



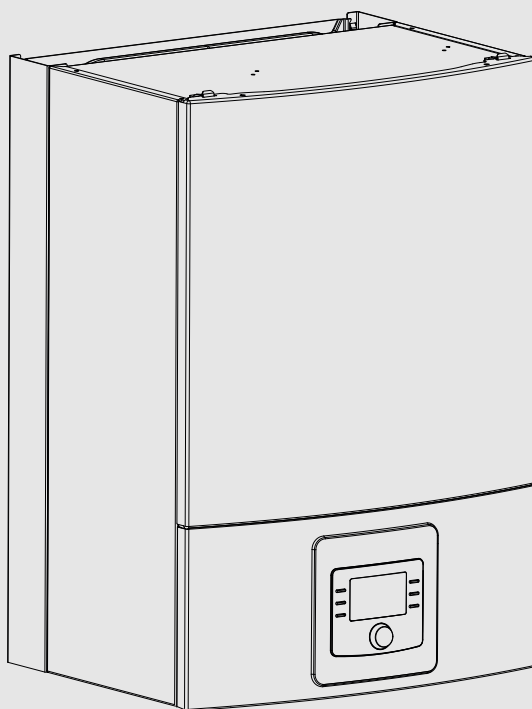
BOSCH

Installationsvejledning

Indeenhed til luft-vand-varmepumpe

Compress 3000 AWBS

AWBS 2-6 | 8-15



Indholdsfortegnelse

1	Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger	3
1.1	Symbolforklaring	3
1.2	Generelle sikkerhedshenvisninger	3
2	Forskrifter	4
2.1	Vandkvalitet	4
3	Produktbeskrivelse	5
3.1	Leveringsomfang	5
3.2	Informationer om indeenhed	5
3.3	Overensstemmelseserklæring	5
3.4	Typeskilt	5
3.5	Produktoversigt	6
3.6	Dimensioner og minimumsafstande	6
3.7	Rørdimensioner	7
4	Forberedelse af installation	7
4.1	Montering af indeenheden	7
4.2	Kontroller før monteringen	7
4.3	Funktionsprincip	7
4.4	Forskriftsmæssig anvendelse	7
4.5	Minimumsvolumen og udførelse af varmeanlægget	7
4.6	Forberedte rørtilslutninger	8
4.7	Opstilling	8
5	Installation	8
5.1	Isolering	8
5.2	Transport og opbevaring	8
5.3	Udpakning	8
5.4	Tilslutning af indeenhed	9
5.5	Tjekliste	9
5.6	Tilslutning	10
5.6.1	Tilslutning til eksternt varmelegeme og varmeanlæg	10
5.6.2	Påfyldning af udeenhed, indeenhed og varmeanlæg	11
5.6.3	Varmebærerpumpe (PC0)	11
5.6.4	Anlægspumpe (PC1)	11
5.6.5	Pumpe til eksternt tilskud	12
5.7	El-tilslutning	12
5.7.1	EMS BUS	12
5.7.2	CAN-BUS	12
5.7.3	Håndtering af printkort	13
5.7.4	Montering af temperaturføler	13
5.7.5	Fremløbsføler T0	13
5.7.6	Udetemperaturføler T1	13
5.7.7	Eksterne tilslutninger	14
5.7.8	Strømdiagram for installationsmoduler i indeenhed med blandeventil for eksternt tilskud	15
5.7.9	Strømdiagram for installationsmoduler, eksternt tilskud til-/frakobling	16
5.7.10	Strømdiagram for installationsmoduler, alarm for eksternt tilskud	17
5.7.11	Tilslutningsalternativer for EMS-bus	18
5.8	Elektrisk tilslutning af eksternt tilskud	19
5.8.1	Alarmsignal for eksternt varmelegeme	19

5.8.2	Startsignal til eksternt tilskud	19
5.8.3	0 til 10 V styring for eksternt tilskud	19
5.8.4	Blandeventil (VMO) åben/lukket	19
6	Opstart	20
6.1	Udluftning af indeenhed	20
6.2	Indstil varmeanlæggets driftstryk	20
6.3	Funktionstest	20
6.3.1	Driftstemperaturer	21
7	Vedligeholdelse	21
7.1	Partikelfilter	21
8	Installation af tilbehøret	22
8.1	Termostat (tilbehør, se separat vejledning)	22
8.2	Eksterne indgange	22
8.3	Installation af varmtvandsbeholderen	22
8.4	Varmtvandsbeholder-temperaturføler TW1	23
8.5	Omskifterventil VW1	23
8.6	Varmtvandsbeholder, solvarmeanlæg	23
8.7	Flere varmekredse (med blandemodul)	23
8.8	Bivalent varmtvandsbeholder til solvarmetermini	23
8.9	Varmtvands-cirkulationspumpe PW2 (tilbehør)	23
8.10	Installation med køledrift	24
8.11	Montering af dugpunktføler (tilbehør til køledrift)	24
8.12	Køling kun med blæsekonventorer	24
8.13	Montering med pool	24
8.14	IP-modul	25
9	Drift uden udeenhed (enkeldrift)	25
10	Miljøbeskyttelse og bortskaffelse	25
11	Tekniske data	26
11.1	Tekniske data - Indendørs enhed med blandeventil til udvendig beholder	26
11.2	Anlægskonfigurationer	26
11.2.1	Forklaringer til systemløsninger	26
11.2.2	Bypass til varmeanlægget	27
11.2.3	Varmepumpe med indeenhed, eksternt elvarmer med blandeventil og varmtvandsbeholder	28
11.2.4	Symbolerklæring	29
11.3	El-diagram	30
11.3.1	Overblik over elektriske tilslutninger	30
11.3.2	CAN-BUS og EMS tilslutning	31
11.3.3	Indeenhed med 230 V~ 1N udeenhed (AWBS med ODU Split 2/4/6)	32
11.3.4	Indeenhed med 400 V~ 3N udeenhed (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15)	33
11.4	Kabelplan	34
11.5	Måleværdi for temperaturfølere	34
12	Opstartsprotokol	35

1 Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger

1.1 Symbolforklaring

Advarselshenvisninger

Under advarselshenvisninger viser tekstadvarsler art og omfanget af følger, hvis forholdsregler til at forhindre farer ikke følges.

Følgende signalord er definerede og kan forekomme i det foreliggende dokument:



FARE

FARE betyder, at der kan forekomme alvorlige og endog livsfarlige personskader.



ADVARSEL

ADVARSEL betyder, at der kan opstå alvorlige og endog livsfarlige personskader.



FORSIGTIG

FORSIGTIG betyder, at der kan opstå personskader af lettere til middel grad.

BEMÆRK

BEMÆRK betyder, at der kan opstå materielle skader.

Vigtige informationer



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

Øvrige symboler

Symbol	Betydning
►	Handlingstrin
→	Henvisning til andre steder i dokumentet
•	Angivelse/listeindhold
–	Opremsning/listeindhold (2. niveau)

Tab. 1

1.2 Generelle sikkerhedshenvisninger

⚠ Anvisninger for målgruppen

Denne installationsvejledning henvender sig til fagfolk inden for gas- og vandinstallationer samt varme- og elektroteknik. Anvisningerne i alle vejledninger skal følges. Hvis anvisningerne ikke overholdes, kan det forårsage materielle skader og/eller personskader, som kan være livsfarlige.

- Læs installations-, service- og opstartsvejledningen (varmeproducent, varmeregulering, pumper osv) før installationen.
- Overhold sikkerheds- og advarselshenvisningerne.
- Overhold nationale og regionale forskrifter, tekniske regler og direktiver.
- Dokumentér det udførte arbejde.

⚠ Forskriftsmæssig anvendelse

Dette produkt er beregnet til anvendelse i lukkede varmeanlæg i boliger.

Al anden anvendelse betragtes som ikke forskriftsmæssig. Skader, der opstår som følge heraf, omfattes ikke af garantien.

⚠ Installation, opstart og service

Produktet må kun installeres, idrætsættes og vedligeholdes af autoriserede installatører.

- Brug kun originale reservedele.

⚠ Elarbejde

Elarbejde må kun udføres af autoriserede personer.

Før påbegyndelse af elarbejder:

- Netspændingen skal afbrydes på alle poler, og det skal sikres, at den ikke kan slås til igen.
- Kontrollér, at anlægget er spændingsløst.
- Overhold tilslutningsskemaerne til de øvrige anlægsdele.

⚠ Overdragelse til brugeren

Informér brugeren om varmeanlæggets betjening og driftsbetingelser ved overdragelsen.

- Forklar betjeningen - især alle sikkerhedsrelevante handlinger.
- Vær særligt opmærksom på følgende punkter:
 - Ombygning eller istandsættelse må kun udføres af en autoriseret VVS-installatør.
 - En sikker og miljøvenlig drift forudsætter inspektion mindst én gang årligt samt rengøring og vedligeholdelse afhængigt af behov.
- Gør opmærksom på mulige følger (fra personskader til livsfare eller materielle skader) af manglende eller ukorrekt inspektion, rengøring og vedligeholdelse.
- Aflever installations- og betjeningsvejledningerne til brugeren til opbevaring.

2 Forskrifter

Dette er en originalvejledning. Der må ikke udfærdiges oversættelser uden producentens tilladelse.

Overhold følgende direktiver og forskrifter:

- Lokale bestemmelser og forskrifter hos det pågældende elselskab samt tilhørende særregler
- Nationale byggeforskrifter
- **F-gas-forordning**
- **EN 50160** (kendetegn for spænding i offentlige elforsyningsnet)
- **EN 12828** (varmeanlæg i bygninger – projektering af varmt vand varmeanlæg)
- **EN 1717** (Beskyttelse af drikkevandet mod forurening i drikkevandsanlæg)
- **EN 378** (Køleanlæg og varmepumper – sikkerhedstekniske og miljørelevante krav)

2.1 Vandkvalitet

Vandets beskaffenhed i varmeanlægget

Varmepumper arbejder med lavere temperaturer end mange andre varmeanlæg. Det betyder at den termiske udledning er mindre effektiv end ved anlæg med el-/olie-/gaskedler og restindholdet af ilt er aldrig så lavt som i disse anlæg. Således er varmeanlægget mere udsat for korrosion fra aggressivt vand.

Hvis varmeanlægget skal fyldes regelmæssigt eller når der ved udtagning af anlægsvandprøver konstateres at vandet ikke er klart, skal der træffes forebyggende foranstaltninger.

Forebyggende foranstaltninger kan f.eks. være at supplere anlægget med en magnetitudskiller og en udluftningsventil.

Foranstaltninger ved varmeanlæg, der skal fyldes regelmæssigt:

- Sørg for at ekspansionsbeholderens størrelse passer til varmeanlæggets volumen.
- Udskift ekspansionsbeholderen.
- Kontrollér varmeanlægget for lækager.

En adskillelse af systemet ved hjælp af en varmeveksler er evt. nødvendig, hvis de grænser, der er angivet i tabel 2 ikke kan nås.

Vandet må kun tilsættes ugiftige tilsætningsmidler til at forhøje pH-værdien og holde vandet rent.

De grænseværdier, der er angivet i tabellen 2, er nødvendige for at sikre varmepumpens varmeeffekt og og fejlfri drift i hele dens levetid.

Vandkvalitet	
Hårdhed	<3 °dH
Iltindhold	<1 mg/l
Kuldioxid, CO ₂	<1 mg/l
Chloridioner, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfat, SO ₄	<100 mg/l
Elektriskledningsevne	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

Tab. 2 Vandkvalitet

Ekstra vandbehandling til forebyggelse af kalkaflejringer

Anlægsvand af dårlig kvalitet fremmer dannelse af slam og kalkaflejringer. Dette kan føre til funktionsforstyrrelser og beskadigelser på varmeveksleren i varmepumpen. I henhold til den aktuelle EU-standard VDI 2035 DS/EN 12828 og påfyldningsvandets hårdhed, volumen og samlet anlægseffekt, kan det evt. være nødvendigt at behandle vandet for at forhindre skader pga. kalkdannelse.

i

Når de grænseværdier for vandets hårdhed, der er angivet i tabel 2, overskrides, aftager varmepumpens ydelse med tiden. Hvis den nedsatte ydelse kan accepteres, er de grænseværdier, der er angivet i figur 1, nødvendige for at sikre varmepumpens fejlfri drift i hele dens levetid.

Varmepumpeeffekt [kW]	Påfyldningsvandets samlede alkalinitet/hårdhed [° dh]	Maksimal påfyldnings- og efterfyldningsvandmængde V _{max} [m ³]
Q̇ < 50	Krav i henhold til figur 1	Krav i henhold til figur 1

Tab. 3 Tabel for varmepumper

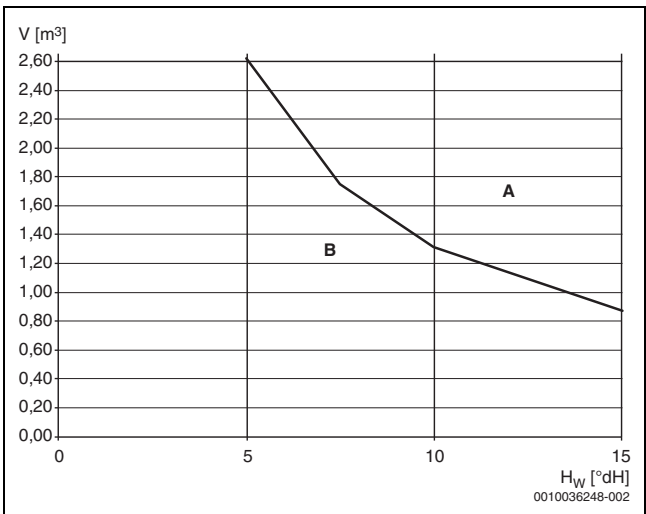


Fig. 1 Grænser for vandbehandling ved varmepumper

A Over kurven anvendes kun totalt afsaltet påfyldningsvand med en elektrisk ledningsevne på ≤ 10 microsiemens/cm.

B Under kurven anvendes ubehandlet postevand. Ved påfyldningen overholdes de drikkevandsretslige forskrifter.

H_w Vandets hårdhed.

V Samlet vandmængde: Påfyldnings- og supplerende vandmængde i varmeanlægget i varmepumpens levetid.

Ligger den samlede vandmængde over grænsekurven i diagrammet (→ Fig. 1), kræves der egnede foranstaltninger vedrørende vandbehandling.

Egnede foranstaltninger er:

- Brug af totalt afsaltet påfyldningsvand med en elektrisk ledningsevne på ≤ 10 microsiemens/cm.

For at forhindre at ilt trænger ind i anlægsvandet, skal ekspansionsbeholderen være tilsvarende dimensioneret.

Hvis der installeres diffusionsåbne rør, kræves der en systemadskillelse ved hjælp af en varmeveksler.

3 Produktbeskrivelse

3.1 Leveringsomfang

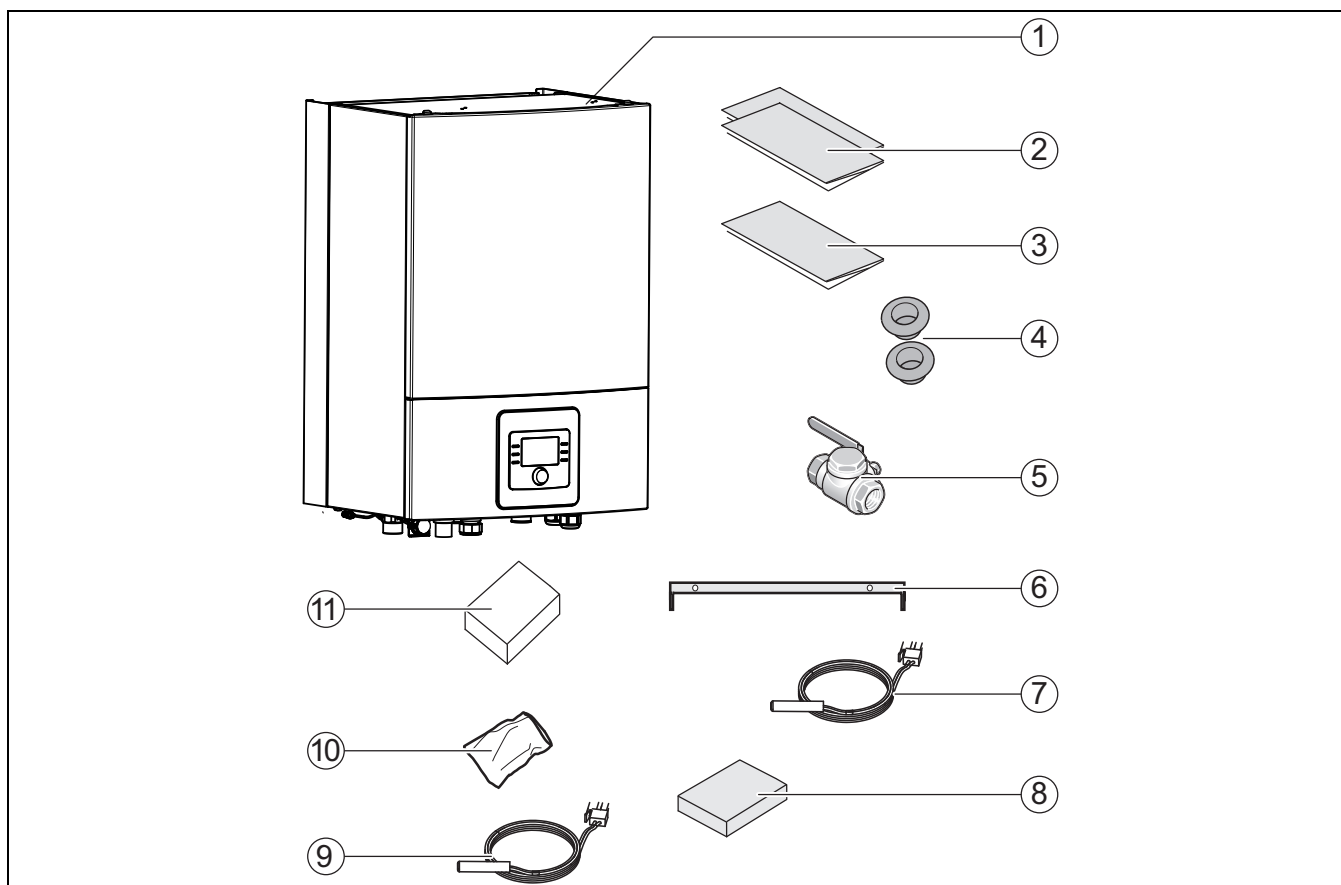


Fig. 2 Leveringsomfang

- [1] Indeenhed
- [2] Dokumentation
- [3] Boreskabelon
- [4] Kabelgennemføringer
- [5] Partikelfilter med si
- [6] Ophængningsskinne
- [7] Fremløbsføler
- [8] Boks med tilslutningsklemmer til installationsmodul
- [9] Varmtvandsføler
- [10] Pose med skrue
- [11] Udeføler

3.2 Informationer om indeenhed

Indeenhederne AWBS er beregnet til indendørs opstilling og tilslutning til udeenheden.

Mulige kombinationer:

AWBS	Udeenhed (ODU)
2-6	4
2-6	6
8-15	8
8-15	11s/t
8-15	13s/t
8-15	15 s/t ¹⁾

1) Ikke relevant i DE

Tab. 4 Valgtabel for vægmonteret varmepumpe-indeenheder AWBS

AWBS er beregnet til eksternt tilskud (med blandeventil) i form af el-, olie- eller gasopvarmning.



Den anbefalede maksimale varmeeffekt for det eksterne tilskud med AWBS-indeenhed er det dobbelte af varmepumpens varmeeffekt, som udgør 10–28 kW.

3.3 Overensstemmelseserklæring



Dette produkt opfylder med hensyn til konstruktion og driftsforhold de europæiske direktiver og de supplerende nationale krav. Overensstemmelsen er dokumenteret med CE-mærket.

Du kan rekvirere produktets overensstemmelseserklæring. Henvend dig til adressen på bagsiden af denne vejledning.

3.4 Typeskilt

Indeenhedens typeskilt befinder sig på klemmekassen bag frontafdelingen. På dette findes data om artikelnummer og serienummer samt apparatets produktionsdato.

3.5 Produktoversigt

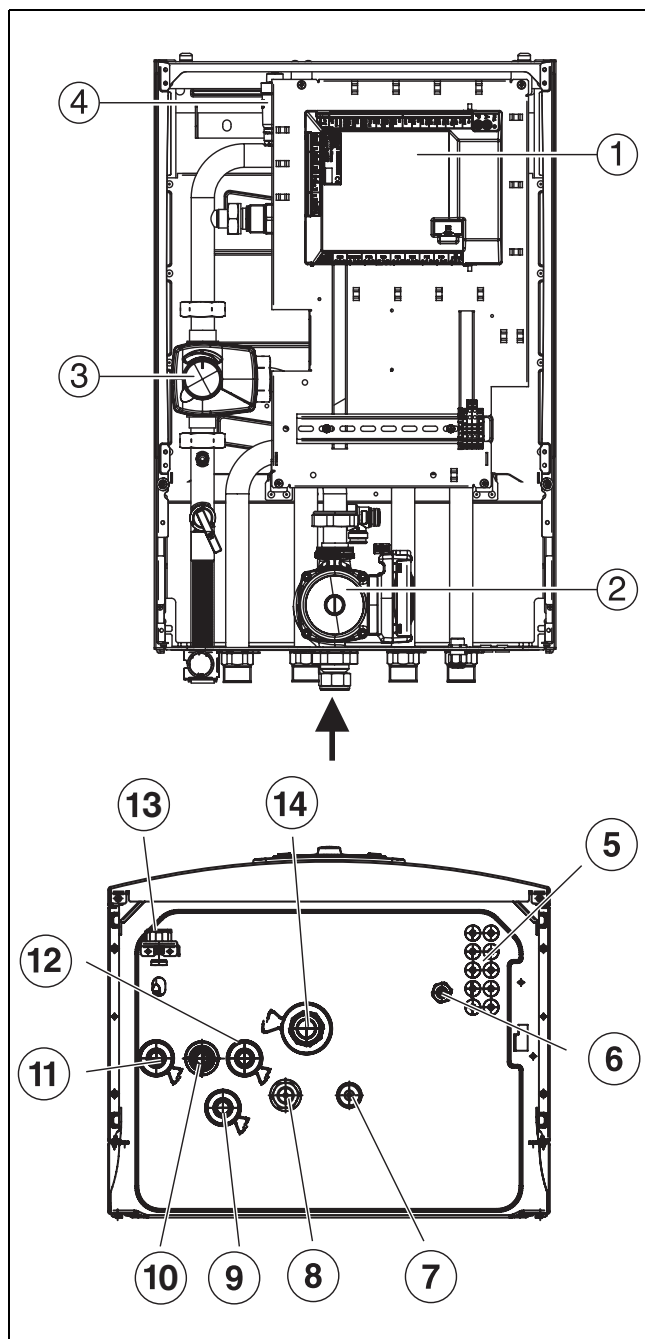


Fig. 3 Bestanddele og rørtilslutninger til indeenhed med blandeventil til eksternt tilskud

- [1] Installationsprintkort
- [2] Pumpe
- [3] Blandeventil
- [4] Automatisk udlufter (VL1)
- [5] Kabelgennemføring til føler CAN-BUS og EMS-BUS
- [6] Kabelgennemføring til spændingsforsyning
- [7] Primærudgang væskeside 3/8" (til udeenhed ODU)
- [8] Primæringang gasside 5/8" (fra udeenheden ODU)
- [9] Returløb til varmelegemet
- [10] Fremløb til varmesystemet
- [11] Overtryksudløb fra sikkerhedsventil
- [12] Fremløb til varmeanlæg
- [13] Manometer
- [14] Returløb fra varmeanlæg

3.6 Dimensioner og minimumsafstande



Anbring indeenheden så højt oppe, at det er bekvemt at betjene betjeningsenheden. Tag desuden højde for at rørføringer og tilslutninger sker under indeenheden.

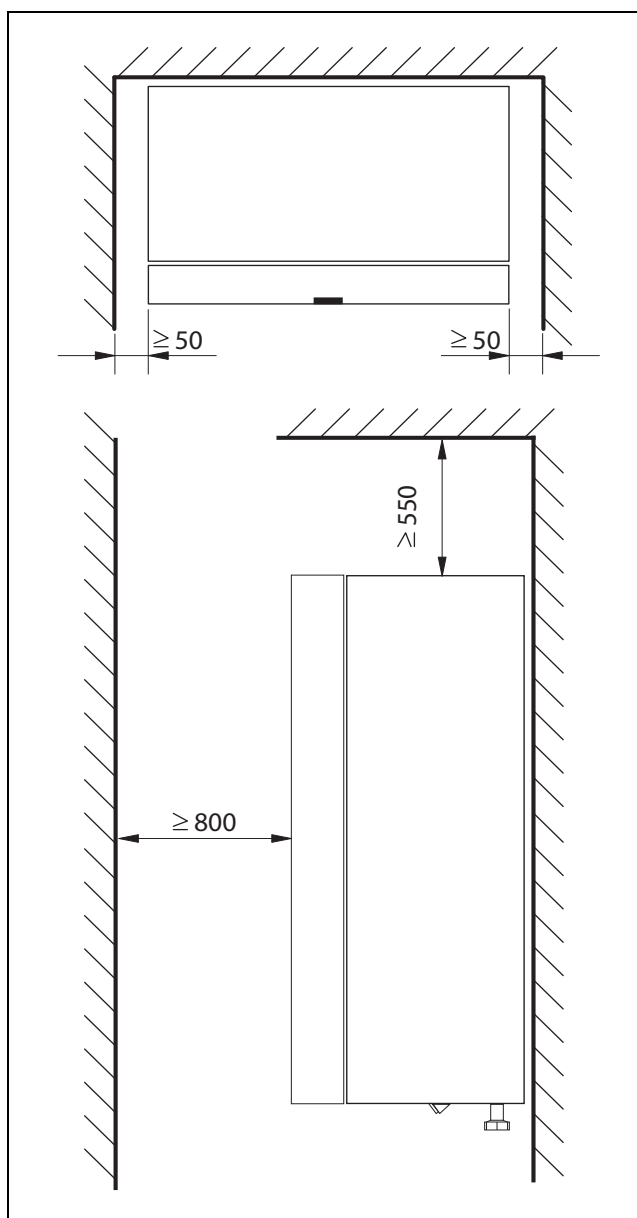


Fig. 4 Mindsteafstand (mm)

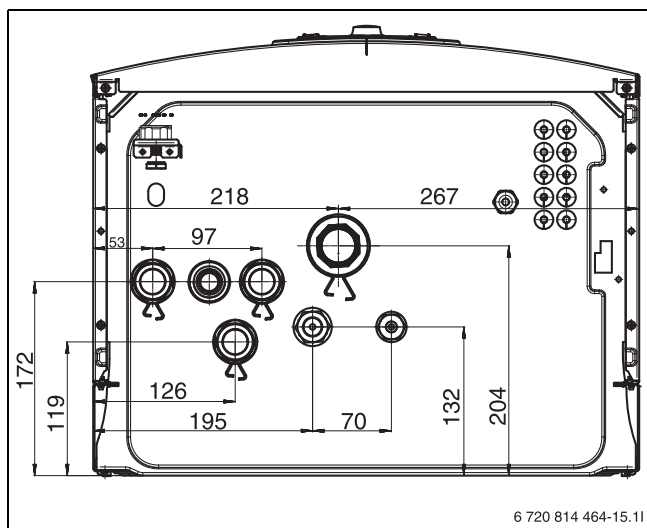


Fig. 5 Dimensioner og tilslutninger

3.7 Rørdimensioner

Rørdimensioner (mm)	AWBS
Varmeanlæggets fremløb	1" udvendigt gevind
Varmeretur	1" indvendigt gevind
Fremløb/returløb for eksternt tilskud	1" udvendigt gevind
Kølemiddelløb til/fra udeenheden	5/8" og 3/8"
Afløb/udledning	ø 32

Tab. 5 Rørdimensioner

4 Forberedelse af installation



Partikelfilteret monteres horisontalt i varmeanlæggets returløb inden det kommer ind i indeenheden. Vær opmærksom på filtrets flowretning.



Sikkerhedsventilens udløbsrør i indeenheden skal installeres frostfrit, og udløbsrøret skal føres til et afløb.

- Tilslutningsrør til bygningens varmeanlæg og koldt-/varmtvandsrør skal føres til indeenhedens installationssted.

4.1 Montering af indeenheden

- Indeheden monteres i huset på en egnet væg. Rørføringen mellem udeenheden og indeenheden skal være så kort som muligt. Anvend isolerede rør.
- Vand, der kommer fra indeenhedens sikkerhedsventil, skal ledes til et frostfrit og synligt afløb.
- Der skal være et afløb i indeenhedens opstillingsrum.

4.2 Kontroller før monteringen

- Kontrollér, at alle rørtilslutninger er intakte, og at de ikke har løsnet sig under transporten.
- Før indeenheden tages i brug skal varmeanlæg og en evt. varmtvandsbeholder samt indeenheden påfyldes og udluftes.
- Alle ledninger skal være så korte som muligt.
- Svagstrømskabler skal oplægges med en mindsteafstand på 100 mm til spændingsførende 230/400 V kabler.

4.3 Funktionsprincip

Funktionen er baseret på en behovsstyret regulering af kompressorydelser, med tilkobling af det integrerede/eksterne tilskud via indeenheden. Betjeningsenheden styrer udeenheden i forhold til den indstillede varmekurve.

Hvis udeenheden ikke kan dække husets varmebehov alene, starter indeenheden automatisk tilskuddet, som sammen med udeenheden opretholder den ønskede temperatur i huset.

Varmtvandsproduktionen styres af føleren TW1 i varmtvandsbeholderen. Under varmtvandsbeholderens opvarmningsfase frakobles varmeriften af varmeanlægget midlertidigt via en integreret 3-vejs-ventil (tilbehør). Efter opvarmning af varmtvandsbeholderen fortsætter varmedriften med udeenheden.

Varme- og varmtvandsdrift ved deaktiveret udeenhed

Ved udetemperaturer, der er lavere end -20°C (indstillelig), slukkes udeenheden automatisk og kan ikke længere producere varme. I det tilfælde overtager det eksterne tilskud varme- og varmtvandsdriften.

4.4 Forskriftsmæssig anvendelse

Den vægmonterede indeenhed må kun tilsluttes lukkede varmeanlæg iht EN 12828.

Anden anvendelse er ikke forskriftsmæssig. Skader, som opstår som følge af forkert anvendelse, omfattes ikke af garantien.

4.5 Minimumsvolumen og udførelse af varmeanlægget



Indstil minimumsflowmængden iht. de tekniske data i kapitel 11.



For at sikre varmepumpefunktionen og undgå for mange start/stop-cykler, en ufuldstændig afrimning og unødige alarmer skal der kunne lagres en tilstrækkelig energimængde i anlægget. Denne energi lagres på den ene side i varmeanlæggets vandmængde og på den anden side i anlægskomponenterne (varmeapparater) og i betongulvet (gulvvarme).

Da kravene til forskellige varmepumpeinstallationer og varmeanlæg er vidt forskellige, angives der generelt ikke noget minimumsvandvolumen i liter. I stedet betragtes anlægsvolumenet som tilstrækkeligt, når bestemte betingelser er opfyldt.

Kun for gulvvarmekreds uden bufferbeholder, uden blandeventil:

For at sikre varmepumpe- og optøningsfunktion, skal der som minimum være 22 m^2 opvarmningsbar gulvvarmeareal til rådighed. Desuden skal der i det største rum (referencerum), installeres en termostat. Den rumtemperatur, som termostaten måler, anvendes til beregning af fremløbstemperaturen (princip: Udetemperaturstyring med regulering med rumtemperatortilkobling). Alle zoneventiler i referencerummet skal være helt åbne. Under visse omstændigheder bliver det elektriske varmelegeme aktiveret for at sikre en fuldstændig optøningsfunktion. Dette afhænger af det gulvvarmeareal, der er til rådighed.

Varmeanlæg med 1 ublandet varmekreds og 1 blandet varmekreds uden bufferbeholder

For at sikre varmepumpe- og optøningsfunktion, skal den ublandede varmekreds som minimum bestå af 4 radiatorer med en ydelse for hver på mindst 500 W. Kontrollér at debbe radiators termostatventiler er helt åbne. Under visse omstændigheder bliver det elektriske varmelegeme aktiveret for at sikre en fuldstændig optøningsfunktion. Dette afhænger af det radiatoroverfladeareal, der er til rådighed.

Særlige forhold

Hvis de to varmekredse har forskellige driftstider, skal hver varmekreds kunne håndtere varmepumpefunktionen alene. Sørg for, at mindst 4 radiatorventiler i den ublandede varmekreds er helt åbne og at der i den blandede varmekreds (gulvvarme) er mindst 22 m² gulvvarmeareal til rådighed. I disse tilfælde anbefales det at der er temperaturregulatorer i begge varmekredses referencerum, således at de målte rumtemperaturer kan anvendes til at beregne fremløbstemperaturen. Under visse omstændigheder bliver det elektriske varmelegeme aktiveret for at sikre en fuldstændig opvarmingsfunktion. Når begge varmekredse har identiske driftstider, kræver den blandede varmekreds ikke et mindsteareal, da varmepumpefunktionen sikres med de 4 radiatorer med konstant flow. En termostat anbefales i området med de åbne radiatorventiler, så udenbørsenheden automatisk justerer fremløbstemperaturen.

Kun varmekreds med blandeventil (gælder også for varmekredse med blæsekonvektorer)

For at sikre, at der er tilstrækkelig med energi til rådighed, til udeenhed og afrymningsfunktion, kræves en bufferbeholder med mindst 50L for størrelserne 2-6 og 100L for størrelserne 8-15.

Det forudsætter en ekstra varmekredspumpe.

4.6 Forberedte rørtilslutninger



Kuglehane med partikelfilter monteres horisontalt i varme anlæggets returløb. Vær opmærksom på filtrets flowretning.



Sikkerhedsventilens udløbsrør i indeenheden skal monteres frostfrit, og udløbsrøret skal føres synligt til et afløb.

4.7 Opstilling

- Bortskaf emballagen i overensstemmelse i overensstemmelse med anvisningerne, som står skrevet på den.
- Tag det medfølgende tilbehør ud.

5 Installation

BEMÆRK

Risiko for anlægsskader ved aflejringer i rørledningerne!

Aflejringer og partikler i varme anlægget påvirker flowet og kan medføre driftsforstyrrelser.

- Før indeenheden tilsluttes, skal rørledningssystemet gennemskylles for at fjerne fremmedlegemer heri.



FORSIGTIG

Risiko for skader!

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

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

Indeenheden er en komponent i et varme anlæg. Der kan forekomme fejl på indeenheden som følge af dårlig vandkvalitet i radiatorerne eller gulvvarmens rørledninger eller ved et vedvarende for højt iltindhold i anlægget.

Ilt danner korrosionsprodukter i form af magnetit og aflejringer.

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

I varme anlæg, der regelmæssigt skal efterfyldes, eller hvor de udtagne varmtvandsprøver ikke er færdige, skal der træffes passende foranstaltninger, fx ved eftermontering af magnetitfiltre og udluftere.

- Det skal sikres at de indvendige røroverflader er rene og fri for skadelige belægninger som svovlforbindelser, oxiderende stoffer, fremmedlegemer og støv.
 - Kølemiddellør må aldrig opbevares i det fri.
 - Rørendernes forsegling må først fjernes umiddelbart før tilslutning på kølesiden.
 - Ved oplægning af kølerør skal der udvises stor omhyggelighed.
 - Kølerør må kun forkortes i længden med en rørskærer, og skal efterfølgende lukkes igen, for at beskytte mod indtrængning af snæs og fugt.

Støv, fremmedlegemer og fugt i kølerør kan influere på olie kvaliteten og medføre kompressorsvigt.

- Restlængder af kølerør, der kan genanvendes, skal forsegles straks efter afskæring.

BEMÆRK

Fare for driftsforstyrrelser pga. forureninger i rørledninger!

Faste materialer, metal-/plastspåner, damp- og gevindtaperester og lignende materialer kan sætte sig fast i pumper, ventiler og varmevekslere.

- Undgå indtrængning af fremmedlegemer i rørsystemet.
- Læg ikke rørkomponenter og -samlinger direkte på gulvet.
- Sørg for at der ikke kommer småspåner i røret ved afgratning.

BEMÆRK

Ved udskiftning af følere skal det sikres, at de erstattes af følere med tilsvarende specifikationer (kapitel 11.5). Anvendelse af følere med andre specifikationer kan føre til problemer med styring efter forkert temperatur. Dette kan medføre personskafer, som fx forbrændinger, eller kan ligeledes forårsage tingskader på grund af for høj eller for lav temperatur. Anvendelse af forkerte følere kan også forringe komforten.

5.1 Isolering

Alle varmetransporterende ledninger skal isoleres med en egnet varmeisolering efter gældende regler.

BEMÆRK

Materielle skader på grund af frost!

Ved strømsvigt kan vandet i rørledningerne fryse.

- Alle varmetransporterende ledninger skal isoleres med en egnet isolering efter gældende regler.

Hvis køleindstillingen er under dugpunktet, skal alle tilslutninger og ledninger, i overensstemmelse med gældende regler, forsynes med isolering, der er egnet til afkøling (mindst 13 mm tyk isolering).

5.2 Transport og opbevaring

Indeenheden skal altid transporteres og opbevares opretstående. Om nødvendigt kan den dog midlertidigt vippe forover.

Indeenheden må ikke transporteres eller opbevares under – 10 °C.

5.3 Udpakning

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

5.4 Tilslutning af indeenhed

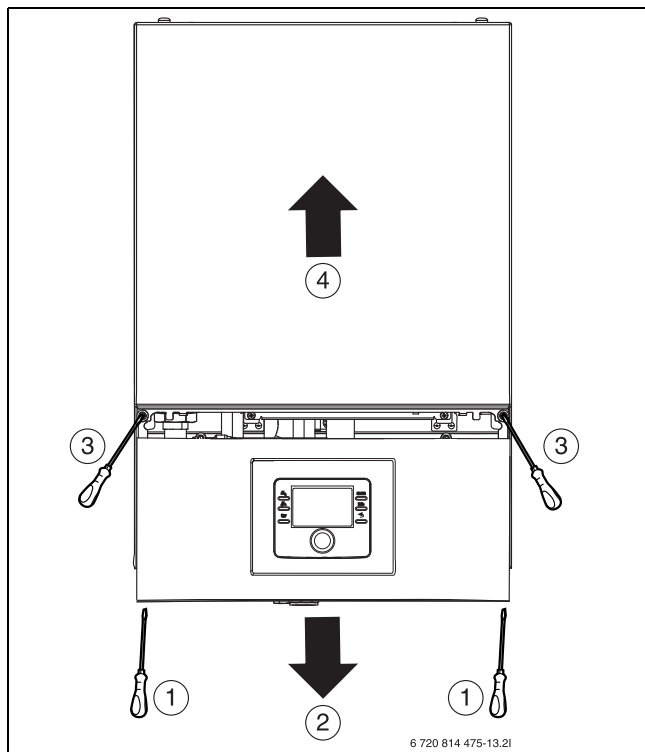


Fig. 6 Aftagning af frontbeklædningen

- Aftag frontbeklædningen (start for neden)
- Tag låget til klemmekassen af.
- Tilslutningskabler trækkes gennem kabelgennemføringerne til klemmekassen.
- Tilslut kablerne iht. strømdiagrammet.
- Luk for klemmekassen og monter indeenhedens frontbeklædning igen.

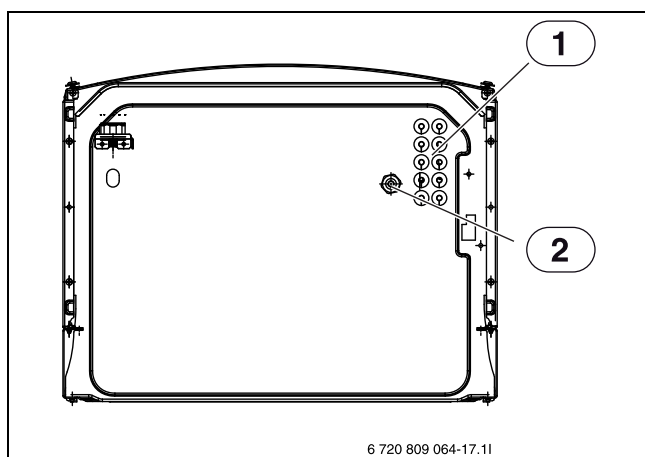


Fig. 7 Kabelgennemføringer (set nedefra)

- [1] Kabelgennemføring til føler, CAN-BUS og EMS BUS
- [2] Kabelgennemføring til strømindgang

5.5 Tjekliste



Hver montering er individuelt tilpasset. Nedenstående tjekliste omfatter en generel beskrivelse af de anbefalede installationstrin.



Det anbefales at tilslutte kølerør før hydrauliktilslutningen etableres.

1. Monter indeenhedens til- og afgangsrør.
2. Monter drænslange eller indeenhedens ledninger.
3. Etablér tilslutninger mellem udeenheden ODU og indeenheden (→ vejledning til udeenheden).
4. Tilslut indeenheden til varmeanlægget (→ kapitel 5.6.1).
5. Påfyld og udluft varmtvandsbeholderen.
6. Før driftsstarten fyldes og udluftes varmeanlægget (→ kapitel 5.6.2 og 6.1).
7. Udluft varmeanlægget (→ kapitel 6.1).
8. Monter udeføler (→ kapitel 5.7.6) og evt. rumregulator.
9. Tilslut CAN-BUS-ledning mellem udeenhed ODU og indeenheden (→ kapitel 5.7.2).
10. Monter eventuelt tilbehør (blandemodul, solvarmemodul, etc.).
11. Efter behov tilsluttes EMS BUS-ledning til tilbehøret (kapitel 5.7.1).
12. Tilslut varmeanlægget til elnettet (→ kapitel 5.7).
13. Opstart af varmeanlægget. Hertil udføres de nødvendige indstillinger på betjeningsenheden (→ vejledning til betjeningsenhed).
14. Kontrollér at alle følere viser tilstrækkelige værdier (→ kapitel 7).
15. Kontrollér, og rengør partikelfiltret (→ kapitel 7).
16. Kontrollér varmeanlæggets funktion efter opstart (→ kapitel 6.3).

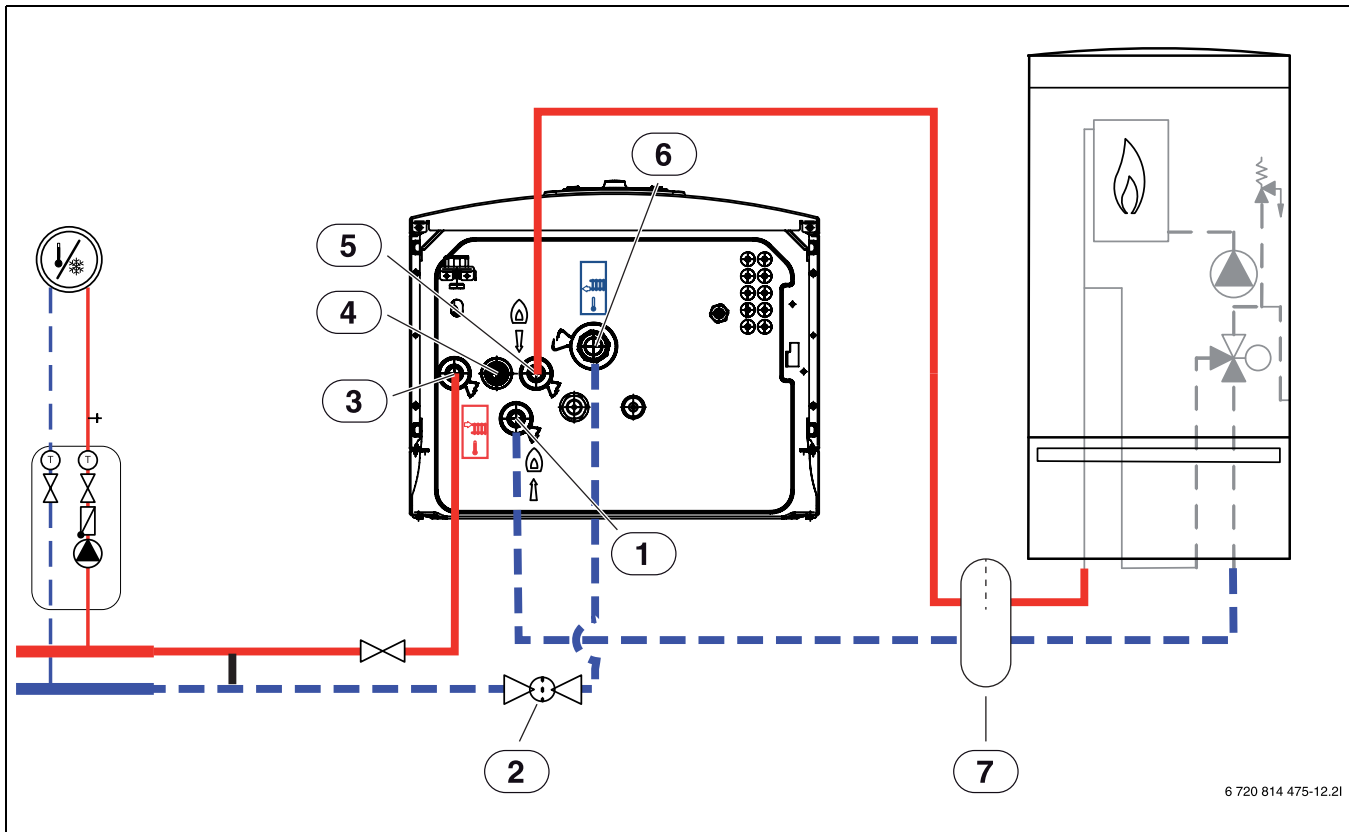
5.6 Tilslutning

5.6.1 Tilslutning til eksternt varmelegeme og varmeanlæg

I indeenheden foretages følgende tilslutninger:

1. Afløb fra sikkerhedsventilen fra [4], fig. 8, placeres nedad i et frostfrit afløb.

2. Returløb til eksternt tilskud tilsluttes [1], fig. 8.
3. Fremløb fra eksternt tilskud tilsluttes [5], fig. 8.
4. Fremløb til varmeanlægget tilsluttes [3], fig. 8.
5. Returløb fra varmeanlægget tilsluttes [6], fig. 8.



6 720 814 475-12.2I

Fig. 8 Tilslutning af indeenhed med blandeventil for eksternt varmelegeme til varmeanlægget og varmelegemet

- [1] Returløb til varmelegemet
- [2] Snavssamler
- [3] Fremløb til varmeanlæg
- [4] Afløb fra sikkerhedsventilen
- [5] Fremløb til varmelegeme
- [6] Returløb fra varmeanlæg
- [7] Hydraulisk blandepotte

5.6.2 Påfyldning af udeenhed, indeenhed og varmeanlæg

Gennemskyl først varmesystemet. Når varmtvandsbeholderen er tilsluttet, og er forbundet med systemet, skal denne fyldes med vand og gen-
nemskeyles.

Fyld derefter varmesystemet.



Når anlægget er påfyldt skal det udluftes grundigt og snavsfiltret rengøres.

- Anlægget fyldes efter denne vejledning.
- Udfør anlæggets elektriske tilslutning iht. kapitel 5.8.
- Sæt anlægget i drift iht. vejledningerne for betjeningsenheden.
- Anlægget udluftes iht. kapitel 6.1.
- Snavsfiltret renses som vist i kapitel 7.1.

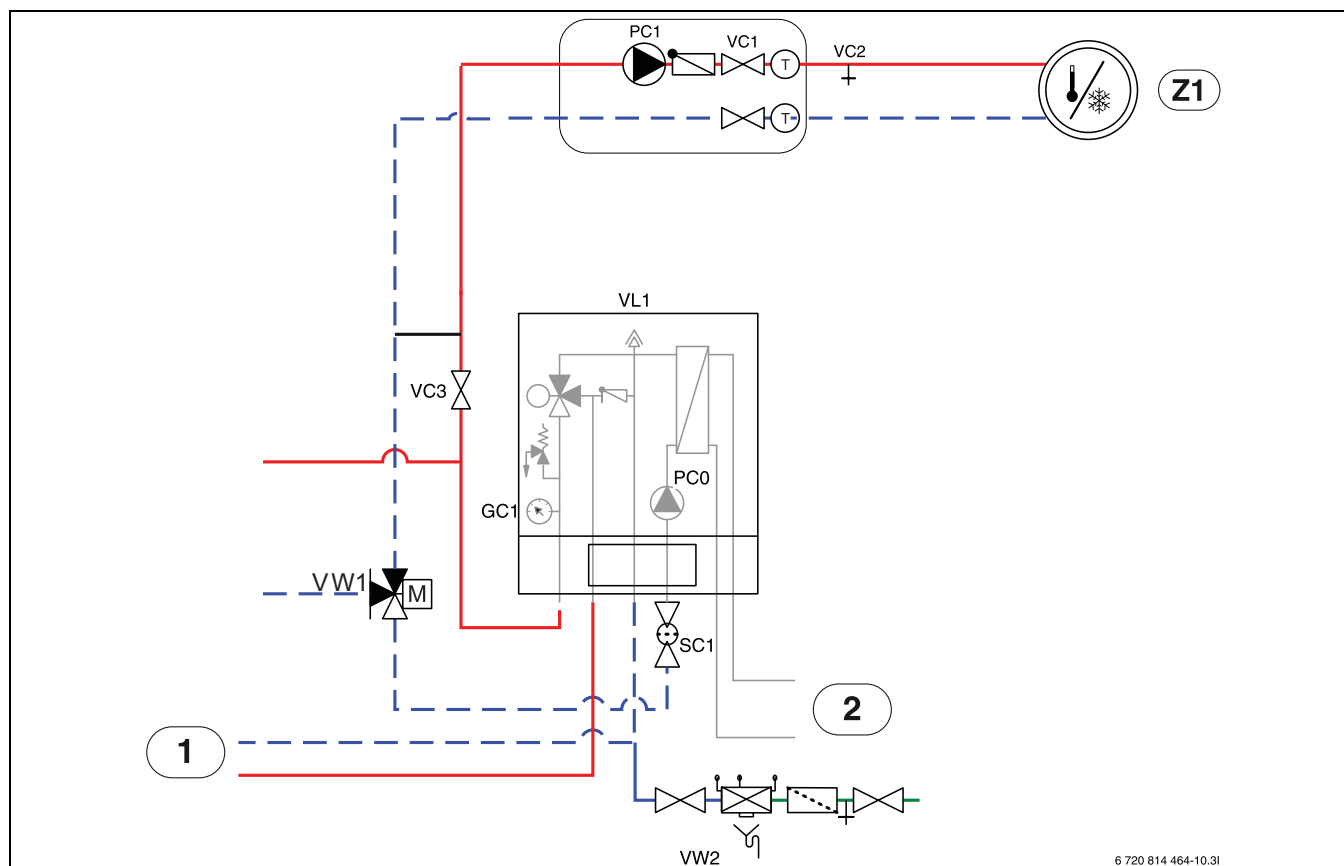


Fig. 9 Indeenhed med eksternt tilskud og varmesystem

- | | |
|-------|---------------------------------|
| [Z1] | Varmesystem (uden blandeventil) |
| [1] | Eksternt tilskud |
| [2] | Udeenhed |
| [PC0] | Varmerbærerpumpe |
| [VC2] | Tømningsventil |
| [VC3] | Ventil til varmeanlæg |
| [VL1] | Automatisk udluftning |
| [GC1] | Manometer |
| [SC1] | Snavssamler |
| [VW2] | Påfyldningsventil |

Se fig. 9:

1. Afbryd den elektriske spændingsforsyning til varmepumpe og indeenhed.
2. Aktivér automatisk udluftning fra VL1 ved at dreje skruen et par omgange, uden at skrue den helt ud.
3. Tilslut slange til varmesystemets tømningsventil VC2.
4. Ventilen VC3, tømningsventilen VC2 og påfyldningsventilen VW2 åbnes for at påfylde varmesystemet.
5. Fortsæt med vandpåfyldningen, indtil der kun kommer vand ud af slangen.
6. Luk for tømningsventilen VC2.
7. Fortsæt påfyldning indtil trykmåleren GC1 viser 2 bar.
8. Udluft det eksterne tilskud efter anvisningerne.

9. Hvis der er en varmtvandsbeholder skal denne også påfyldes og udluftes.

10. Luk for påfyldningsventilen VW2.

11. Fjern slangen fra VC2.

12. → Kapitel 6.1.

5.6.3 Varmerbærerpumpe (PC0)

Varmerbærerpumpen PC0 (integreret i AWBS) er forsynet med en PWM-styring (hastighedsstyret). Pumpeindstillingerne foretages på indeenhedens betjeningsenhed for de respektive varmeanlæg (→ vejledning til betjeningsenhed).

Pumpehastigheden indstilles automatisk for at sikre optimal drift.

5.6.4 Anlægspumpe (PC1)



Afhængig af varmeanlæggets konfiguration er der behov for en pumpe, som skal vælges ud fra krav til flow og tryktab.



Pumpen PC1 skal altid sluttes til indeenhedens installationsmodul i overensstemmelse med strømndiagrammet.



Maksimal belastning ved relæudgangen på pumpen PC1: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Ved større belastning skal der monteres et mellemrelæ.

5.6.5 Pumpe til eksternt tilskud

Med eksternt tilskud uden integreret pumpe, skal der monteres en eksternt pumpe.

For informationer om styring af denne pumpe henvises til leverandøren af det eksterne tilskud.

5.7 El-tilslutning



FARE

Fare for strømstød!

Varmepumpens komponenter er strømførende.

- Ved elarbejder skal komponenterne afbrydes fra elnettet.

BEMÆRK

Materielle skader ved tilkobling af anlægget uden vand.

Hvis anlægget tilkobles før påfyldning af varmeanlængsvand, kan varmeanlæggets komponenter overophedes.

- Varmtvandsbeholder og varmeanlæg skal påfyldes **før** tilkobling af varmeanlægget, udluftes og det korrekte anlægstryk skal indstilles.



Indeenhedens eltilslutning skal kunne afbrydes på sikker måde.

- Installér en separat sikkerhedsafbryder, der kan gøre indeenheden fuldstændig strømløs. Hvis strømforsyningen er delt, så skal der være en separat sikkerhedsafbryder for hver enkelt forsyningsledning.

- Ledertværsnit og kabeltyper vælges efter de respektive sikringsværdier og installationsvejledningen.
- Tilslut varmepumpen efter strømskemaet. Der må ikke tilsluttes yderligere forbrugere.
- Vær opmærksom på farvekodningen, når printkort skiftes.
- Vær opmærksom på at installere et fejlstrømsrelæ, der overholder kravene i det pågældende land.

Som fabrikant ser vi ingen nødvendighed at varmepumpen anvendes med et fejlstrøms-relæ. Hvis energiselskabet eller kunden kræver et fejlstrøms-relæ eller hvis bygningen kræver det, så skal der pga. den specielle elektronik (frekvensomretter) på varmepumpen vælges et fejlstrøms-relæ af type B (strømsensitiv).

5.7.1 EMS BUS

BEMÆRK

Fejlfunktion ved forstyrrelser!

Stærkstrømsledninger (230/400 V) i nærheden af kommunikationsledninger kan forårsage funktionsfejl på varmepumpen.

- Træk EMS-BUS-ledningen adskilt fra netkabler. Mindsteafstand 100 mm. Kablet kan lægges sammen med følerkabler.



EMS-BUS og CAN-BUS er ikke kompatible.

- Slut ikke EMS-BUS-enheder til CAN-BUS-enheder.

Betjeningsenheden tilsluttes til indeenhedens installationsmodul via EMS-BUS.

Betjeningen får strømforsyning via BUS-kablet. Polariteten af de to EMS BUS-kabler er ligegyldig.

For tilbehør, som tilsluttes EMS-BUS, gælder følgende (se også installationsvejledningen for det pågældende tilbehør):

- Hvis der er installeret flere BUS-enheder, skal der være en afstand imellem dem på mindst 100 mm.
- Hvis der er installeret flere BUS-enheder skal de tilsluttes parallelt eller som stjernekobling.
- Anvend kabel med et tværsnit på minimum 0,75 mm².
- Ved udefra kommende induktive påvirkninger (fx fra solcelleanlæg) skal der anvendes skærmede kabler. Her skal skærmen kun jordes i den ene ende på kabinettet.

5.7.2 CAN-BUS

BEMÆRK

Fejlfunktion ved forstyrrelser!

Stærkstrømsledninger (230/400 V) i nærheden af kommunikationsledninger kan forårsage funktionsfejl på indeenheden.

- Træk skærmede CAN-BUS-ledninger adskilt fra netkabler. Mindsteafstand 100 mm. Kablet kan lægges sammen med følerkabler.



CAN-BUS: 12-V-jævnspændingsudgang "Out 12 V DC" må ikke tilsluttes installationsmodulet.

BEMÆRK

Anlægsfejl ved forveksling af 12 V- og CAN-BUS-tilslutninger!

Kommunikationskredsene er ikke designet til en konstantspænding på 12 V.

- Sikr den korrekte tilslutning af de to kabler iht. markeringerne på printkortet (henholdsvis CAN high / CAN low).

Udeenheden og indeenheden forbindes til hinanden med en CAN-BUS-kommunikationsledning.

Som forlænger-kabel udenfor enheden kan der anvendes et LIYCY-kabel (TP) 2 x 2 x 0,75 (el. tilsvarende). Alternativt kan der i det fri anvendes et godkendt parsnoet kabel med et tværsnit på minimum 0,75 mm². Afskærmningen skal jordes i begge ender:

- Til indeenhedens kabinet
- Til udeenhedens jordklemme.

Tilslutningen mellem printkortene sker via to ledere, idet 12 V spændingen fra installationsmodulet ikke må tilsluttes.

Kontakten **Term** markerer start og slut på CAN-BUS-forbindelsen. Sørg for, at de rigtige kort er termineret, og at alle andre i CAN-BUS-forbindelsen ikke er termineret.

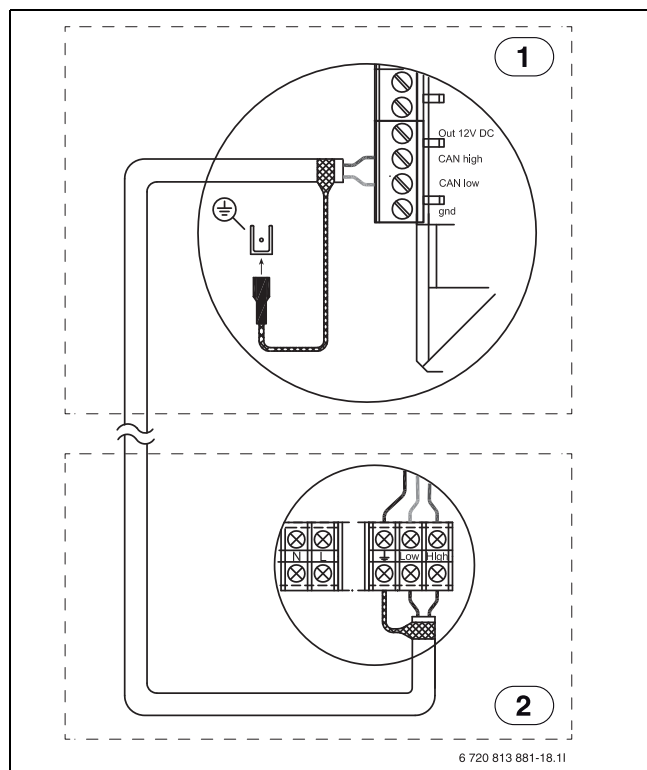


Fig. 10 CAN-BUS-forbindelse

- [1] Indeenhed
- [2] Udeenhed

5.7.3 Håndtering af printkort

Printkort med styringselektronik er meget følsomme over for elektrostatiske udladninger (ESD - ElectroStatic Discharge). Derfor er særlige forholdsregler nødvendige for at undgå skade på komponenterne.



FORSIGTIG

Skader på grund af elektrostatisk opladning!

- Ved håndtering af ukapslede printplader, skal der anvendes et anti-statisk armbånd.

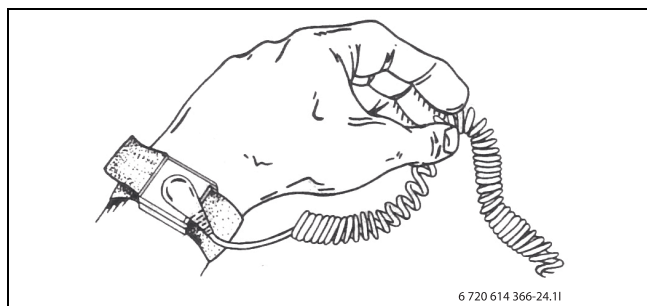


Fig. 11 Armbånd

Skader er normalt ikke umiddelbart genkendelige. Et printkort kan fungere perfekt under idrifttagning og problemer opstår ofte senere. Opladte genstande er kun et problem i nærheden af elektronik. Hold en sikkerhedsafstand på mindst én meter til skumgummi, beskyttelsesfolie og andet emballagemateriale. Bær ikke tøj med syntetiske fibre (fx fleecetrøjer) og lignende, når du begynder med arbejdet.

Et armbånd som er tilsluttet en jordning giver en god ESD-beskyttelse ved arbejde med elektronik. Dette armbånd skal bæres, før det afskærmede metalpose/emballage åbnes, eller før et monteret printkort blot-

lægges. Armbåndet skal bæres, indtil printkortet lægges tilbage i sin afskærmede emballage, eller er forbundet med det lukkede kontaktskab. Også udskiftede printplader, der lægges tilbage, skal håndteres på denne måde.

5.7.4 Montering af temperaturføler

I grundindstillingen regulerer regulatoren fremløbstemperaturen automatisk i forhold til udetemperaturen. For endnu bedre komfort kan der installeres en termostat. **Hvis der er planlagt køledrift, er det tvungende nødvendigt med en termostat.**

5.7.5 Fremløbsføler T0

Temperaturføleren er en del af indeenhedens leveringsomfang.

- Temperaturføleren skal monteres 1–2 meter efter 3-vejs-ventilen eller på bufferbeholderen, hvis monteret.
- Tilslut fremløbsføleren til installationsmodulet i indeenhedens klemmekasse på klemme T0.

5.7.6 Udetemperaturføler T1



Der skal bruges et skærmet kabel, hvis temperaturfølerkablet er længere end 15 m. Det skærmede kabel skal jordes i varmepumpen. Den maksimale længde på et skærmet kabel er 50 m.

Kablet til udetemperaturføleren skal overholde følgende minimumskrav:

- Kabeldiameter: 0,5 mm²
- Modstand: Maks. 50 Ω/km
- Antal ledere: 2
- Montér føleren på den koldeste side af huset, normalt vendende mod nord. Føleren skal beskyttes mod direkte sollys, ventilationsluft og andre faktorer, der kan påvirke temperaturmåling. Føleren må ikke monteres umiddelbart under taget.
- Forbind udetemperaturføler T1 til terminalen T1 på installermodulet.

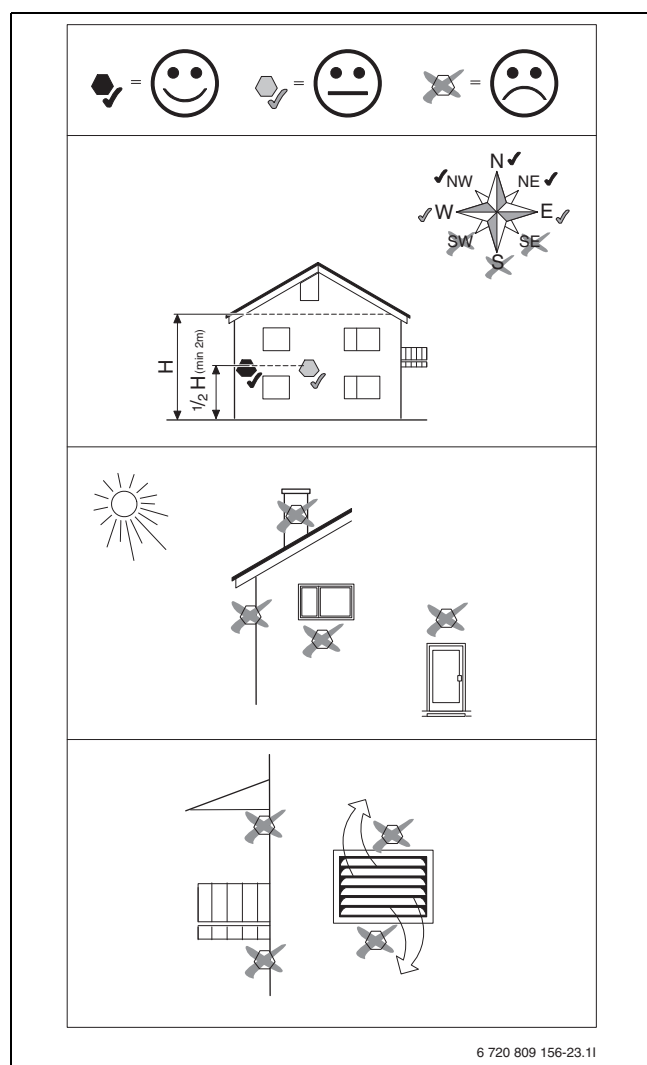


Fig. 12 Placering af udetemperaturføler

5.7.7 Eksterne tilslutninger

BEMÆRK

Materielle skader ved forkert tilslutning!

Ved tilslutning til forkerte spændinger eller strømstyrker kan der opstå skader på elektriske komponenter.

- Der må kun etableres eksterne tilslutninger til indeenheden, hvis de er beregnet til 5 V og 1 mA.
- Hvis der skal anvendes et mellemrelæ, må der kun anvendes relæer med guldkontakter.

De eksterne indgange I1 og I4 kan anvendes til fjernstyring af enkelte funktioner på betjeningsenheden.

Funktioner, der kan aktiveres via de eksterne indgange, er beskrevet i betjeningsenhedens betjeningsvejledning.

Den eksterne indgang tilsluttes enten en manuel kontakt eller en styreenhed med 5 V relæudgang.

5.7.8 Strømdiagram for installationsmoduler i indeenhed med blandeventil for eksternt tilskud

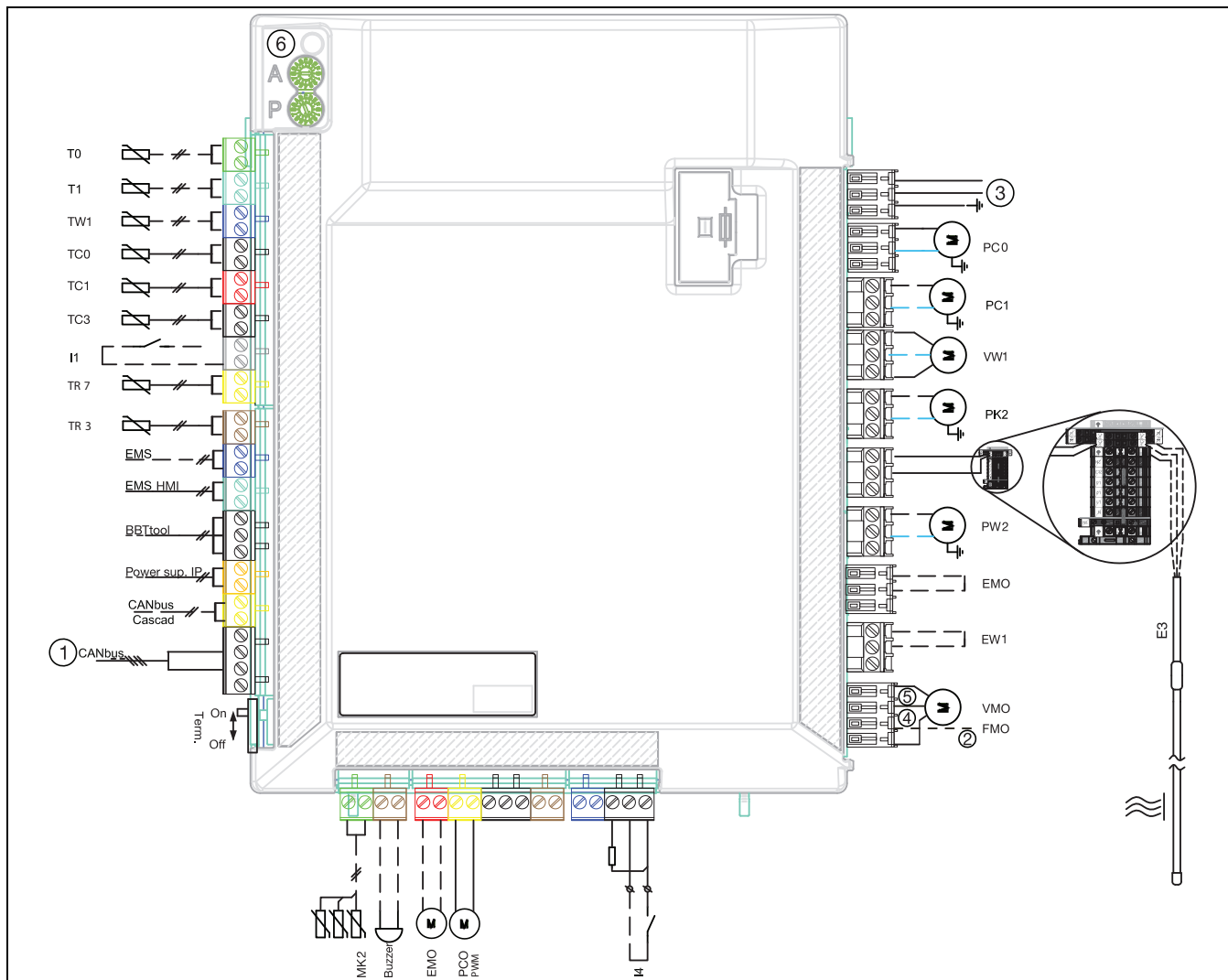


Fig. 13 Strømdiagram for installationsmoduler i indeenhed med blandeventil

Optrukket linje = fabrikstilslutning

Stiplet linje = tilslutning sker ved installation:

- [1] CAN-BUS til varmepumpe
- [2] [FMO] Alarm supplerende varmeeenhed (~230 V indgang)
- [3] Spændingsforsyning 230 V ~1 N
- [4] Åben
- [5] Luk
- [6] Kodekontakt og LED-buskommunikation
- [T0] Fremløbsføler
- [T1] Udeføler
- [TW1] Varmtvandsføler
- [TC0] Varmebærende væske indgang
- [TC1] Varmebærende væske udgang
- [TC3] Kondensatortemperatur
- [I1] Ekst. indgang
- [TR7] varmgastemperaturføler
- [TR3] væsketemperaturføler
- [MK2] Dugpunktsensorer
- [Buzzer] Melder (tilbehør)
- [EMO] Krav for eksternt tilskud (0–10 V regulering)
- [PC0] Cirkulationspumpe PWM-signal
- [I4] Ekst. indgang
- [VMO] MXV (blandeventil) lukkes
MXV (blandeventil) åbnes
- [EW1] Krav for elektrisk varmelegeme (tilbehør) i varmtvandsbeholder (~230 V indgang)
- [EMO] Krav for eksternt tilskud (On/Off)

[PW2] VV-cirkulationspumpe

[E3] [HC] Varmekabel, ~230 V effekt (tilbehør)

[PK2] Cirkulationspumpekøling buffer/blæsekonvektorer

[VW1] 3-vejs-omskifterventil til varmt vand (tilbehør)

[PC1] Cirkulationspumpe (varmesystem)

[PC0] Cirkulationspumpe (pumpe i primærkredsen/centralvarmepumpe)



Maksimal belastning for relæudgange: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.

Maksimal belastning for CUHP-Inst.: 6,3 A



Bemærkning om indgang I1 (tilslutning 13, 14) og I4 (tilslutning 49, 50).

Kontakten på den komponent eller det relæ, der er tilsluttet denne indgang, skal være beregnet til 5 V og 1 mA.

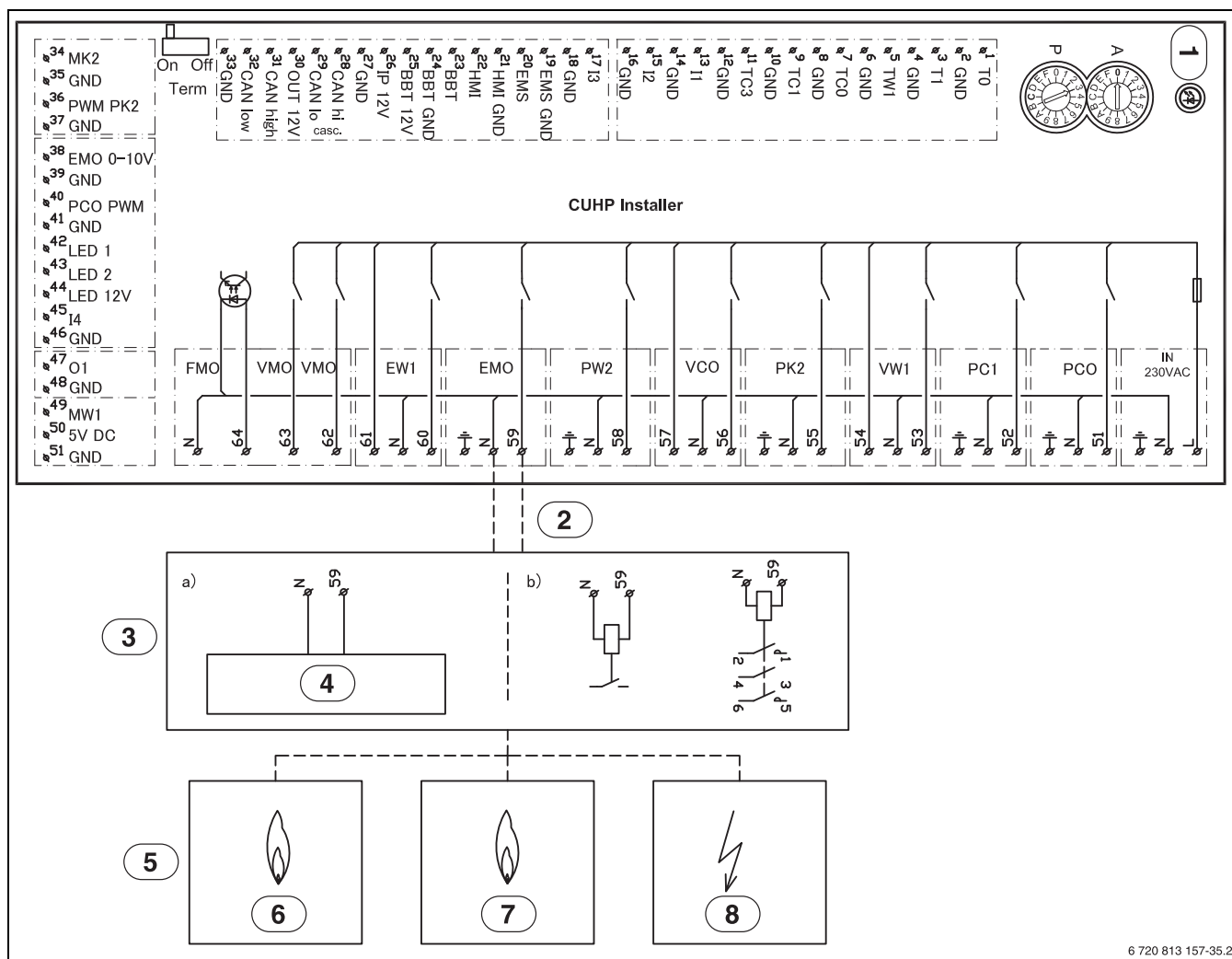


Bemærkning til [6]:

Kodekontakterne A og P må ikke ændres! Ellers opstår der fejl og fejlfunktioner!

Vigtigt: Kontrollér kodning på evt. reservedel!

5.7.9 Strømdiagram for installationsmoduler, eksternt tilskud til-/frakobling



6 720 813 157-35.2I

Fig. 14 Strømdiagram for installationsmoduler, til-/frakobling

- [1] Kodekontakt og LED-buskommunikation
- [2] ~230 V udgang
- [3] Eksternt tilskud EMO til-/frakobling
- [4] Maksimal belastning for relæudgangene: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$. Ved større belastninger, eller hvis det eksterne tilskud skal være potentialfrit, skal der installeres et mellemrelæ.
- [5] Eksternt tilskud
- [6] Gas
- [7] Olie
- [8] Elektro

5.7.10 Strømdiagram for installationsmoduler, alarm for eksternt tilskud

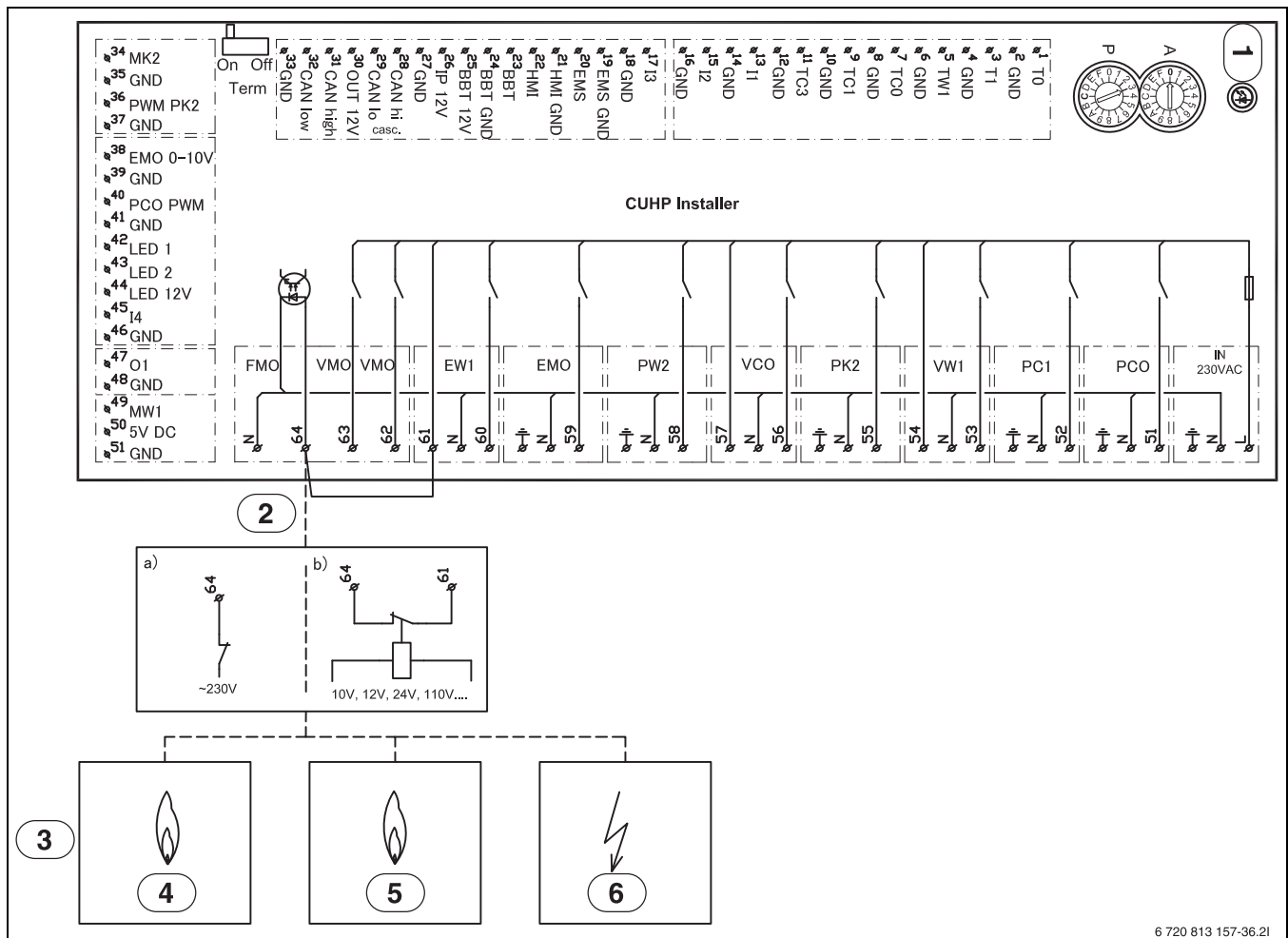


Fig. 15 Strømdiagram for installationsmoduler, alarm for eksterne tilskud

- [1] Kodekontakt og LED-buskommunikation
- [2] Alarm eksternt tilskud (~ 230 V AC indgangsspænding)
- [3] Eksternt tilskud
- [4] Gas
- [5] Olie
- [6] Elektro



Når der foreligger et alarmsignal med en strømforsyning < 230 V (AC) fra den eksterne varmekilde:

- Tilslut alarmsignalet fra den eksterne varmekilde i henhold til [1b].
Når der foreligger et 230 V alarmsignal (AC) fra den eksterne varmekilde:
- Fjern kablet mellem klemme 61 og 64.
Fjern ikke brokoblingen når det ikke er muligt at få et alarmsignal fra den eksterne varmekilde.
- Slut 230 V-alarmsignalet (AC) fra den eksterne varmekilde til klemme 64 i henhold til [1a].

5.7.11 Tilslutningsalternativer for EMS-bus

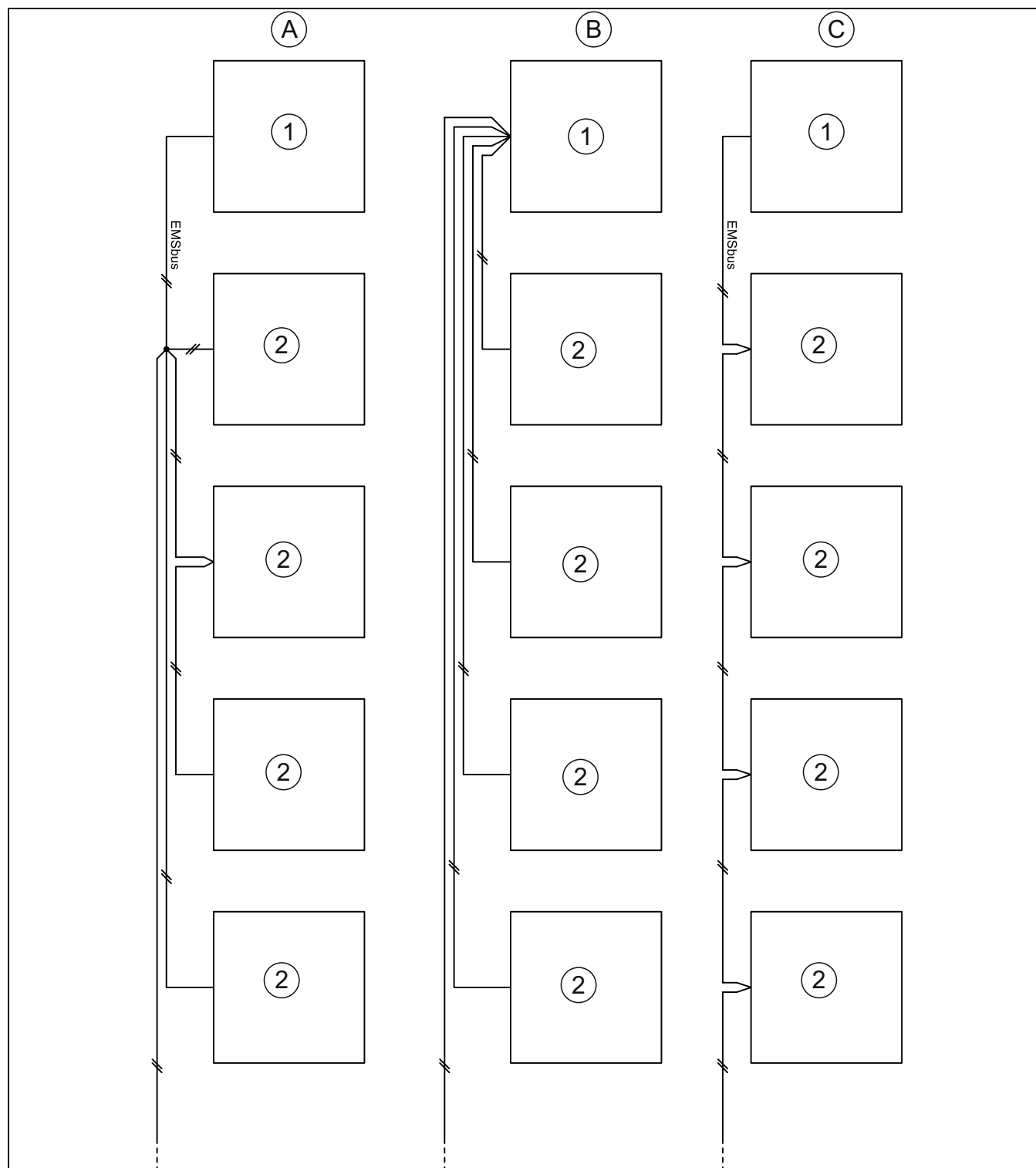


Fig. 16 Tilslutningsalternativer for EMS-bus

- [A] Stjernekobling og seriekobling med ekstern tilslutningsboks
- [B] Stjernekobling
- [C] Seriekobling
- [1] Installationsprintkort
- [2] Tilbehørsmoduler (rumregulator, blandemodul, solvarmemodul)

5.8 Elektrisk tilslutning af eksternt tilskud

Når der anvendes en ekstern elvarmer med blandeventil (varmekedel), er det nødvendigt med ekstra tilslutninger og indstillinger.

5.8.1 Alarmsignal for eksternt varmelegeme

For en ekstern elvarmer med blandeventil skal alarmsignalet (hvis tilgængeligt) tilsluttes indeenhedens installationsmodul på klemme FMO (strømdiagram → fig. 13).

Hvis der ikke er en 230 V alarmudgang på elvarmeren med blandeventil, tilsluttes FMO efter alternativ [1b] (strømdiagram → fig. 13).

5.8.2 Startsignal til eksternt tilskud

For udgangen EMO (strømdiagram → fig. 14) gælder følgende:

- ▶ Maksimal belastning på 230 V-signaludgang: 2 A, $\cos\phi > 0,4$.
- ▶ Ved højere belastning skal der installeres et mellemrelæ (ikke en del af leveringsomfanget).
- ▶ Hvis det eksterne tilskud kræver en potentialfri kontakt, skal der installeres et mellemrelæ (ikke en del af leveringsomfanget).

Blandeventilen åbner sig ikke straks efter aktivering af det eksterne tilskud. Forsinkelsen kan indstilles på betjeningsenheden (→ vejledning til betjeningsenhed).

Det kan forekomme, at det eksterne tilskud starter og stopper flere gange. Dette er normalt. Skulle der opstå problemer som følge af kort driftstid, kan der installeres en parallel bufferbeholder i frem/returløbet for at forlænge drifttiden på det eksterne tilskud. Henvend dig til producenten af det eksterne tilskud for nærmere informationer.

5.8.3 0 til 10 V styring for eksternt tilskud

For en del eksterne tilskud (elektrisk varmelegeme og modulerende gaskedel) kan effekten styres fra et 0 til 10 V signal. I så fald tilsluttes de til udgangen EMO 0-10 V (se fig. 17).

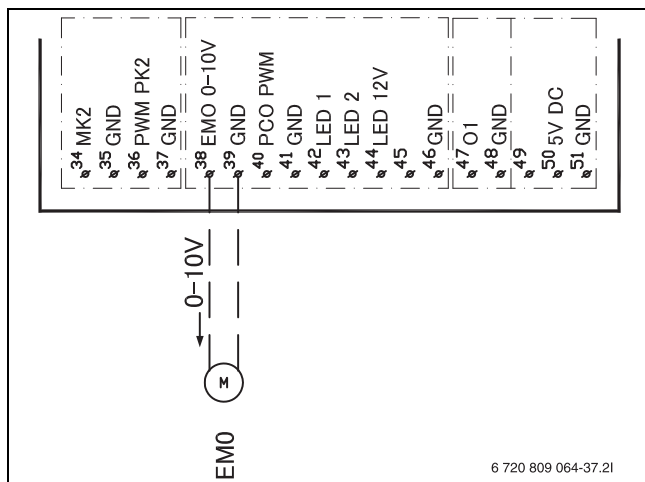


Fig. 17 0 til 10 V styring for eksternt tilskud

5.8.4 Blandeventil (VM0) åben/lukket

Blandeventilen VM0 åbnes med et signal over tilslutning 63 og lukkes med et signal over tilslutning 62 VM0 på tilslutningsklemmen (→ fig. 13).

6 Opstart

6.1 Udluftning af indeenhed

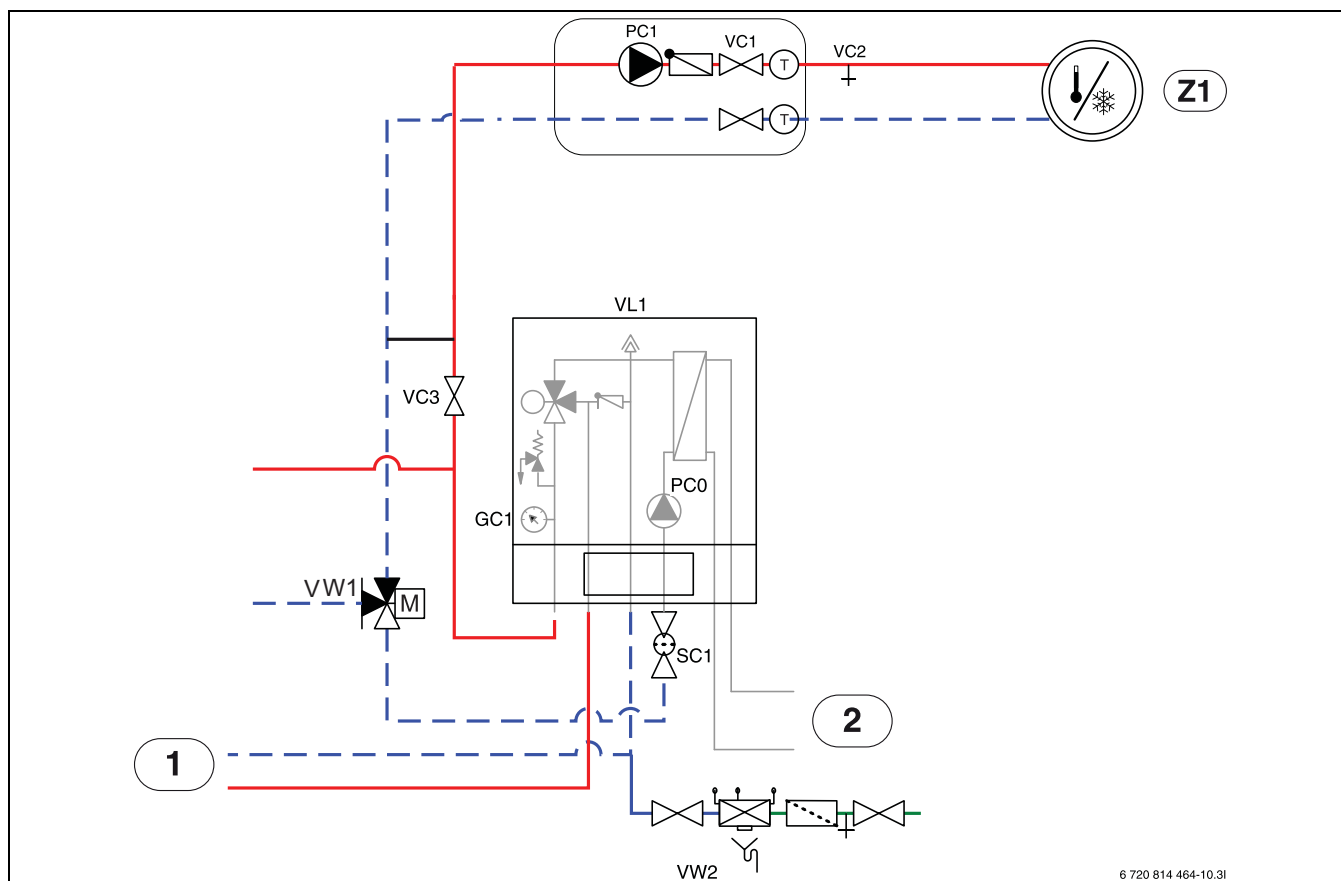


Fig. 18 Indeenhed med eksternt tilskud og varmesystem

[Z1]	Varmeanlæg (uden blandeventil)
[1]	Eksternt tilskud
[2]	Varmpumpe, udeenhed
[PC0]	Varmebærerpumpe
[VC2]	Tømningsventil
[VC3]	Ventil til varmeanlæg
[VL1]	Automatisk udluftning
[GC1]	Manometer
[SC1]	Snavssamler
[VW2]	Påfyldningsventil

Se fig. 18:

1. Tilslut den elektriske spændingsforsyning til varmepumpe og indeenhed.
2. Kontrollér at cirkulationspumpen PC1 kører.
3. Træk PWM-stikket PC0 ud af cirkulationspumpen PC0, så den kan køre med højeste hastighed.
4. Tilslut PWM-stikket PC0 til cirkulationspumpen, såfremt trykket ikke er faldet indenfor 10 minutter.
5. Udluft det eksterne tilskud efter anvisningerne.
6. Rengør partikelfiltret SC1.
7. Kontrollér trykket på manometret GC1 og, om nødvendigt tilføj mere via påfyldningsventilen VW2. Trykket skal ligge ca. 0,3–0,7 bar over det tryk der er indstillet på ekspansionsbeholderen.
8. Kontrollér om varmepumpen kører og ikke har afgivet en alarm.
9. Kontrollér trykket efter et stykke tid og tilføj mere via påfyldningsventilen VW2 hvis trykket ligger under det nominelle tryk.
10. Ligeledes udluftes varmesystemet via de andre udluftningsventiler (fx radiatorer).

6.2 Indstil varmeanlæggets driftstryk

Visning på manometeret	
1 bar	Minimum fyldetryk. For et koldt anlæg skal anlægstrykket holdes ca. 0,2–0,5 bar over fortrykket i ekspansionsbeholderens nitrogentæppe. Som regel ligger fortrykket på 0,7–1,0 bar.
3 bar	Maksimalt tryk ved maksimal anlægstemperatur: må ikke overskrides (sikkerhedsventilen åbnes).

Tab. 6 Driftstryk

- ▶ Hvis andet ikke er anført, påfyld til 1,5–2,0 bar.
- ▶ Hvis trykket ikke forbliver konstant, kontrollér at anlægget er tæt og at ekspansionsbeholderens kapacitet er stor nok til varmeanlægget.

6.3 Funktionstest

- ▶ Sæt anlægget i drift iht. vejledningerne for betjeningsenheden.
 - ▶ Anlægget udluftes iht. kapitel 6.1.
 - ▶ Test anlæggets aktive komponenter efter betjeningsenhedens vejledning.
 - ▶ Kontrollér om startbetingelserne for udeenheden er opfyldt.
 - ▶ Kontrollér om der foreligger en varme- eller varmtvandsaktivering.
- eller-**
- ▶ Aftap varmt vand eller øg varmekurven for at opnå en aktivering (evt. ændres indstilling for **varmedrift fra** ved høj udetemperatur).
 - ▶ Kontrollér om udeenheden starter.
 - ▶ Kontrollér at der ikke foreligger aktuelle alarmer (se vejledningen til betjeningsenheden).

-eller-

- ▶ Afhjælp fejl iht. vejledningen til betjeningsenheden.
- ▶ Kontrollér driftstemperaturer iht. vejledningen til betjeningsenheden.

6.3.1 Driftstemperaturer



Kontrollér driftstemperaturerne ved varmedrift (ikke i varmtvands- eller køldrift).

For at opnå en optimal drift af anlægget skal flowet gennem varmepumpen og varmeanlægget kontrolleres. Kontrollen skal ske efter 10 minutters varmepumpedrift med høj kompressorydelse.

Temperaturforskellen for varmepumpen skal indstilles for de forskellige varmeanlæg.

- ▶ For gulvvarme indstilles 5 K som temp.diff. Indstilling af opvarmning.
- ▶ For radiatorer indstilles 8 K som temp.diff. Indstilling af opvarmning.

Disse indstillinger er optimale for varmepumpen.

Kontrollér temperaturforskellen ved højere kompressorydelse:

- ▶ Diagnosemenuen åbnes.
- ▶ Vælg monitorværdier.
- ▶ Vælg varmepumpe.
- ▶ Vælg temperatur.
- ▶ Aflæs primær fremløbstemperatur (varmebærer fra, føler TC3) og returtemperatur (varmebærer til, føler TC0) i varmedrift. Fremløbstemperaturen skal være højere end returtemperaturen.
- ▶ Beregn forskellen TC3–TC0.
- ▶ Kontrollér om forskellen svarer til den for varmedrift indstillede delta-værdi.

Ved for stor temperaturdifference:

- ▶ Udluft anlægget.
- ▶ Rengør filter/si.
- ▶ Kontrollér rørdimensionerne.

Temperaturforskel i varmeanlægget

- ▶ Indstil ydelsen på centralvarmepumpen PC1 således, at følgende forskel nås:
- ▶ Ved gulvvarme: 5 K.
- ▶ Ved radiatorer: 8 K.

7 Vedligeholdelse



FARE

Fare for strømstød!

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

BEMÆRK

Deformationer pga. varme!

Ved for høje temperaturer deformerer isolationsmaterialet (EPP) i indeenheden.

- ▶ Ved loddearbejder i varmepumpen skal isoleringsmaterialet beskyttes med en varmebeskyttelsesdug eller en fugtig klud.

- ▶ Brug kun originale reservedele!
- ▶ Bestil reservedele ved hjælp af reservedelslisten.
- ▶ Udskift afmonterede pakninger og o-ringe med nye dele.

De nedenfor beskrevne procedurer skal udføres ved en inspektion.

Vis aktiveret alarm

- ▶ Kontrollér alarmprotokol (→ vejledning til styreenheden).

Funktionstest

- ▶ Gennemfør funktionstest (→ kap. 6.3).

Oplægning af strømkabel

- ▶ Kontrollér strømkablet for mekaniske skader. Udskift beskadigede kabler.

7.1 Partikelfilter

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



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

Rengøring af si

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

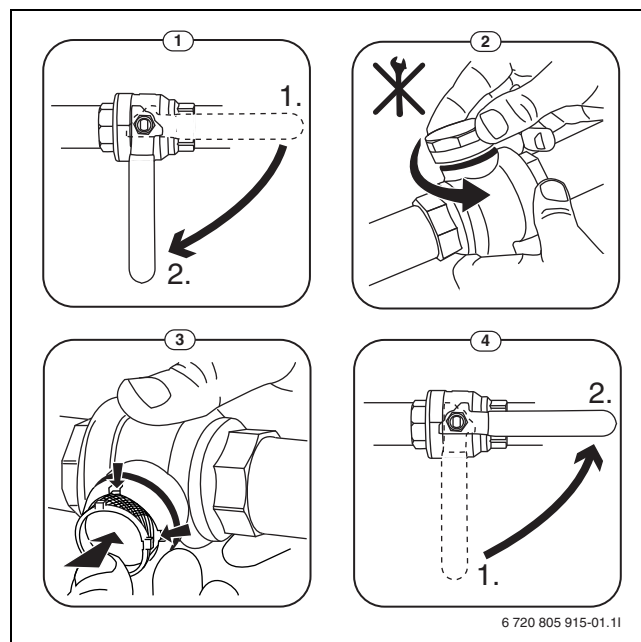


Fig. 19 Rengøring af si

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

Kontrollér magnetitindikatoren

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

8 Installation af tilbehøret

8.1 Termostat (tilbehør, se separat vejledning)



Hvis termostaten installeres efter opstart af anlægget, skal den indstilles i opstartsmenuen som betjeningsenhed for den pågældende varmekreds (→ vejledning til betjeningsenhed).

- Før opstart af anlægget skal termostaten og evt. varmekredsindstillingen indstilles (→ vejledning til termostat).
- Ved opstart af anlægget skal det angives, at der er installeret en termostat som betjeningsenhed for varmekreds 1 (→ vejledning til betjeningsenhed).
- Indstil rumtemperaturen efter betjeningsenhedens vejledning.

Hvis der allerede er tilsluttet en komponent på klemme, EMS skal den iht. fig. 20 tilsluttes parallelt på de samme klemmer. Hvis der er installeret flere EMS moduler i anlægget, skal disse tilsluttes iht. fig. 16, kapitel 5.7.11.

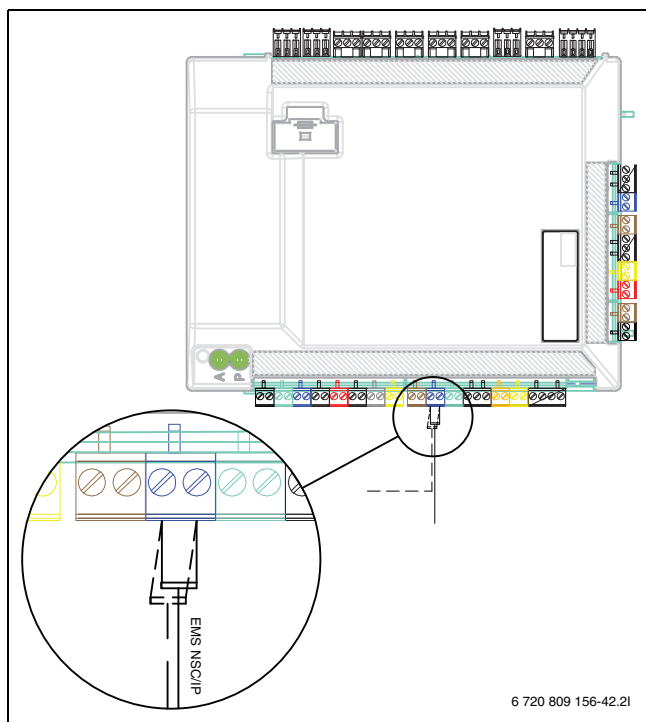


Fig. 20 EMS-tilslutning af installationsmodul

8.2 Eksterne indgange

For at undgå induktive påvirkninger, skal alle lavspændingskabler (målestrøm) lægges med en mindstefaststand på 100 mm til kabler med 230 V og 400 V.

Anvend disse ledertværsnit for at forlænge temperaturfølerledninger:

- Indtil 20 m kabellængde: 0,75 til 1,50 mm²
- Indtil 30 m kabellængde: 1,0 til 1,50 mm²

Relæudgangen PK2 er aktiv ved køledrift, og kan anvendes til at styre køle-/varmedriften på en blæsekonvektor eller en cirkulationspumpe, fx til at styre gulvvarmekredsen i fugtige rum.



Maksimal belastning på relæudgangen: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Ved højere belastning skal der anvendes et mellemrelæ.



ADVARSEL

Materielle skader ved forkert tilslutning!

Ved tilslutning til forkerte spændinger eller strømstyrker kan der opstå skader på elektriske komponenter.

- Der må kun etableres eksterne tilslutninger til indeenheden, hvis de er beregnet til 5 V og 1 mA.
- Hvis der skal anvendes et mellemrelæ, må der kun anvendes relæer med guldkontakter.

8.3 Installation af varmtvandsbeholderen



Hvis varmtvandsbeholderen installeres på et lavere sted end varmepumpen (fx i kælderen), kan der opstå en egencirkulation, der medfører et varmetab i beholderen.

- Montér kontraventilen i kredsen, der forhindrer egencirkulationen, når varmtvandsbeholderens installationshøjde er lavere end varmepumpen.

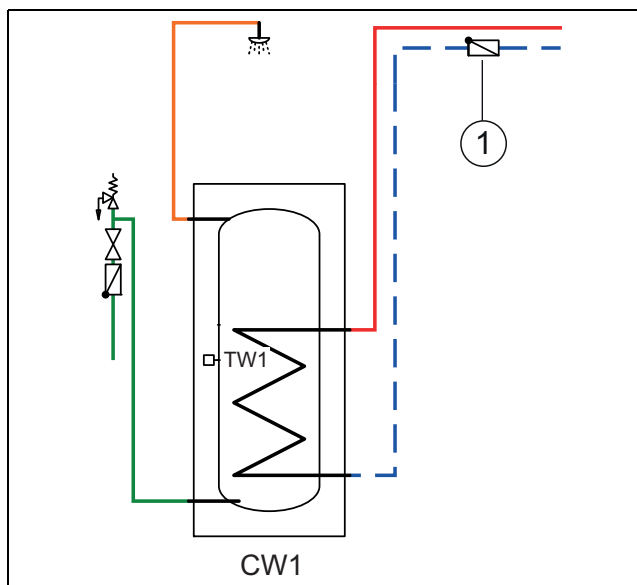


Fig. 21 Varmtvandsbeholder

[1] Kontraventil



Tilslutningsvejledningen kan ses i beholderens dokumentation.



Hvis der anvendes en varmtvandsbeholder (ladekredsbeholder) i varmeanlægget skal der være monteret en automatisk udlufter på beholderen. Gælder også for beholdere med dobbeltvæg.



Hvis der anvendes en ladekredsbeholder i varmeanlægget skal der være monteret en automatisk udlufter på beholderens tilgang med mikrobob-leudskiller.

8.4 Varmtvandsbeholder-temperaturføler TW1

Når varmtvandsbeholderen er tilsluttet, og TW1 er forbundet med systemet, registreres denne automatisk ved start.

- Tilslut varmtvandsføleren TW1 på installationsmodulet i klemmekassen ved klemme TW1.

8.5 Omskifterventil VW1

Ved systemløsninger med varmtvandsbeholder behøves der en omskifterventil (VW1). Tilslut omskifterventilen VW1 på installationsmodulet i indeenheden ved klemme . VW1 (fig. 22).

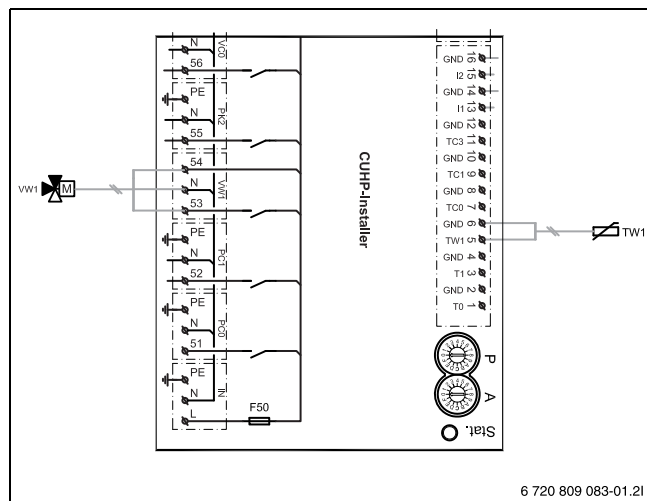


Fig. 22

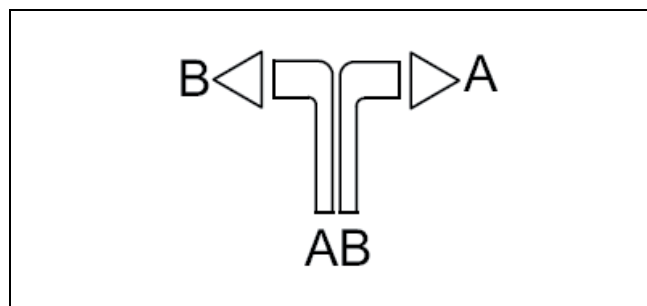


Fig. 23

- [A] Til varmtvandsbeholder
- [B] Til varmeanlæg (eller bufferbeholder)
- [AB] Fra indeenheden

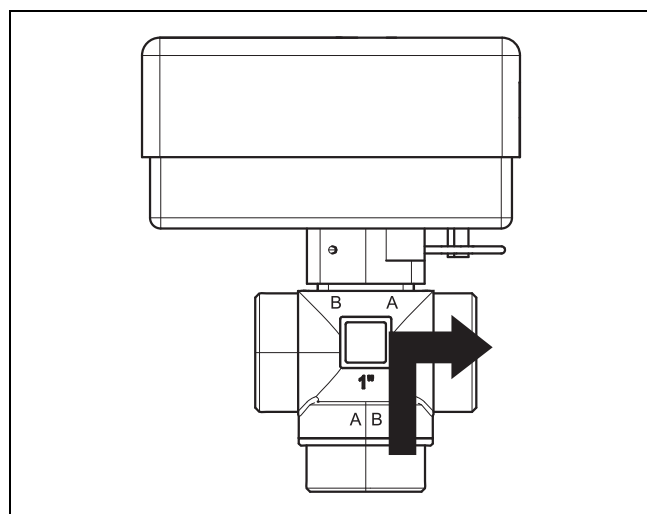


Fig. 24 Kontakt sluttet, tilslutning A åben

Ved varmtvandsproduktion er kontakten sluttet, tilslutning A er åben.

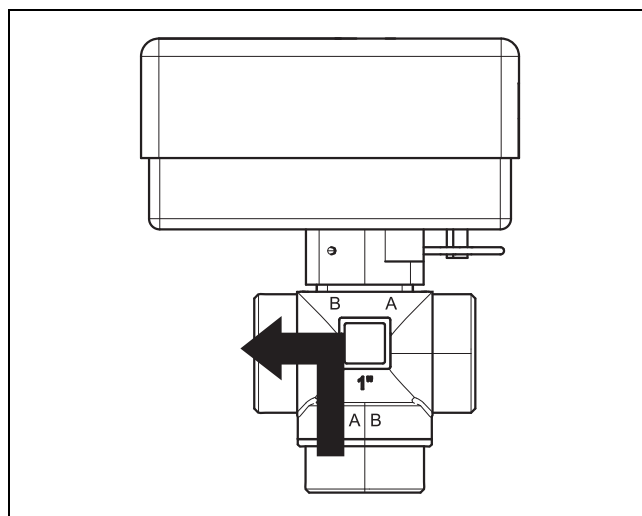


Fig. 25 Kontakt åben, tilslutning B åben

I varmedrift er kontakten åben, tilslutning B er åben.

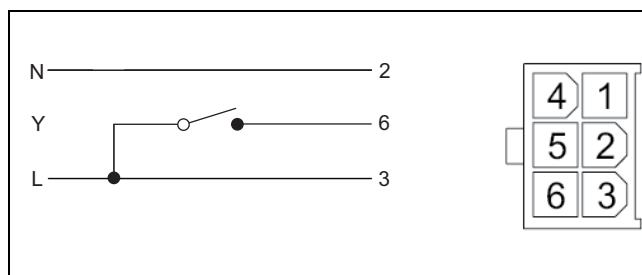


Fig. 26 Molex-stik

3-vejs-omskifterventilen er forsynet med et Molex-stik, på hvilket kun klemme 2, 3 og 6 er optaget.

Udfør følgende tilslutninger på installationsmodulet:

- **N** – tilslutning på klemme N, VW1 på installationsmodulet
- **Y** – tilslutning på klemme 53, VW1 på installationsmodulet
- **L** – tilslutning på klemme 54, VW1 på installationsmodulet

8.6 Varmtvandsbeholder, solvarmeanlæg

En varmtvandsbeholder til solvarmeanlæg fås som tilbehør. Der medfølger vejledninger til installation og håndtering med varmtvandsbeholderen.

8.7 Flere varmekredse (med blandemodul)

Med regulatorens grundindstilling kan der styres en ublandet varmekreds. Hvis der skal installeres flere kredse, skal der være et varmekredsmodul for hver kreds.

- Installér varmekredsmodul, blandeventil, cirkulationspumpe og andre komponenter i forhold til den valgte anlægskonfiguration.
- Tilslut varmekredsmodulet til installationsmodulet i indeenhedens klemmekasse på klemme EMS.
- Udfør indstillinger for flere varmekredse efter vejledningen til betjeningsenheden.

8.8 Bivalent varmtvandsbeholder til solvarmetermini

En Bivalent varmtvandsbeholder til solvarmetermini er tilgængelig som tilbehør. Der medfølger vejledninger til installation og håndtering med varmtvandsbeholderen.

8.9 Varmtvands-cirkulationspumpe PW2 (tilbehør)

Pumpeindstillingerne foretages på indeenhedens betjeningsenhed (→ vejledning til betjeningsenhed).

8.10 Installation med køledrift

BEMÆRK

Skader på materiel pga. fugt!

Kun en indeenhed med integreret elektrisk varmelegeme er isoleret tilstrækkeligt mod kondensering ved køledrift under dugpunktet.



Køledrift forudsætter at der installeres rumregulatorer (tilbehør).



Installation af rumregulatorer med indbygget fugtighedsføler (tilbehør) giver større sikkerhed ved køledrift, idet fremløbstemperaturen således reguleres automatisk af betjeningsenheden i forhold til det aktuelle dugpunkt.

- ▶ Alle rør og tilslutninger skal isoleres for at undgå kondensation.
- ▶ Montér rumregulator med indbygget fugtighedsføler (→ vejledning til forskellige rumregulatorer).
- ▶ Montér dugpunktsensorer (→ kapitel 8.11).
- ▶ Vælg automatisk drift opvarmning/køling (→ vejledning til betjeningsenhed).

8.11 Montering af dugpunktføler (tilbehør til køledrift)

BEMÆRK

Skader på materiel pga. fugt!

Ved køledrift under dugpunktet vil der forekomme fugtnedslag på tilgrænsende materialer (gulvbelægning).

- ▶ Anvend ikke køledrift på gulvvarme under dugpunktet.
- ▶ Indstil fremløbstemperaturen korrekt.

Kondensatovervågningen stopper køledriften, hvis der dannes kondens på varmeanlæggets rørledninger. Der dannes kondens ved køledrift, når varmeanlæggets temperatur ligger under den aktuelle dugpunktstemperatur.

Dugpunktet varierer afhængigt af temperatur og luftfugtighed. Jo højere luftfugtigheden er, des højere skal fremløbstemperaturen være for at overskride dugpunktet og undgå kondensering.

Fugtighedsføleren sender et signal til styringen så snart den registrerer en kondensering. Herved stoppes køledriften.

Der medfølger vejledninger for installation og håndtering med dugpunktfølerne.

8.12 Køling kun med blæsekonvektorer

BEMÆRK

Skader på materiel pga. fugt!

Hvis kondensationsisoleringen ikke er komplet, kan fugtigheden brede sig til tilgrænsende materialer.

- ▶ Ved køledrift skal alle rør og tilslutninger op til blæsekonvektoren forsynes med kondensationsisolering.
- ▶ Til isoleringen skal der anvendes et materiale der er egnet til kølesystemer med kondensering (F.eks. Armaflex).
- ▶ Udløbet tilsluttes et afløb.
- ▶ Ved køledrift under dugpunktet anvendes ikke dugpunktføler.

Ved køledrift med indeenhed AWBS og blandeventil for eksternt tilskud, må blæsekonvektorer kun anvendes, hvis den er dimensioneret for drift over dugpunktet, og da kun i kombination med rumregulator CR10H og dugpunktfølere.

8.13 Montering med pool

BEMÆRK

Fare for fejl!

Hvis pool-blandeventil monteres på et forkert sted i anlægget, kan der opstå fejl. Pool-blandeventil må ikke monteres i fremløbet, hvor den kan blokere sikkerhedsventilen.

- ▶ Montér pool-blandeventil i returløbet til indeenheden (som vist i eksemplet pool-montering).
- ▶ Montér T-stykket i indeenhedens fremløb foran bypassen.
- ▶ Montér ikke pool-blandeventil som varmekreds i anlægget.



En forudsætning for anvendelse af pool-opvarmning, er montering af et pool-modul (tilbehør).

- ▶ Installér pool-blandeventil.
- ▶ Isolér alle rør og tilslutninger.
- ▶ Installér pool-modulet (→ vejledning til pool-modul).
- ▶ Indstil driftstiden for pool-omskiftventilen ved opstart (→ vejledning til betjeningsenhed).
- ▶ Udfør de nødvendige indstillinger for pool-drift (→ vejledning til betjeningsenheden).

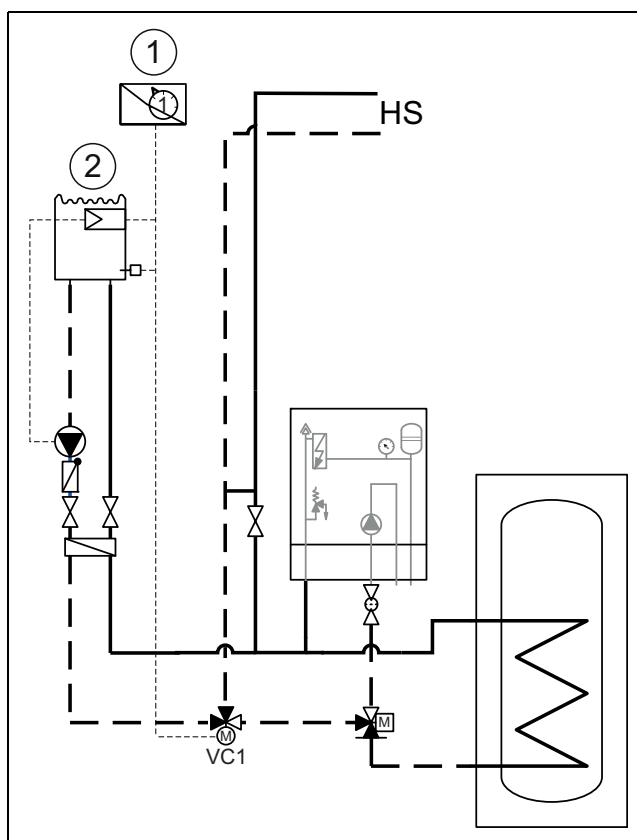


Fig. 27 Eksempel på pool-montering

- [1] Pool-modul
- [2] Pool
- [VC1] Pool-blandeventil
- [HS] Varmesystem

8.14 IP-modul



IP-modulet er installeret standardmæssigt i nogle produkter og kan ved andre eftermonteres som tilbehør.



For at udnytte alle funktionerne skal du have adgang til internettet via en router med en ledig RJ45-port. Herved kan udgifterne øges. For at kunne styre anlægget med en smartphone skal du have appen **Bosch ProControl**.

Med IP-modulet kan anlægget styres og overvåges via en mobil enhed. Modulet fungerer som interface mellem varme anlægget og et netværk (LAN) og muliggør desuden SmartGrid-funktion.

Opstart



Vær opmærksom på routerens dokumentation ved ibrugtagning.

Routeren skal indstilles på følgende måde:

- DHCP aktiv
- Portene 5222 og 5223 må ikke spærres for udgående kommunikation.
- Ledig IP-adresse til rådighed
- Adressefiltrering (MAC-filer) tilpasses til modulet.

For at tage IP-modulet i brug er der følgende muligheder:

- Internet

IP-modulet modtager automatisk en IP-adresse fra routeren. I modulets grundindstillinger er målserverens navn og adresse gemt. Når der er etableret en internetforbindelse, melder IP-modulet sig automatisk til BOSCH-serveren.

- LAN

Modulet kræver ikke nødvendigvis internetadgang. Modulet kan også anvendes i et lokalnetværk. I så fald kan varme anlægget ikke styres fra internettet, og IP-modulsoftwaren bliver ikke automatisk aktiveret.

- App **Bosch ProControl**

Ved første start af appen opfordres du til at indtaste login-navnet og passwordet, der er indstillet fra fabrikken. Disse logindata er trykt på IP-modulets typeskilt.

- SmartGrid

Med SmartGrid kan indeenheden kommunikere med strømbørsen og afpasse driften, så varmepumpeydelsen er størst når strømmen er billigst. Yderligere oplysninger om SmartGrid findes på energiforsynings hjemmeside.



Hvis IP-modulet udskiftes, mistes logindataene.

Hver enkelt IP-modul har egne logindata.

- ▶ Logindata indføres efter opstart i det relevante felt i brugsvejledningen.
- ▶ Efter udskiftning skal oplysningerne erstattes med det nye IP-modul.



Alternativt kan passwordet ændres på styreenheden.

Logindata for IP-modulet

Fabr.-

nr.:

Login-navn:

Password:

Mac:

9 Drift uden udeenhed (enkelt drift)

Indeenheden kan sættes i drift uden en tilsluttet udeenhed, fx hvis udeenheden først monteres senere. Denne driftsform kaldes enkelt drift el. standalone-drift.

Ved enkelt drift anvender indeenheden udelukkende det integrerede eller det eksterne tilskud til opvarmning og varmtvandsproduktion.

Ved opstart som enkelt drift:

- ▶ Vælg "**Varmepumpe**" optionen "**enkelt drift**" i servicemenuen (→ betjeningsenhedens vejledning).

10 Miljøbeskyttelse og bortskaffelse

Miljøbeskyttelse er et virksomhedsprincip for Bosch-gruppen.

Produkternes kvalitet, økonomi og miljøbeskyttelse har samme høje prioritet hos os. Love og forskrifter til miljøbeskyttelse overholdes nøje.

For beskyttelse af miljøet anvender vi den bedst mulige teknik og de bedste materialer og fokuserer hele tiden på god økonomi.

Emballage

Med hensyn til emballagen deltager vi i de enkelte landes genbrugssystemer, som garanterer optimal recycling.

Alle emballagematerialer er miljøvenlige og kan genbruges.

Udtjente apparater

Udtjente apparater indeholder materialer, som kan genanvendes.

Komponenterne er lette at skille ad. Plastmaterialerne er mærkede. Dermed kan de forskellige komponenter sorteres og genanvendes eller bortskaffelse.

Udtjente elektro- og elektronikprodukter



Dette symbol betyder, at produktet ikke må bortskaffes sammen med andet affald, men skal bringes til affaldsindsamlingsstedet til behandling, indsamling, genanvendelse og bortskaffelse.

Symbolet gælder for lande med regler for elektronisk affald, f.eks. "Europæisk direktiv 2012/19/EF om affald af elektrisk og elektronisk udstyr". Disse regler definerer de generelle betingelser, der gælder for retur og genbrug af gamle elektroniske enheder i de enkelte lande.

Da elektroniske apparater kan indeholde farlige stoffer, skal de genanvendes ansvarligt for at minimere mulige miljøskader og farer for menneskers sundhed. Derudover bidrager genanvendelse af elektronisk affald med at bevare naturressourcer.

For mere information om miljøvenlig bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr, bedes du kontakte de ansvarlige lokale myndigheder, dit affaldsaffalds firma eller den forhandler, hvor du købte produktet.

Yderligere informationer findes her:

www.weee.bosch-thermotechnology.com

11 Tekniske data

11.1 Tekniske data - Indendørs enhed med blandeventil til udvendig beholder

AWBS	Enhed	2-6	8-15
Elektrisk ledningsføring tekniske data			
Strømforsyning	V	230 ¹⁾	230 ¹⁾
Anbefalet sikringsstørrelse ²⁾	A	10	10
Tilslutningseffekt	KW	0,5	0,5
Varmeanlæg			
Tilslutningstype (varmefremløb)		1" udvendig gevind	1" udvendig gevind
Tilslutningstype (varmereturløb)		1" indvendigt gevind	1" indvendigt gevind
Tilslutningstype for varmepumpens fremløb (gas)		5/8"	5/8"
Tilslutningstype for varmepumpens returrør (flydende)		3/8"	3/8"
Maksimalt driftstryk	kPa/bar	300/3,0	300/3,0
ekspansionsbeholder	l	Ikke integreret	Ikke integreret
Tilgængeligt eksternt tryk	kPa/bar	56/0,56	58/0,58
Tilgængeligt eksternt tryk ODU 8	kPa/bar		73/0,73
Nominel vandmængde ³⁾	l/s	0,34	0,47
Nominel vandmængde ODU 8	l/s		0,34
Pumpetype		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 puls-breddemodulation
Generelle informationer			
Installationshøjde	m	Op til 2000 m over NN	
IP-mærkedata		IPX1	
Mål (B x D x H)	mm	485 x 398 x 700	
Vægt	kg	32	37

1) 1N vekselstrøm, 50 Hz

2) Sikringskarakteristik gL/C

3) Hvis minimumsflowmængden i systemet ikke kan sikres, er en bufferbeholder helt nødvendig.

Tab. 7 Indendørsenhed til blandeventil til eksternt varmebeholder

11.2 Anlægskonfigurationer



Udeenheden og indeenheden må kun installeres iht. fabrikantens officielle anlægskonfigurationer.

Løsninger der afviger herfra er ikke tilladt. Skader og problemer, som opstår i forbindelse med forkert installation, omfattes ikke af garantien.

Visse anlægskonfigurationer kræver tilbehør (bufferbeholder, 3-vejs-ventil, blandeventil, cirkulationspumpe). Hvis der er installeret en varmekredspumpe (PC1), styres denne af regulatoren i indeenheden.



Med eksternt tilskud uden integreret cirkulationspumpe, skal der monteres en eksternt cirkulationspumpe.

Ved nedenstående konstellation skal der installeres en elpatron i varmtvandsbeholderen:

- Eksternt tilskud (kedel) med stort vandvolumen.
- Termisk desinfektion obligatorisk

Herved spares der på omkostningerne, og det forhindrer at kun kedlens store volumen bringes op på den termiske desinfektions temperatur.

Hvis der er installeret en friskvands station, skal denne have en separat styring.

11.2.1 Forklaringer til systemløsninger

	Generelt
SEC 20	Integeret installationsmodul i indeenheden
PC 600	Betjeningsenhed
CR10H	Rumregulator med luftfugtighedssensor (tilbehør)
CU EM1	Betjeningsenhed til eksternt tilskud
EM1	Eksternt tilskud
T1	Udeføler
MK2	Fugtighedsføler (tilbehør)
CW1	Varmtvandsbeholder (tilbehør)
VW1	Omskifterventil (tilbehør)
PW2	Cirkulationspumpe (tilbehør)
TW1	Varmtvandsføler

Tab. 8 Generelt

Z1	Ublandet varmekreds
PC1	Anlægspumpe
T0	Fremløbsføler

Tab. 9 Z1

11.2.2 Bypass til varmeanlægget

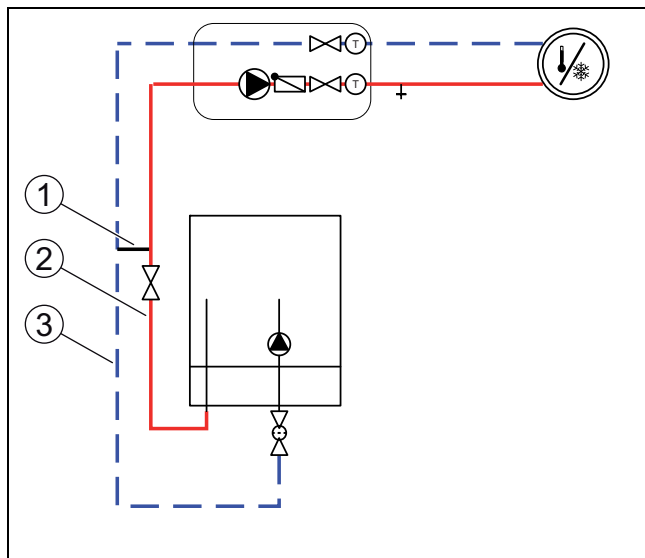


Fig. 28 Indeenhed med varmekreds og bypass

- [1] Bypass (→ fig. 30) (→ [1] tab. 10)
- [2] Fremløb rørdiameter (→ [2] tab. 10)
- [3] Returløb rørdiameter (→ [3] tab. 10)

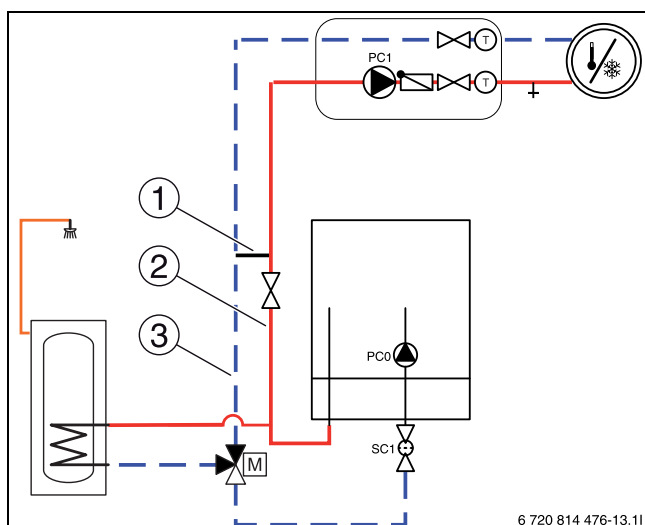


Fig. 29 Varmeanlæg med varmekreds og varmtvandsproduktion

- [1] Bypass (→ fig. 30) (→ [1] tab. 10)
- [2] Fremløb rørdiameter (→ [2] tab. 10)
- [3] Returløb rørdiameter (→ [3] tab. 10)

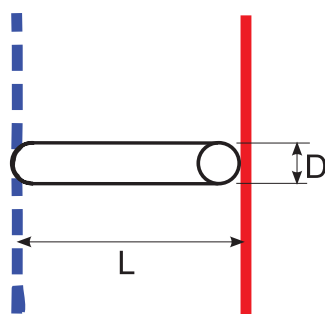


Fig. 30 Bypass detaljeret visning (→ [1] [AWBS fig. 28 og 29])

- [L] Minimum bypasslængde
- [D] Rørdiameter



Bypass skal have en udvendig rørdiameter på 22 mm (Cu) og installeres mellem fremløb og returløb. Bypass skal installeres i nærheden af indeenheden (AWBS), og således ikke være længere væk end 1,5 m.

Udeenhedens effekt	([2] og [3] → fig. 28 [AWBS] og 29) frem-/returløb rørdiameter udvendig	([1] → fig. 28 og 29) bypass rørdiameter udvendig ([D] → fig. 30)	Bypass-udførelse	
	mm	mm	([A] → fig. 31) Minimal bypasslængde ([L] → fig. 30)	([B] → fig. 31) Minimal bypasslængde ([L] → fig. 30)
2-8	22	22	200	100
11-15	28	22	200	100

Tab. 10 Rørdiameter og bypasslængder

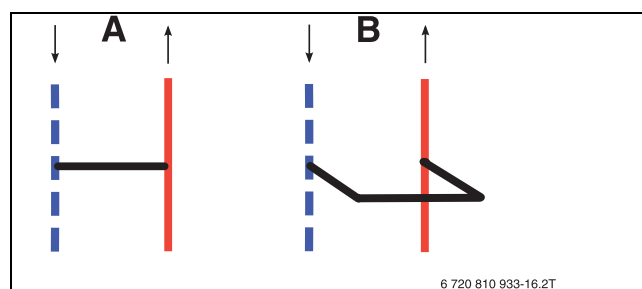


Fig. 31 Bypass

- [A] Bypass lige udførelse
- [B] Bypass U-form udførelse

11.2.3 Varmepumpe med indeenhed, eksternt elvarmer med blandeventil og varmtvandsbeholder

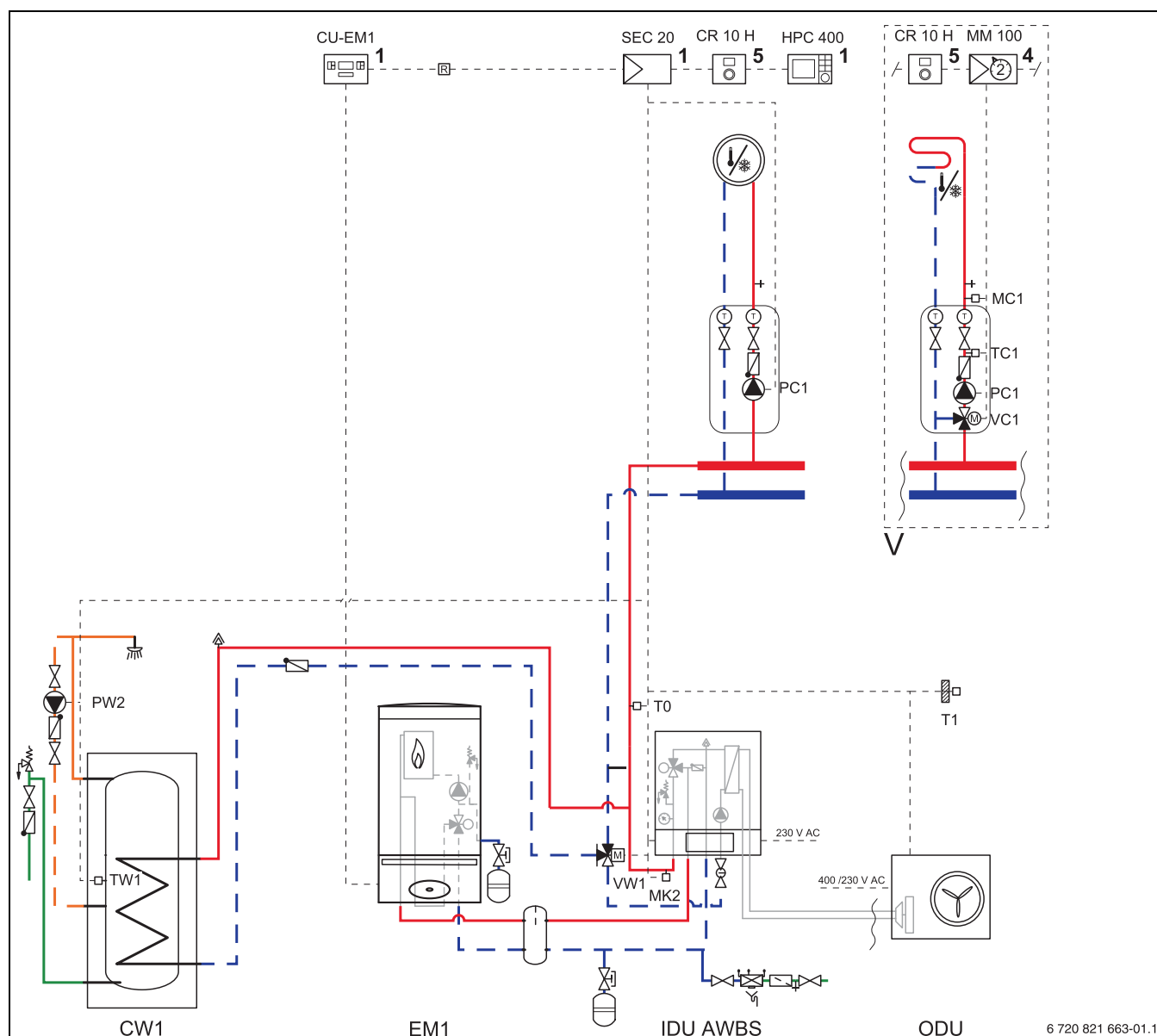


Fig. 32 Anlægsconfiguration med varmepumpe og indeenhed med blandeventil for eksternt tilskud

- [1] På varme- /kølekilde
- [3] I stationen eller på væggen
- [4] På væggen
- [V] Varianter (i alt op til 4 varme-/kølekredse)

11.2.4 Symbolforklaring

Symbol	Betegnelse	Symbol	Betegnelse	Symbol	Betegnelse
Rørledninger/elektriske ledninger					
	Fremløb - varmeanlæg/solvarme		Returløb brine		Varmtvandscirkulation
	Returløb - varmeanlæg/solvarme		Drikkevand		Ledningsføring
	Fremløb brine		Varmt vand		Ledningsføring med afbrydelse
Aktuatorer/ventiler/temperaturfølere/pumper					
	Ventil		Differenstrykregulator		Pumpe
	Revisionsbypass		Sikkerhedsventil		Kontraventil
	Strengreguleringsventil		Sikkerhedsgruppe		Temperaturføler/termostat
	Overstrømsventil		3-vejs-aktuator (blanding/fordeling)		Overkogssikring
	Filter-afspærringsventil		Varmtvandsblander, termostatisk		Røggasføler/-termostat
	Kappeventil		3-vejs-aktuator (omskiftning)		Røggastermostat
	Ventil, motordrevet		3-vejs-aktuator (omskiftning, lukket til II når strømløs)		Udeføler
	Ventil, termisk styret		3-vejs-aktuator (omskiftning, lukket til A når strømløs)		Trådløs udetemperaturføler
	Afspærringsventil, magnetisk styret		4-vejs-aktuator		...trådløs...
Diverse					
	Termometer		Afløbstragt med vandlås		Hydraulisk blandedepotte med føler
	Manometer		Systemadskillelse efter EN1717		Varmeveksler
	Påfyldning/tømning		Ekspansionsbeholder kappeventil		Volumenstrømmåler
	Vandfilter		Magnetitudskiller		Opsamlingsbeholder
	Energimåler		Luftudskiller		Varmekreds
	Udløb varmt vand		Automatisk udluftning		Gulvvarmekreds
	Relæ		Kompensator		Hydraulisk blandedepotte
	Elvarmeindsats				

Tab. 11 Hydrauliske symboler

11.3 El-diagram

11.3.1 Overblik over elektriske tilslutninger

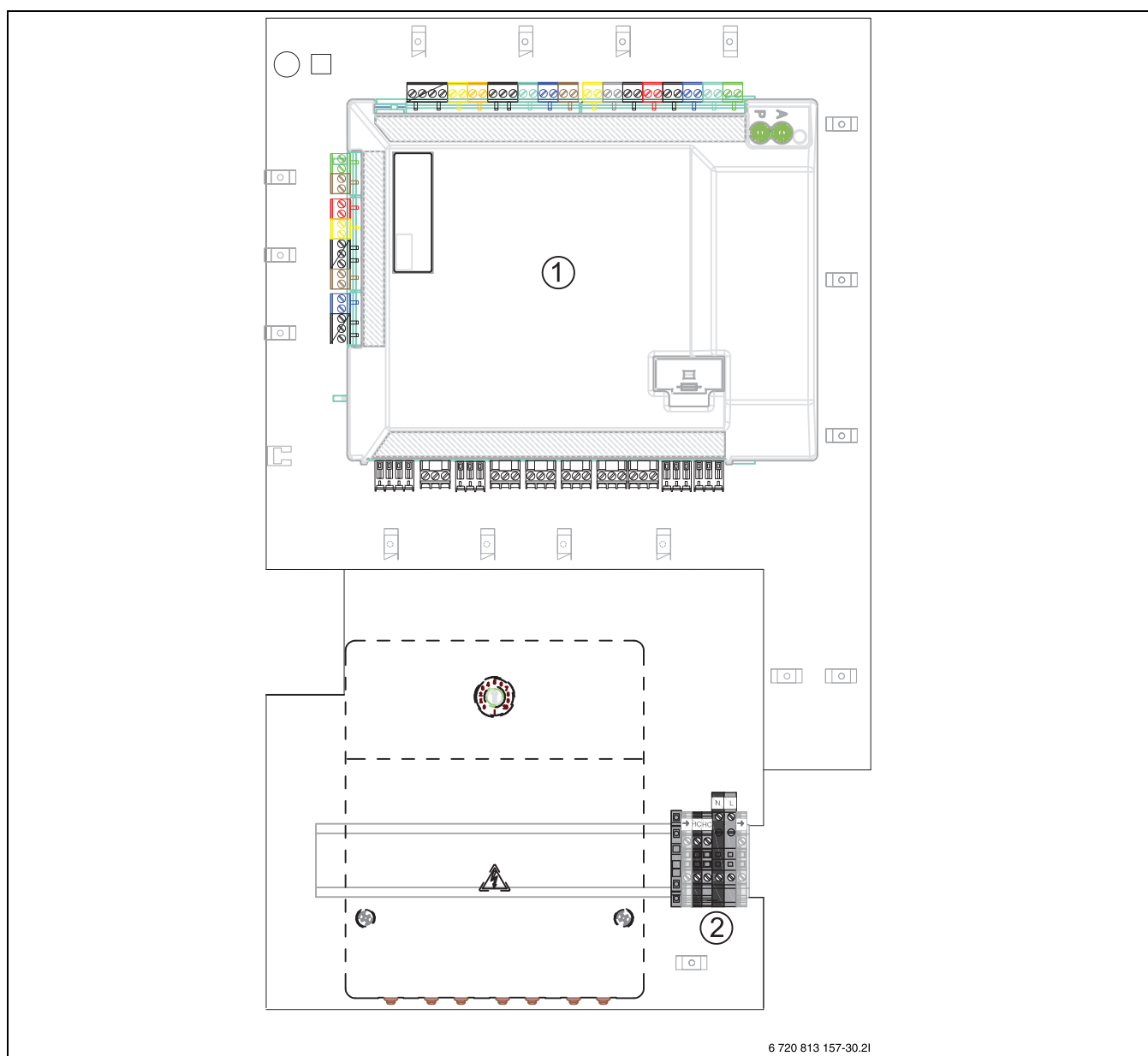


Fig. 33 Overblik over elektriske tilslutninger i indeenhed med blandeventil

- [1] Installationsprintkort
[2] Tilslutningsklemmer

11.3.2 CAN-BUS og EMS tilslutning

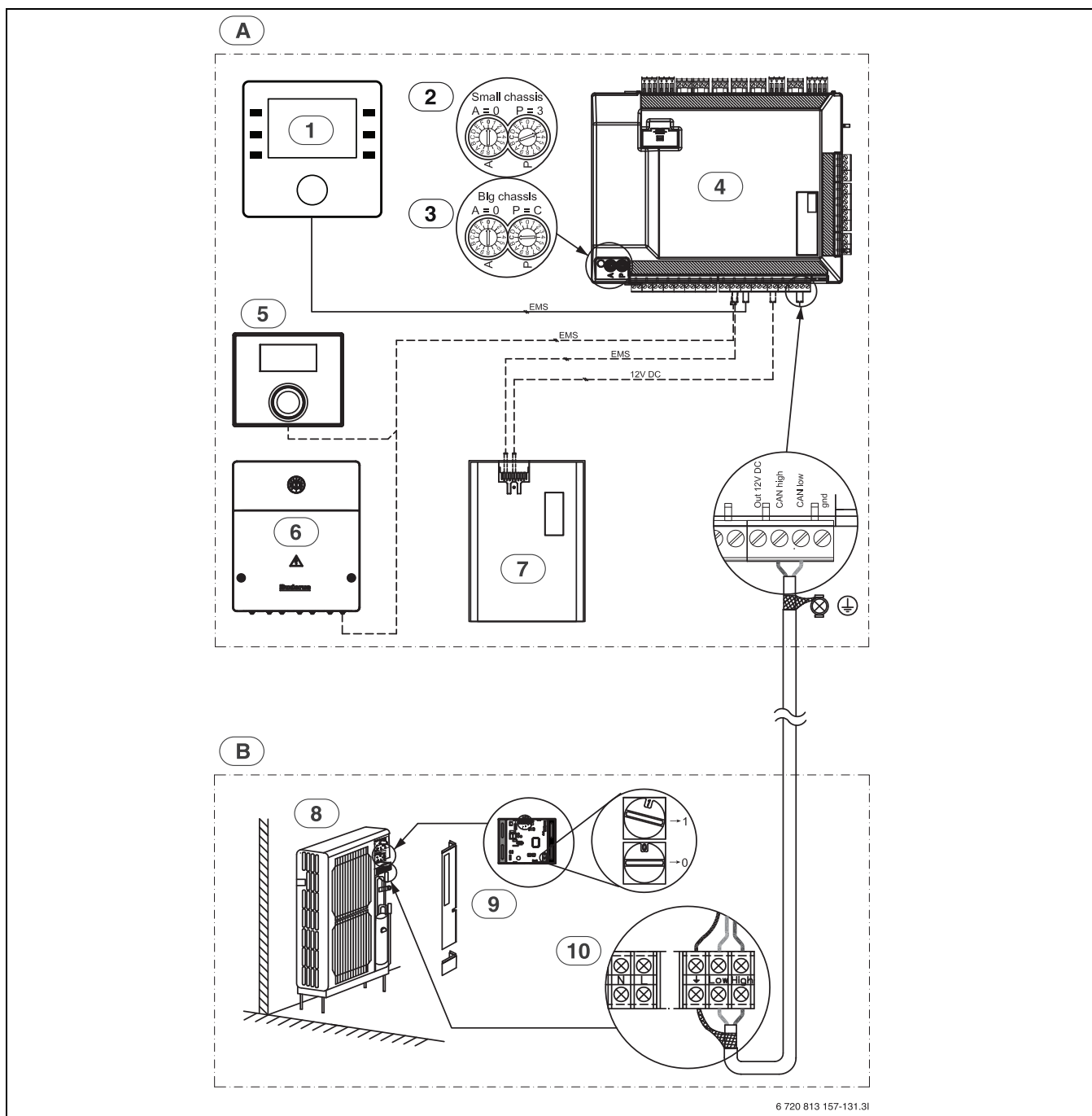


Fig. 34 Oversigt over indeenhed med eksternt tilskud

Optrukket linje = fabrikstilslutning

Stiplet linje = ekstra

- [A] Indeenhed
- [B] Udeenhed
- [1] Betjeningsenhed
- [2] Indstilling kodekontakt AWBS 2-6
- [3] Indstilling kodekontakt AWBS 8-15
- [4] Installationsmodul SEC 20
- [5] Rumregulator (tilbehør)
- [6] EMS-modul (tilbehør)
- [7] IP-modul (tilbehør)
- [8] Udeenhed
- [9] CAN-interfacekort
- [10] Tilslutningsklemmer

i

Bemærkning for CAN-BUS:
"Out 12 V DC" må ikke forbindes.
Maks. længde på CAN-BUS-kablet: 30 m.
Min. diameter $\varnothing = 0,75 \text{ mm}^2$ og skærmet

i

Bemærk [2], [3] og [9]:
Kodningsomskifterne A og P må ikke ændres! Ellers opstår der fejl!
Vigtigt: Kontrollér kodning på evt. reservedel!

11.3.3 Indeenhed med 230 V~ 1N udeenhed (AWBS med ODU Split 2/4/6)

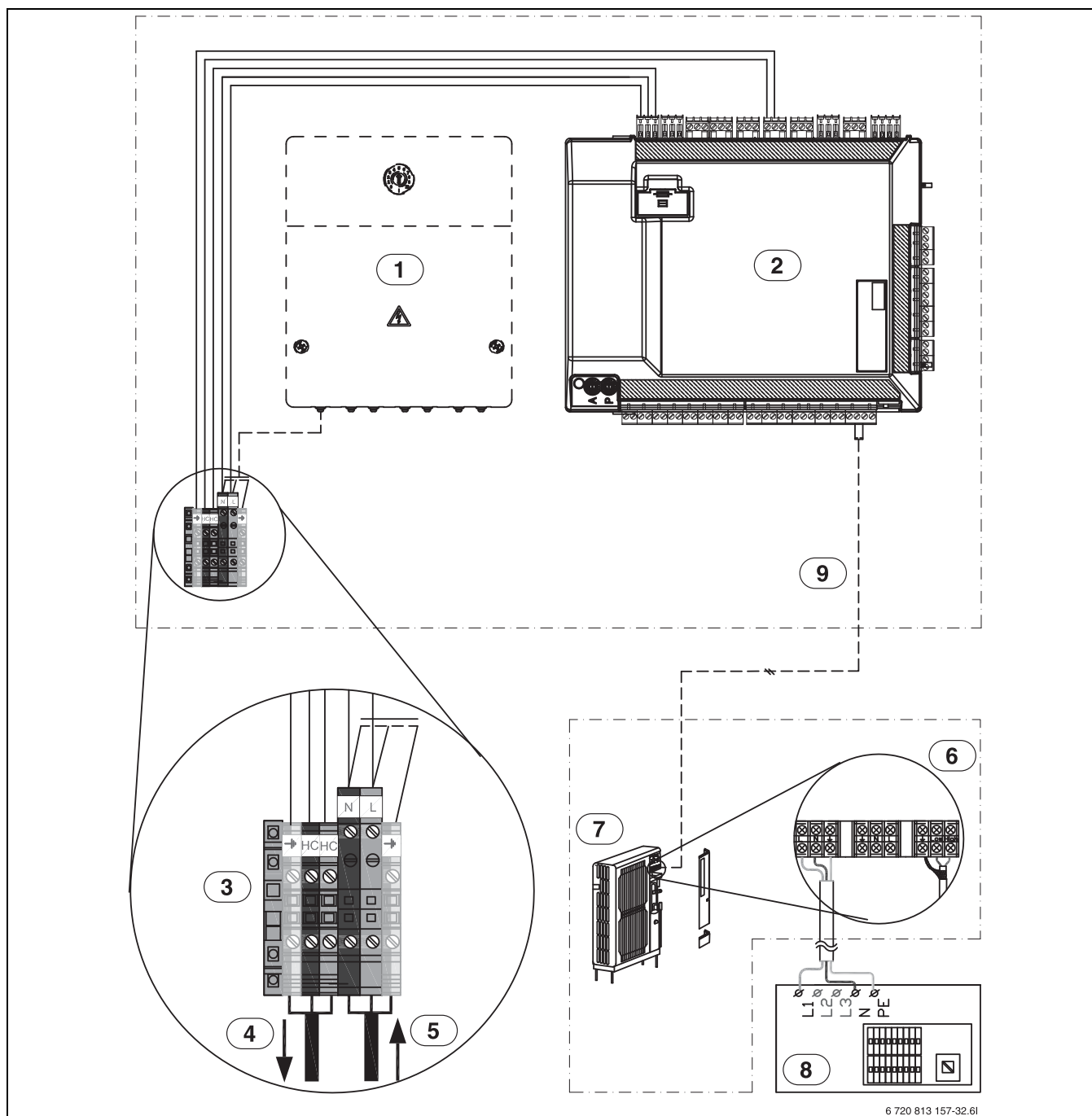


Fig. 35 Indeenhed med 230 V~ 1N udeenhed

- [1] EMS-modul (tilbehør)
- [2] Installationsmodul SEC 20
- [3] Indeenhedens tilslutningsklemmer
- [4] 230 V~ 1N, strømforsyning varmekabel
- [5] 230 V~ 1 N strømforsyning indeenhed
- [6] Udeenhedens tilslutningsklemmer
- [7] Udeenhed
- [8] 230 V~ 1 N, strømforsyning udeenhed
- [9] CAN BUS

11.3.4 Indeenhed med 400 V~ 3N udeenhed (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15)

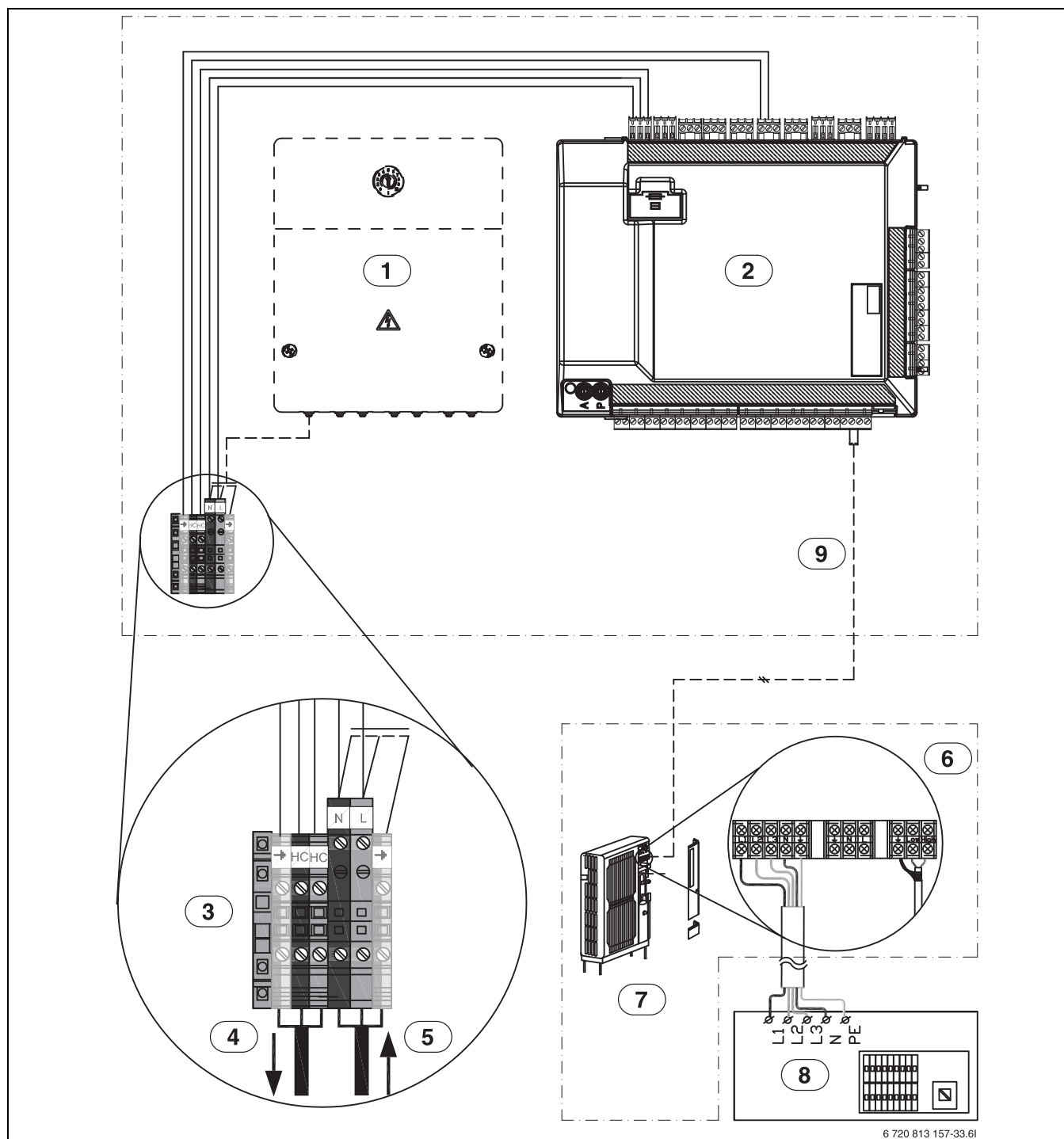


Fig. 36 Indeenhed med 400 V~ 3N udeenhed

- [1] EMS-modul (tilbehør)
- [2] Installationsmodul SEC 20
- [3] Indeenhedens tilslutningsklemmer
- [4] 230 V~ 1N, strømforsyning varmekabel
- [5] 230 V~ 1N, strømforsyning indeenhed
- [6] Udeenhedens tilslutningsklemmer
- [7] Udeenhed
- [8] 400 V~ 3N, spændingsforsyning udeenhed
- [9] CAN BUS

11.4 Kabelplan

	Betegnelse	min. tværsnit	kabeltype	maks. længde	tilsluttet ved:	tilslutning terminal:	Ydelseskilde
3-vejs-ventil	VW1	3 x 1,5 mm ²	kabel integreret		Indendørsenhed	53 / 54 / N	IDU
Pumpe 1. varmekreds	PC1	3 x 1,5 mm ²	H05VVF		Indendørsenhed	52 / N / PE	
Varmtvandpumpe	PW2	3 x 1,5 mm ²	H05VVF			58 / N / PE	
Signalkabel IDU - ODU	CAN-BUS	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)	30 m		Kapsel høj 31(H) Kapsel lav 32(L) 12V ikke tilsluttet	2-ledningsføring, afskærmning i begge ender
Strømforsyning	IDU AWE/AWM/AWMS	5 x 2,5 mm ²	NY Y		Indendørsenhed		sub-fordeling 3x C16
Strømforsyning	IDU AWB	3 x 1,5 mm ²	NY Y		Indendørsenhed	L / N / PE	sub-fordeling 1x C16
Varmekabel		3 x 1,5 mm ²	NY Y	3 m	Indendørsenhed	56 / N / (HC / HC)	IDU / HC / HC
EMS - Modul	MM100, MS100..	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	Indendørsenhed	19 / 20	
0-10 V reguleringskæde	EM0	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)		Indendørsenhed (IDU AWB)	38 / 39	
PV-Funktion		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Fra inverter på terminal I1 eller I4 i IDU, EVU-blok eller Smart Grid		
Smart Grid		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Fra Laststyringskontroller på terminal I4, tilslutning 49, 50 i IDU		
EVU-blok		3 x 1,5 mm ²	H05VVF		Fra laststyringskontroller på terminal I1, tilslutning 13, 14 i IDU		

Tab. 12 Tilslutninger i indendørs enheder IDU AWE/AWM/AWMS og AWB

Føler	Betegnelse	min. tværsnit	kabeltype	maks. længde	tilsluttet ved:	tilslutning terminal:	Ydelseskilde
Udendørs	T1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Indendørsenhed	3 / 4	
Fremløb	T0	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Indendørsenhed	1 / 2	
Varmt vand (DHW)	TW1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Indendørsenhed	5 / 6	
Fugtighedsføler	MK2 (maks. 5x)	0,5 mm ²	kabel integreret		Indendørsenhed	34 / 35	
Blandet varmekreds	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MM100	1 / 2	
Pool-temperatur	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MP100	1 / 2	

Tab. 13 Kabelplansensor

11.5 Måleværdi for temperaturfølere



FORSIGTIG

Person- eller materielle skader på grund af forkert temperatur!

Hvis der anvendes følere med forkerte egenskaber, kan der forekomme for høje eller for lave temperaturer.

- Kontrollér, at de anvendte temperaturfølere stemmer overens med de angivne værdier (se tabellerne nedenfor).

°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. 14 Føler T0, TC0, TC1

°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. 15 Føler 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. 16 Føler T1

12 Opstartsprotokol

Dato for opstart:	
Kundens adresse	Efternavn, fornavn:
	Adresse:
	By:
	Telefon:
Installationsfirma:	Efternavn, fornavn:
	Gade:
	By:
	Telefon:
Produktdata:	Produkttype:
	TTNR:
	Serienummer:
	FD-Nr.:
Anlægskomponenter:	Bekræftelse/værdi
Termostat	☐ Ja ☐ Nej
Termostat med fugtighedsføler	☐ Ja ☐ Nej
Type:	
Solvarmeintegration	☐ Ja ☐ Nej
Bufferbeholder	☐ Ja ☐ Nej
Type/volumen (l):	
Varmtvandsbeholder	☐ Ja ☐ Nej
Type/volumen (l):	
Øvrige komponenter	☐ Ja ☐ Nej
Hvilke?	
Mindsteafstande varmepumpe:	
Er varmepumpen opstillet på en stabil, jævn overflade?	☐ Ja ☐ Nej
Er varmepumpen stabilt fastgjort?	☐ Ja ☐ Nej
Er varmepumpen anbragt således, at der ikke kan falde sne ned på den fra taget?	☐ Ja ☐ Nej
Mindsteafstand til væg?mm	
Mindsteafstande til siderne?mm	
Mindsteafstand til overdækning?mm	
Mindsteafstand foran varmepumpen?mm	
Kondensatledning varmepumpe	
Er kondensatledningen forsynet med et varmekabel?	☐ Ja ☐ Nej
Tilslutninger på varmepumpen	
Er tilslutningerne udført fagligt korrekt?	☐ Ja ☐ Nej
Hvem har lagt/leveret tilslutningsledningen?	
Mindsteafstande indeenhed:	
Mindsteafstand til væg?mm	
Mindsteafstand foran enheden?mm	
Opvarmning:	
Er trykket i ekspansionsbeholderen registreret? bar	
Varmeanlægget er i forhold til det registrerede tryk i ekspansionsbeholderen fyldt til bar	
Er varmeanlægget gennemskyllet før montering?	☐ Ja ☐ Nej
Er partikelfiltret rengjort?	☐ Ja ☐ Nej
Eltilslutning:	
Er svagstrømsledningerne oplagt med en mindsteafstand på 100 mm til 230 V/400 V kablerne?	☐ Ja ☐ Nej
Er CAN-BUS-tilslutningerne udført iht. vejledningen?	☐ Ja ☐ Nej
Er der tilsluttet effektovervågning?	☐ Ja ☐ Nej
Er udeføleren T1 monteret på den koldeste husside?	☐ Ja ☐ Nej
Nettilslutning:	
Er faserækkefølgen L1, L2, L3, N og PE i udeenheden korrekt?	☐ Ja ☐ Nej

Er faserækkefølgen L1, L2, L3, N og PE i indeenheden korrekt?	☐ Ja ☐ Nej
Er nettilslutningen udført efter installationsvejledningen?	☐ Ja ☐ Nej
Sikring til varmepumpe og elektrisk varmelegeme, udløsningskendetegn?	
Manuel drift:	
Er der gennemført funktionstest af enkelte komponentgrupper (pumpe, blandeventil, omskifterventil, kompressor etc.)?	☐ Ja ☐ Nej
Bemærkninger:	
Er temperaturværdierne i menuen kontrolleret og dokumenteret?	☐ Ja ☐ Nej
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Indstillinger for tilskud:	
Tidsforsinkelse tilskud	
Blokering af tilskud	☐ Ja ☐ Nej
Elektrisk varmelegeme, indstillinger for tilslutningseffekt	
Tilskud, maksimal temperatur	_____ °C
Sikkerhedsfunktioner:	
Spær varmepumpen ved lave udetemperaturer	
Er ibrugtagningen udført korrekt?	☐ Ja ☐ Nej
Er der krav om yderligere ydelser fra installatøren?	☐ Ja ☐ Nej
Bemærkninger:	
Intallatørens underskrift:	
Kundens underskrift:	

Tab. 17 Opstartsprotokol







ROBERT BOSCH A/S
Telegrafvej 1
DK-2750 Ballerup

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