerad		Inneenhet	34/35	
Blandad värmekrets	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MM100	1/2	
Temperatur pool	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MP100	1/2	

Tab. 14 Kabelplan givare

11.6 Mätvärden från temperatursensorer



SE UPP

Risk för person- eller saskada på grund av felaktig temperatur!

Problem med för hög eller låg temperatur kan uppstå om sensorer med felaktiga egenskaper används.

- Kontrollera att de temperatursensorer som används har egenskaper i enlighet med tabellerna nedan.

°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	-	-

Tab. 15 Givare 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	-	-

Tab. 16 Givare 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

Tab. 17 Givare T1

12 Driftsättningsprotokoll

Datum för driftsättning:	
Kundens adress:	Efternamn, förnamn:
	Postadress:
	Ort:
	Telefon:
Installatör:	Efternamn, förnamn:
	Gatuadress:
	Ort:
	Telefon:
Produktinformation:	Produkttyp:
	Artikelnummer:
	Serienummer:
	FD-nr:
Anläggningskomponenter:	Bekräftelse/värde
Rumsgivare	☐ Ja ☐ Nej
Rumsenhet med kondenssensor	☐ Ja ☐ Nej
Typ:	
Solcellsintegration	☐ Ja ☐ Nej
Bufferttankar	☐ Ja ☐ Nej
Typ/volym (l):	
Varmvattenberedare	☐ Ja ☐ Nej
Typ/volym (l):	
Övriga komponenter	☐ Ja ☐ Nej
Vilka?	
Minimavstånd värmepump:	
Står värmepumpen på ett fast och jämnt underlag?	☐ Ja ☐ Nej
Är värmepumpen stabilt förankrad?	☐ Ja ☐ Nej
Är värmepumpen uppställd så att snö inte kan kana ner på den?	☐ Ja ☐ Nej
Minsta väggavstånd?mm	
Minsta sidoavstånd?mm	
Minimavstånd till taket?mm	
Minimavstånd framför värmepumpen?mm	
Kondensslang värmepump	
Har kondensslangen en värmekabel?	☐ Ja ☐ Nej
Anslutningar till värmepumpen	
Har anslutningarna utförts korrekt?	☐ Ja ☐ Nej
Vem har dragit anslutningsledningen?	
Minimavstånd inneenhet:	
Minsta väggavstånd?mm	
Minimavstånd framför?mm	
Värme:	
Tryck i expansionskärl kontrollerat? bar	
Värmesystemet har enligt det fastställda trycket i expansionskärl fyllts till:..... bar	
Spolades värmesystemet före installationen?	☐ Ja ☐ Nej
Har partikelfiltret rengjorts?	☐ Ja ☐ Nej
Elanslutning:	
Har lågspänningskabeln dragits med ett minimavstånd på 100 mm till 230-V-/400-V-ledningar?	☐ Ja ☐ Nej
Har CAN-busanslutningarna gjorts enligt instruktion?	☐ Ja ☐ Nej
Har en effektvakt anslutits?	☐ Ja ☐ Nej
Sitter utegivaren T1 på husets kallaste sida?	☐ Ja ☐ Nej

Spänningsförsörjning:	
Är fasföljden L1, L2, L3, N och PE i uteenheten korrekt?	☐ Ja ☐ Nej
Är fasföljden L1, L2, L3, N och PE i ineenheten korrekt?	☐ Ja ☐ Nej
Har nätslutningen gjorts i enlighet med installatörshandledningen?	☐ Ja ☐ Nej
Säkring av värmepump och tillskott, utlösningsskarakteristik?	
Manuell drift:	
Har funktionstest av enskilda komponentgrupper (cirkulationspump, shuntventil, växelventil, kompressor osv.) genomförts?	☐ Ja ☐ Nej
Anmärkningar:	
Har temperaturerna i menyerna kontrollerats och dokumenterats?	☐ Ja ☐ Nej
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Inställningar för tillskott:	
Tidsfördröjning tillskott	
Blockera tillskott	☐ Ja ☐ Nej
Eltillskott, inställningar för anslutningseffekt	
Tillskott, maximal temperatur	_____ °C
Säkerhetsfunktioner:	
Blockera värmepump vid låg utomhustemperatur	
Har driftsättningen genomförts korrekt?	☐ Ja ☐ Nej
Behöver installatören vidta ytterligare åtgärder?	☐ Ja ☐ Nej
Anmärkningar:	
Installatörens underskrift:	
Kundens underskrift:	

Tab. 18 Driftsättningsprotokoll

13 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

I enlighet med gällande EU-lagstiftning (F-gasförordningen, EU-förordning nr 517/2014 som trädde i kraft den 1 januari 2015) ska operatörer av utrustning som innehåller fluorerade växthusgaser i mängder på 5 ton koldioxidekvivalenter eller mer och som inte ingår i skum se till att utrustningen kontrolleras för läckor.

EU-direktiv (EU) 517/2014 av den 1 januari 2015 föreskriver täthetskontroller och registerföring i form av en loggbok för värmepumpar med följande kriterier:

- Kylkretsen är inte hermetiskt sluten.
- Påfyllningsmängd för köldmedium.
- Kopiera underhållsprotokoll för köldmedium.
- Slutför underhållsprotokoll för köldmedium.
- Avläs apparatspecifika data (t.ex. serienummer) på värmepumpens typskylt.
- Förvara ifyllt underhållsprotokoll för köldmedium i en mapp (loggbok).

Värmepumpstyp:		Serienummer:	
Beställningsnummer:		Apparatindex:	
Köldmedium/påfyllningsmängd:			

Tab. 1 Underhållsprotokoll, information om värmepump

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)

Underhåll utfört av:			
Fackpersonal:			
Köldmedietyper:		Påfyllt?	
Köldmediemängd:		Kvarvarande?	
Resultat av inspektion:			
Nästa inspektion ska utföras den:		Namnteckning, stämpel	

Tab. 1 Underhållsprotokoll, köldmedium (loggbok)





Bosch Thermoteknik AB
Hjälmarydsvägen 8
573 38 Tranås

Tel: 0140 - 38 66 40
Fax: 0140 - 1 78 90
Internet: www.bosch-climate.se
Mail: info.thermoteknik@se.bosch.com