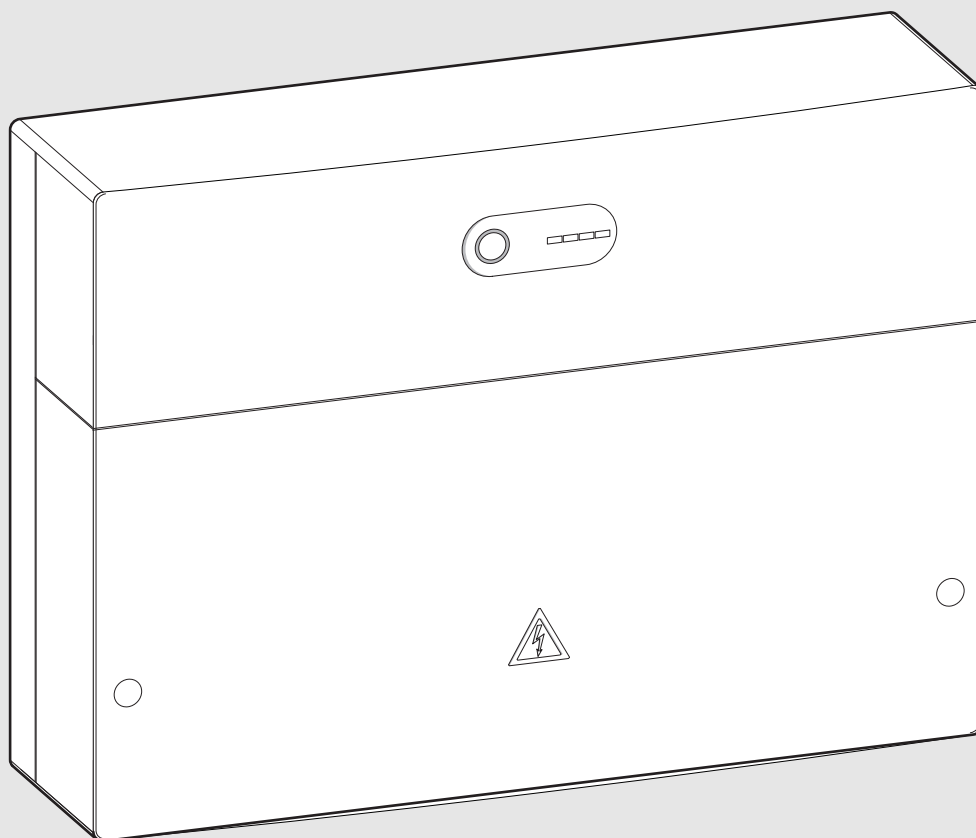




EMS 2

EMS plus

EMS

6 720 809 449-00.10

MC 400

[cs]	Návod k instalaci pro odbornou firmu	2
[da]	Installationsvejledning til installatøren	11
[el]	Οδηγίες εγκατάστασης για τον τεχνικό	20
[fi]	Asennusohje alan ammattiasentajalle	29
[no]	Installasjonsveiledning for autorisert personell	38
[pl]	Instrukcja montażu dla instalatora	47
[sk]	Návod na inštaláciu pre odborných pracovníkov	57
[sv]	Installatörshandledning för installatören	66
[tr]	Yetkili Bayi ve Servis İçin Montaj Kılavuzu	75



Innehållsförteckning

1	Symbolförklaring och säkerhetsanvisningar	66
1.1	Symbolförklaring	66
1.2	Allmänna säkerhetsanvisningar	66
2	Produktdata	67
2.1	Viktiga anvisningar för användning	67
2.2	Funktionsbeskrivning	67
2.2.1	Grundprincip	67
2.2.2	Tidsgränser	67
2.3	Strategier för reglering	68
2.3.1	Seriell standardkaskad	68
2.3.2	Seriell optimerad kaskad	68
2.3.3	Seriell kaskad med topplastförsörjning	68
2.3.4	Parallell kaskad	68
2.3.5	Effektreglering	68
2.3.6	Framledningstemperaturreglering	68
2.3.7	Förhandskörning av pump	68
2.4	Ställ in kodningsomkopplaren	69
2.5	Leveransomfång	69
2.6	Tekniska data	69
2.7	Valfritt tillbehör	69
2.8	Rengöring	69
3	Installation	69
3.1	Installation	69
3.2	Installation av en temperaturgivare på flödesutjämnaren	70
3.3	Elektrisk anslutning	70
3.3.1	Anslutning av bussförbindelse och temperaturgivare (lågspänningssida)	70
3.3.2	Anslutning strömförsörjning, pump och shunt (nätspänningssidan)	70
3.3.3	Kopplingsscheman med anläggningsexempel	71
3.3.4	Översikt anslutningsplinttilldelning	71
4	Driftsättning	72
4.1	Ställa in kodningsomkopplaren	72
4.2	Drifttagning av anläggningen och modulen	72
4.2.1	Inställningar för anläggningar med en kaskadmodul i bussystemet	72
4.2.2	Inställningar för anläggningar med 2 eller fler kaskadmoduler i bussystemet	72
4.3	Statusindikator för värmekällor/underordnade kaskadmoduler på den överordnade kaskadmodulen	72
4.4	Statusindikator för värmekällor på den underordnade kaskadmodulen	72
4.5	Meny Inställningar kaskad	73
4.6	Meny Diagnos	73
5	Åtgärda driftfel	74
5.1	Driftslampa på enda installerade eller på överordnad kaskadmodul	74
5.2	Driftslampa på underordnad kaskadmodul	74
6	Miljöskydd/Avfallshantering	74

1 Symbolförklaring och säkerhetsanvisningar

1.1 Symbolförklaring

Varningar



Varningar i texten visas med en varningstriangel. Dessutom markerar signalord vilket slags och hur allvarliga följderna kan bli om säkerhetsåtgärderna inte följs.

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

- **ANVISNING** betyder att saksador kan uppstå.
- **SE UPP** betyder att lätta eller medelsvåra personskador kan uppstå.
- **VARNING** betyder att svåra till livshotande personskador kan uppstå.
- **FARA** betyder att svåra till livshotande personskador kommer att uppstå.

Viktig information



Viktig information som inte anger faror för människor eller saker kännetecknas med symbolen bredvid.

Ytterligare symboler

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

Tab. 1

1.2 Allmänna säkerhetsanvisningar

Den här installationsanvisningen är avsedd för utbildad personal inom vatteninstallation, värme- och elteknik.

- Installationsanvisningarna (för värmekällor, moduler osv.) ska läsas innan installationen påbörjas.
- Beakta säkerhets- och varningsanvisningarna.
- Läs och följ nationella och lokala föreskrifter, tekniska regler och riktlinjer.
- Dokumentera de arbeten som har utförts.

Ändamålsenlig användning

- Produkten ska endast användas för reglering av värmesystem med kaskadsystem. I ett kaskadsystem används flera värmekällor för att uppnå en högre värmeeffekt.

All annan användning är inte ändamålsenlig. Vi ansvarar inte för skador som beror på otillåten användning.

Installation, idrifttagning och underhåll

Installation, idrifttagning och underhåll får endast utföras av utbildad personal.

- Produkten får inte installeras i våtrum.
- Använd endast originalreservdelar.

Elarbeten

Elarbeten får utföras endast av behöriga elinstallatörer.

- Före elarbeten:
 - Koppla från nätspänningen (allpoligt) och säkra mot återinkoppling.
 - Kontrollera att spänningen definitivt är frånkopplad.
- Produkten kräver olika spänningar. Anslut inte klenspänningssidan till nätspänningen, och omvänt.
- Beakta även anslutningsscheman för övriga anläggningsdelar.

Överlämnande till driftansvarig

Instruera användaren om användningen och om driftvillkoren för värmeanläggningen vid överlämnandet.

- Förklara hur anläggningen används, och informera framför allt om alla säkerhetsrelevanta åtgärder.
- Informera om att ombyggnad och reparationer endast får utföras av utbildad personal.
- Informera om att inspektion och underhåll är nödvändiga åtgärder för att säkerställa en säker och miljövänlig drift.
- Överlämna installations- och underhållsbeskrivningarna till användaren för förvaring.

Frostskador

Om anläggningen inte är i drift kan den frysa sönder:

- Följ anvisningarna för frostskydd.
- Låt alltid anläggningen vara igång, detta på grund av ytterligare funktioner som t ex varmvattenberedning eller blockeringskydd.
- Åtgärda störningar omgående.

2 Produktdata

Modulen är avsedd för reglering av kaskadsystem. Ett kaskadsystem är ett värmesystem där flera värmekällor används för att uppnå en högre värmeeffekt. Se även t.ex. kopplingsdiagrammet på sidan 88.

- Modulen används för styrning av värmekällor.
- Modulen används för att registrera ute-, framlednings- och returtemperatur.
- Kaskadsystemet konfigureras med en reglercentral med bussgränssnittet EMS 2/EMS plus (inte möjligt med alla reglercentraler).

Kombinationsmöjligheterna med modulerna framgår av kopplingsdiagrammen.

2.1 Viktiga anvisningar för användning

Modulen kommunicerar via ett EMS 2/EMS plus-gränssnitt med andra EMS 2/EMS plus-kompatibla bussdeltagare.



Om värmekällor med varvtalsreglerade cirkulationspumpar håller för låga varvtal vid brännarstart kan höga temperaturer och ett stort antal brännarcykler bli följden.

- Om möjligt ska pumpens till- och frånkopplingar konfigureras med 100 % effekt. Annars ska den minimala pumpeffekten ställas in på högsta möjliga värde.

- Modulen kan anslutas till reglercentraler med bussgränssnittet EMS 2/EMS plus (Energy Management System). Alternativt kan en extern effekt- eller temperaturstyrning anslutas via modulens 0–10 V-gränssnitt.
- Modulen kommunicerar endast med värmekällor med EMS, EMS 2, EMS plus eller tvåledarbus (HTIII) (förutom värmekällor i produktserierna GB112, GB132, GB135, GB142, GB152).
- Anslut endast värmekällor från en tillverkare till systemet.
- Använd enbart värmekällor som drivs med gas eller olja i ett och samma system (inga värmepumpar med bussgränssnitt EMS 2/EMS plus är tillåtna).
- Installationsutrymmet måste vara lämpligt för kapslingsklassen i enlighet med tekniska data för modulen.
- Om en varmvattenberedare är direkt ansluten till en värmekälla:
 - Systemreglercentralen eller 0–10 V-reglercentralen visar ingen information om varmvattensystemet och styr inte varmvattenberedningen.
 - Vid direkt varmvattenberedning rekommenderar vi att man använder en beredare med mindre volym än 400 liter.
 - Varmvatten inklusive termisk desinfektion styrs direkt av värmekällan.

- Eventuellt måste den termiska desinfektionen övervakas manuellt. Följ värmekällans bruksanvisning.
- Om det inte är möjligt att övervaka den termiska desinfektionen på enheten, får ingen varmvattenberedare anslutas direkt till en värmekälla.

2.2 Funktionsbeskrivning

2.2.1 Grundprincip

Modulen reglerar den totala effekten hos kaskaden enligt temperaturskillnaden mellan framledningstemperaturen (vid flödesutjämnaren) och börtemperaturen för systemet. Enheter slås på eller av i tur och ordning. Enheterna regleras alltid baserat på den inställda effekten. Som börtemperatur används den högsta möjliga börtemperaturen. Innan en enhet slås på aktiverar modulen värmekretspumpen i 2 minuter, så att enheten når sin arbetstemperatur.

Varje enhet orsakar ett tydligt effekthopp vid till- eller frånslagning. Modulen minskar effektskillnaden med hjälp av enheten uppströms.

Modulen reglerar sedan nästa enhet upp till maximal effekt. Om en ytterligare enhet slås på minskas samtidigt den första enhetens effekt. På så sätt andras orsakar den andra inget hopp i den totala effekten. Om mer effekt behövs så ökar modulen effekten hos den första enheten igen.

Den andra går fortsatt på lägsta effekt. Först när den första enheten når maxeffekten sker regleringen av den andra enheten. Vid ökat effektbehov fortsätter detta tills alla enheter körs på maximal effekt.

Om den avgivna effekten är för stor, minskar modulen effekten i enheten som slogs på sist ända ner till miniminivå. Därefter regleras enheten som startades innan dess (som fortfarande körs med maximal effekt) tills effekten minskat till återstoden i den senaste enheten. Först därefter stängs den sista enheten av. Samtidigt ställs maximal effekt in på den näst sista. På så sätt undviks en alltför kraftig minskning av den totala effekten. Om arbetstemperaturen fortsätter vara för hög så fortsätter förloppet tills alla enheter stängts av. När värmekravet upphör stängs alla enheter av samtidigt.

2.2.2 Tidsgränser

Om det behövs mer effekt än vad en värmekälla kan leverera eller om temperaturen är lägre än börtemperaturen¹⁾ så startas nästa tillgängliga värmekälla först efter en angiven tid²⁾ av modulen.

När en ytterligare värmekälla startas, väntar modulen i 1½ minut innan effekten ökas. Det minskar betydligt risken för översvängning av temperaturen.

Denna grundprincip gäller för funktionerna med kodning 1 till 4 och 8 till 9. Med de här funktionerna reglerar modulen alltid börtemperaturen i systemet, och den under-/övertemperatur som tolereras används som kopplingsdifferens för värmekällan.

- 1) Tolererad undertemperatur, inställningsområde 0–10 K, fabriksinställning 5 K (används ej vid effekthereglering)
- 2) Startfördröjning av nedströms enhet, inställningsområde 0–15 minuter, fabriksinställning 6 minuter

2.3 Strategier för reglering

2.3.1 Seriell standardkaskad

Anslutna värmekällor/moduler aktiveras på/av enligt kopplingen.

Exempelvis aktiveras värmekällan på anslutningsplint BUS1 först och värmekällan på anslutningsplint BUS2 därefter och så vidare.

När värmekällorna kopplas från är ordningsföljden omvänd. Värmekällan som aktiverades sist kopplas från först.

Regleringen tar hänsyn till att effekten plötsligt ökar eller minskar när en värmekälla aktiveras eller från.

2.3.2 Seriell optimerad kaskad

Syftet med denna regleringsstrategi är att driva värmekällorna med så jämna brännardrifttider som möjligt.

De anslutna värmekällorna aktiveras på/av enligt brännardrifttiden.

En gång om dygnet jämförs brännardrifttiderna och ordningsföljden fastställs.

Värmekällan med kortast brännardrifttid aktiveras först och värmekällan med längst brännardrifttid aktiveras sist.

När värmekällorna kopplas från är ordningsföljden omvänd. Värmekällan som aktiverades sist kopplas från först.

Regleringen tar hänsyn till att effekten plötsligt ökar eller minskar när en värmekälla aktiveras på eller av (→ kap. 2.2.1).

2.3.3 Seriell kaskad med topplastförsörjning

Denna regleringsstrategi är användbar när värmelasten är jämn över längre perioder (grundlast) och ökar tillfälligt (topplast).

Värmekällorna på anslutningsplint BUS1 och BUS2 täcker grundlasten.

Värmekällorna på anslutningsplint BUS3 och BUS4 aktiveras för att täcka energibehovet vid topplast.

Värmekällorna på anslutningsplint BUS3 och BUS4 aktiveras när den framledningstemperatur som krävs överstiger ett inställbart gränsvärde eller när utetemperaturen sjunker under ett inställbart gränsvärde.

När värmekällorna kopplas från är ordningsföljden omvänd. Värmekällan som aktiverades sist kopplas från först.

Regleringen tar hänsyn till att effekten plötsligt ökar eller minskar när en värmekälla aktiveras på eller av (→ kap. 2.2.1).

2.3.4 Parallell kaskad

Denna regleringsstrategi ska användas om värmekällorna har en jämförbar modulationsgrad.

När 68 % av effekten uppnåtts i en tillkopplad enhet så kopplas nästa enhet till.

Värmekällorna drivs på så sätt med nästan samma brännardrifttider, eftersom alla värmekällor normalt används samtidigt. När alla värmekällor aktiverats så körs de i regleringsdrift i samma omfattning.

2.3.5 Effektregering

Denna regleringsstrategi används när värmesystemet ska regleras med ett byggnadsautomationssystem med en 0–10 V-reglerutgång.

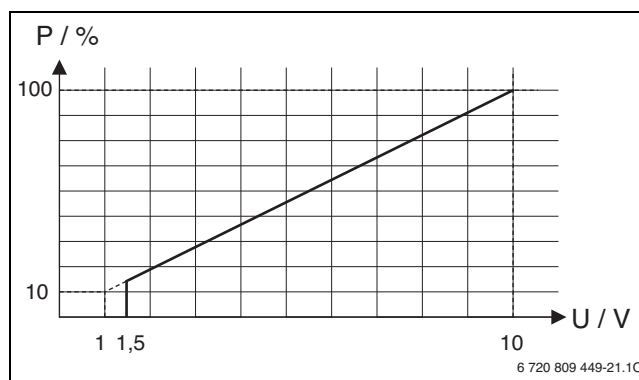


Bild 1 Linjärt sammanhang mellan 0–10 V-signal (U i volt) och effekt som krävs P (i procent baserat på systemets maximala effekt)

Anslutna värmekällor aktiveras på/av beroende på den effekt som krävs enligt modulens kodning som med seriell standard eller seriell optimerad kaskad.

2.3.6 Framledningstemperaturreglering

Denna regleringsstrategi används när värmesystemet ska regleras med ett byggnadsautomationssystem med en 0–10 V-reglerutgång.

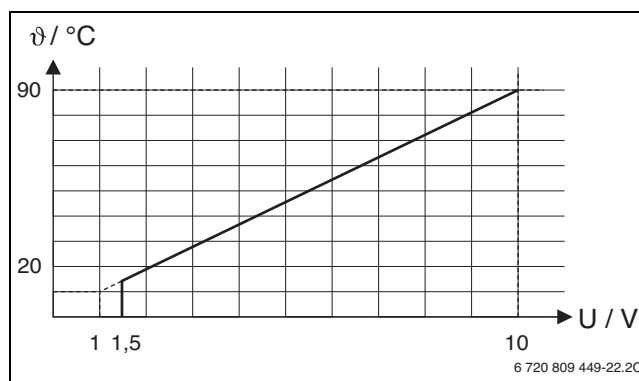


Bild 2 Linjärt sammanhang mellan 0–10 V-signal (U i volt) och begärd framledningstemperatur θ (i °C baserat på intervallet från minimal till maximal framledningstemperatur [grundinställning 20 °C till 90 °C])

Anslutna värmekällor aktiveras på/av beroende på den framledningstemperatur som krävs enligt modulens kodning som med seriell standard eller seriell optimerad kaskad.

2.3.7 Förhandskörning av pump

Vid alla regleringsstrategier (→ kap. 2.3.1 till 2.3.6) körs pumpen i 2 minuter innan brännaren startas i värmekällorna. Det minskar temperaturskillnaderna i framledningen och förhindrar att gradientövervakningen aktiveras.

2.4 Ställ in kodningsomkopplaren

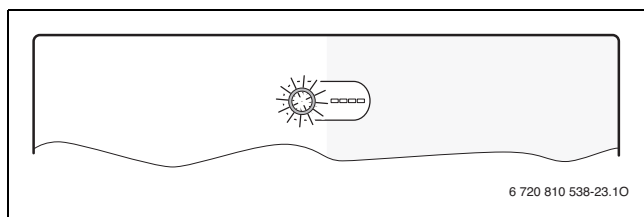


Bild 3 Kodningsomkopplare med statusindikator för modulen samt statusindikator för anslutna värmekällor eller moduler

Kodning	Modulens funktion
0	Från (fabriksinställning)
1	Seriell standardkaskad
2	Seriell optimerad kaskad (→ fig. 24, sid. 87)
3	Seriell kaskad med topplastförsörjning
4	Parallell kaskad
5	Ingen funktion
6	Extern 0–10 V-effektreglering med seriell standardkaskad (ingen intern temperaturreglering)
7	Extern 0–10 V-effektreglering med seriell optimerad kaskad (→ fig. 25, sid. 88, ingen intern temperaturreglering)
8	Extern 0–10 V-framledningstemperaturreglering med seriell standardkaskad
9	Extern 0–10 V-framledningstemperaturreglering med seriell optimerad kaskad
10	Modulen är en av max. 4 underordnade kaskadmoduler. Den överordnade kaskadmodulen reglerar anslutna värmekällor enligt inställd kodning (→ fig. 26, sid. 88).

Tab. 2 Kodning och funktion

2.5 Leveransomfång

Bild 5, sidan 84:

- [1] Modul
- [2] Behållare med dragavlastningar
- [3] Installatörshandledning

2.6 Tekniska data

CE Denna produkt uppfyller i konstruktion och driftbeteende kraven i de europeiska direktiven samt kraven i kompletterande nationella föreskrifter. Överensstämmelsen med kraven intygas med CE-märkningen. En försäkran om överensstämmelse för produkten kan skickas på begäran. Använd adressen på baksidan av den här handledningen för att beställa försäkran om överensstämmelse.

Tekniska data	
Mått (b × h × d)	246 × 184 × 61 mm (se → bild 6, sidan 84 för fler mått)
Maximal kabelarea	
• Anslutningsplint 230 V	• 2,5 mm ²
• Anslutningsplint lågspänning	• 1,5 mm ²
Märkspänningar	
• Buss	• 15 V DC (polaritetssäker)
• Nätspanning modul	• 230 V AC, 50 Hz
• Reglercentralen	• 15 V DC (polaritetssäker)
• Pumpar och shuntventiler	• 230 V AC, 50 Hz
Säkring	230 V, 5 AT
Busstränssnitt	EMS 2/EMS plus
Strömförbrukning – standby	<1,0 W
Max. avgiven effekt	1 100 W

Tab. 3

Tekniska data	
Max. avgiven effekt per anslutning	
• PC0, PC1	• 400 W (pumpar med hög verkningsgrad tillåtna med max. 40 A/μs)
• AO, IA1	• 10 W
Mätområde för framlednings- och returledningstemperaturgivare	
• undre felgräns	• < –10 °C
• Displayområde	• 0 ... 100 °C
• övre felgräns	• >125 °C
Mätområde utegivare	
• undre felgräns	• < –35 °C
• Displayområde	• –30 ... 50 °C
• övre felgräns	• >125 °C
Tillåten omgivningstemperatur	0 ... 60 °C
Kapslingsklass	IP44
Skyddsklass	I
Id-nr	Typskylt (→ bild 23, sidan 87)

Tab. 3

2.7 Valfritt tillbehör

Se katalogen för exakt information gällande lämpligt tillbehör.

- reglercentral: utetemperaturreglerad reglercentral med utegivare eller rumstemperaturreglerad reglercentral, anslutning till buss (anslut inte till BUS1, BUS2, BUS3 eller BUS4), anslutning av utegivare till T1
- framledningsgivare, anslutning till T0
- utegivare, anslutning till T1
- returledningsgivare, anslutning till T2
- kaskadpump, anslutning till PC0
- värmekretspump, anslutning till PC1
- brytare för maximal effekt, anslutning till I2
- stoppbrytare, anslutning till I3
- IGM för värmekällor utan EMS, EMS 2 eller EMS plus, anslutning enligt teknisk dokumentation till IGM (kaskadmodulen MC400 ersätter ICM)

Installation av kompletterande tillbehör

- Kompletterande tillbehör ska monteras enligt de lagstadgade reglerna och den medföljande anvisningen.

2.8 Rengöring

- Rengör kåpan med en fuktig trasa vid behov. Använd inte starka eller frätande rengöringsmedel.

3 Installation



FARA: Elektrisk stöt!

- Innan du installerar den här produkten: koppla bort alla värmekällor och alla övriga allpoliga BUS-abonnenter från nätspanningen.
- Före drifttagning: sätt tillbaka skyddet (→ bild 22, sidan 87).

3.1 Installation

- Installera modulen på en vägg (→ bild 7 till bild 9, från sidan 84), på en toppskena (→ bild 10, sidan 84) eller i en modul.
- När du avlägsnar modulen från toppskenan, observera bilden 11 på sidan 85.

3.2 Installation av en temperaturgivare på flödesutjämnaren

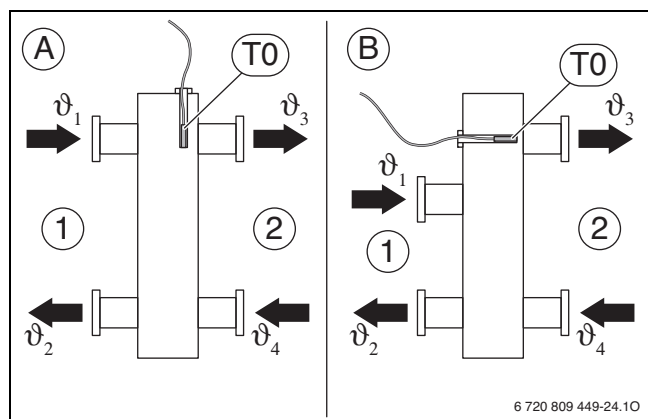


Bild 4 Plats för temperaturgivare på framledning (T0)

- [1] Alla värmekällor
- [2] Alla värmekretsar
- A Flödesutjämnare format 1
- B Flödesutjämnare format 2
- θ_1 Gemensam framledningstemperatur för alla värmekällor
- θ_2 Gemensam returtemperatur för alla värmekällor
- θ_3 Gemensam framledningstemperatur för alla värmekretsar
- θ_4 Gemensam returtemperatur för alla värmekretsar
- T_0 Temperaturgivare på framledningen vid flödesutjämnaren

Placera T_0 så att θ_3 registreras oberoende av volymflödet på sidan med alla värmekällor [1]. Bara på så sätt kan regleringen arbeta stabilt även vid små laster.

3.3 Elektrisk anslutning

- Enligt gällande regler för anslutning ska minst en elkabel av typen H05 VV-... användas.

3.3.1 Anslutning av bussförbindelse och temperaturgivare (lågspänningssida)

Bussförbindelse allmänt



Om bussförbindelsernas maximala kabellängd mellan alla bussdeltagare överskrider eller om det finns en ring i bussystemet så går anläggningen inte att ta i drift.

Maximal total längd för bussförbindelser:

- 100 m med 0,50 mm² kabelarea
- 300 m med 1,50 mm² kabelarea

Bussförbindelse värmekälla – kaskadmodul

- Anslut värmekällor och underordnade kaskadmoduler direkt till anslutningsplintarna **BUS1 ... BUS4** (→ Översikt över anslutningsplintbeläggning).

Bussförbindelse kaskadmodul – reglercentral – andra moduler

- Anslut bussdeltagarna med fördelardosa om ledningarnas tvärsnittsareor är olika.
- Bussdeltagare [B] med fördelardosa [A] i stjärna (→ bild 20, sidan 86, följ anvisningen till reglercentralen och till övriga moduler).

Temperaturgivare

Använd följande kabelarea om givarledningen ska förlängas:

- Upp till 20 m med 0,75 mm² till 1,50 mm² kabelarea
- 20 m till 100 m med 1,50 mm² kabelarea

Allmänt om lågspänningssidan

Anslutningsplintarnas beteckningar (lågspänningssida ≤ 24 V)	
0–10 V	Anslutning ¹⁾ för 0–10 V rumstemperatyrstyrd reglercentral eller byggnadsautomationssystem med 0–10 V-reglerutgång, ytterligare effektåterkoppling som 0–10 V-signal för byggnadsautomation på plint 3
Buss ²⁾	Anslutning till reglercentral, moduler
BUS1–4	Anslutning av värmekällor eller underordnade kaskadmoduler
I2, I3	Anslutning av extern brytare (Input)
OC1	Anslutning ³⁾ Varvtalsreglering pump med 0–10 V-signal (Output Cascade)
T0, T1, T2	Anslutning temperaturgivare (Temperature sensor)

Tab. 4

- 1) Plinttilldelning: 1 – jord, 2 – 0–10 V-ingång (Input) för värmebehov från byggnadsautomationssystemet, 3 – 0–10 V-utgång (Output, valbar) för återkoppling
- 2) I vissa apparater är anslutningsplinten för bussystemet märkt EMS.
- 3) Plinttilldelning: 1 – jord, 2 – utgång (output), 3 – ingång (input, valbar)

- Bygga inte IA1 om PO används för reglering. Om IA1 bygglats och PO är öppen sker regleringen efter den inställda maximala framledningstemperaturen.
- För att undvika induktiv påverkan ska alla lågspänningskablar dras avskilt från nätspänningskablar (minimivstånd 100 mm).
- Använd skärmade kablar (t.ex. LiYCY) med gemensam jord om yttre induktiv påverkan förekommer (t.ex. i form av solcellsanläggningar). Anslut inte skärmen till anslutningsplinten för skyddsledare i modulen, utan till husets jordpunkt, t.ex. lediga skyddsledarklämmor eller vattenledningsrör.
- För kablar genom de förmonterade rören och anslut dem enligt kopplingsschemana.

3.3.2 Anslutning strömförsörjning, pump och shunt (nätspänningssida)

Anslutningsplintarnas beteckningar (nätspänningssida)	
120/230 V AC	Anslutning nätspänning
PC0, PC1	Anslutning pump (Pump Cascade)
A0	Anslutning för störningsmeddelande (Alert)
IA1	Anslutning för på/av-reglercentral 230 V)

Tab. 5



Beläggningen av de elektriska anslutningarna är beroende av den installerade anläggningen. Beskrivningen som visas i fig. 13 till 20, från sid. 85, är ett förslag för att genomföra elanslutningen. Åtgärdsstegen framställs delvis i olika färger. Således är det lättare att känna igen vilka åtgärdssteg som hör ihop.

- Använd enbart elektriska kablar av samma kvalitet.
- Se till att nätanslutningen utförs med rätt faskoppling. Nätanslutning via en skyddskontakt är inte tillåten.
- Anslut endast komponenter och komponentgrupper till utgångarna enligt denna anvisning. Inga ytterligare styrningar får anslutas som styr andra delar i anläggningen.



Den maximala strömförbrukningen för de anslutna komponenterna och komponentgrupperna får inte överskrida den angivna effekten i de tekniska data för modulen.

- Om matning av nätspänning inte sker via värmekällans elektronik måste det finnas en strömbrytare som uppfyller standardkrav för fränskiljning av alla kopplingsplintar från elnätet (enligt EN 60335-1) på uppställningsplatsen.

- För kabeln genom de redan förmonterade rören, anslut dem enligt kopplingsschemana och säkra dem med de dragavlastningar som ingår i leveransen (→ fig. 12 till 19, från sid. 85).

3.3.3 Kopplingsscheman med anläggningsexempel

Systemlösningarna är endast schematiska och ger en icke bindande anvisning om en möjlig inkoppling. Säkerhetsanordningar ska utföras enligt gällande normer och lokala föreskrifter. Se mer information och möjligheter i planeringsdokumenten eller offerten.

3.3.4 Översikt anslutningsplinttilldelning

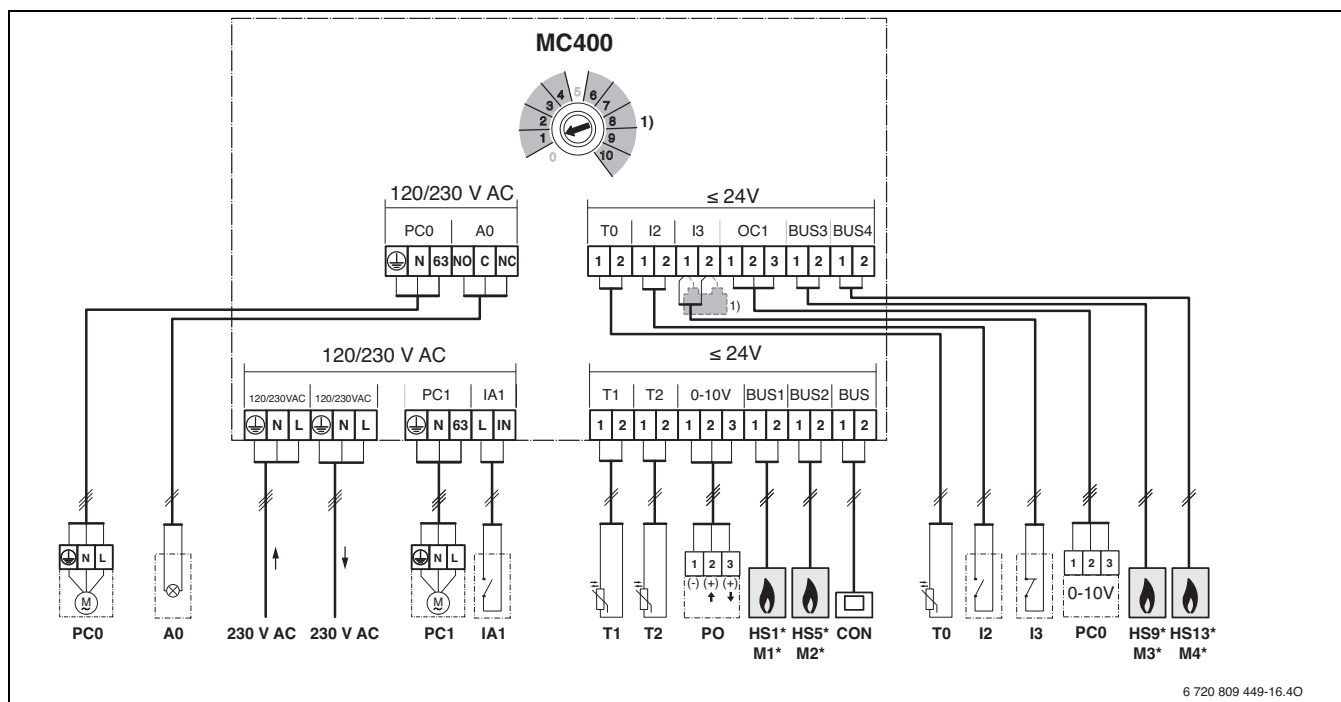
Den här översikten visar vilka anläggningsdelar som kan anslutas för alla modulens anslutningsplintar. Anläggningskomponenterna märkta med * (t.ex. HS1 och M1) är möjliga alternativ. Beroende på hur modulen används ansluts en av komponenterna till anslutningsplinten "BUS1".

Mer avancerade system utförs i kombination med ytterligare kaskadmoduler. Tilldelningar av anslutningsplintar som avviker från översikten över anslutningsplintar är möjliga.



Om ingen stoppbrytare (brytkontakt) är ansluten till anslutningsplinten I3:

- Anslut byglingen som ingår i leveransen till anslutningsplinten I3.



6 720 809 449-16.40

Förklaring till figur ovan och till fig. 24 till 26 (ingen anslutningsplintsbeteckning):

230 V AC	Anslutning nätpänning
A0	Fjärrstörningsindikering 230 V, tillhandahålls av kunden
Buss	Bussystem EMS 2/EMS plus (anslut ej till BUS1– BUS4)
BUS1–4	Bussyste EMS / EMS plus eller EMS 2 / 2-ledarbuss (anslut direkt till HS1–HS4 eller M1–M4)
Reglercentral	Reglercentral med bussystem EMS 2/EMS plus (Controller)
GLT	Byggnadsautomationssystem med 0–10 V-gränssnitt (GebäudeLeitTechnik)
HS1, HS5, HS9, HS13	Värmekälla 1 (HS1 till BUS1), 2 (HS5 till BUS2), 3 (HS9 till BUS3) och 4 (HS13 till BUS4) till en enda MC 400/ (Heat Source)
HS1...4	Värmekälla 1 (till BUS1)– 4 (till BUS4) till första underordnade MC 400 (M1)/(Heat Source)
HS5–8	Värmekälla 1 (till BUS1)– 4 (till BUS4) till andra underordnade MC 400 (M2)/(Heat Source)
I2	Brytare för maximal effekt (alla apparater arbetar med max. effekt, om sluten, Input)
I3	Stoppbrytare (värmekrav från alla apparater avbryts om öppen, Input)
IA1	Ingång för på/av-reglercentral 230 V (kodning 6–9)
M1–4	underordnad kaskadmodul 1 (till BUS1)– 4 (till BUS4)
MC 400	Kaskadmodul

MM 100	Värmekretsmodul (EMS 2/EMS plus)
PC0	Kaskadpump (till/från eller valfri varvtalsreglering med 0–10 V-signal till anslutning OC1, Pump Cascade), endast med värmekällor utan pump
PC1	Värmekretspump (Pump Circuit), endast för oshuntad värmekrets utan MM 100 (hjälpump eller värmekretspump)
PO	Ingång och återkoppling för effekterreglering med en 0–10 V-signal (Power input/Output), plinttilldelning: 1 – 2 ingång; 1 – 3 utgång)
T0	Temperaturgivare framledning (Temperature sensor)
T1	Temperaturgivare utetemperatur (Temperature sensor)
T2	Temperaturgivare returledning (behövs endast om PC0 med varvtalsreglering via 0–10 V-signal till anslutning OC1, annars valfri, Temperature sensor)
1)	Behövs bara om ingen stoppbrytare är ansluten till anslutningsplinten I3.

4 Driftsättning



ANVISNING: Anläggningsskador p.g.a. förstörd pump!
 ► Fyll på och lufta av anläggningen innan driftsättning så att pumparna inte kör torra.



Anslut alla elanslutningar korrekt och genomför först därefter drifttagningen!
 ► Följ installationsanvisningarna för alla anläggningens komponenter och komponentgrupper.
 ► Koppla inte på spänningen förrän alla moduler är inställda.

4.1 Ställa in kodningsomkopplaren

När kodningsomkopplaren är i ett giltigt läge och kommunikationen är upprättad via bussystemet lyser driftslampan kontinuerligt grönt. När kodningsomkopplaren är i ett ogiltigt läge eller i en mellanposition lyser driftslampan inte i början och börjar därefter att blinka rött.



När kodningsomkopplaren på den överordnade modulen MC 400 är inställd på 10 och en direkt bussförbindelse finns mellan en värmekälla och denna modul så är det inte möjligt att ta anläggningen i drift.

4.2 Drifttagning av anläggningen och modulen



ANVISNING: Anläggningsskador p.g.a. förstörd pump!
 ► Fyll på och lufta av anläggningen innan drifttagningen så att pumparna inte kör torra.



Om en IGM är installerad måste följande punkter observeras:
 ► Ställ in max. och min. effekt för den anslutna enheten på IGM.
 ► Max. effekt ska ställas in på minst 5 kW eftersom IGM annars inte används av kaskadregleringen.
 ► Om den anslutna enheten är en tvåpunktsapparat ska max. effekt = min. effekt.

1. Koppla från nätspänningen på alla poler och säkra mot återinkoppling.
2. Kontrollera att anläggningen är spänningsfri.
3. Anslut alla givare och ställdon som behövs.
4. Anslut mekaniskt strömförsörjning (230 V AC) till alla installerade moduler och värmekällor.

4.2.1 Inställningar för anläggningar med en kaskadmodul i bussystemet

1. Ställ in en regleringsstrategi med kodningsomkopplaren på kaskadmodulen.
2. Ställ vid behov in kodningsomkopplare till ytterligare moduler.
3. Slå på spänningen (nätspänning) för hela anläggningen. Modul MC 400 detekterar de anslutna värmekällorna. Det kan ta upp till 5 minuter beroende på antalet. Under tiden reagerar inte reglercentralen på kommandon. Så snart den första värmekällan registreras aktiverar MC 400 matningsspänningen till reglercentralen med bussystem EMS 2/EMS plus (CON)

När modulens driftslampa lyser konstant grönt:

4. Reglercentralen ska tas i drift enligt medföljande installationsanvisning och justeras därefter.
5. Ställ in rumsinflytandet på 0 på reglercentralen.
6. Kontrollera inställningarna för kaskaden på reglercentralen och anpassa eventuellt till den installerade anläggningen.

4.2.2 Inställningar för anläggningar med 2 eller fler kaskadmoduler i bussystemet

I en anläggning kan upp till 16 värmekällor installeras. I sådana fall finns det en överordnad kaskadmodul och 1 till 4 underordnade kaskadmoduler.

1. Ställ in en regleringsstrategi med kodningsomkopplaren på den överordnade kaskadmodulen.
2. Ställ in kodningsomkopplarna på de underordnade kaskadmodulerna på 10.
3. Ställ vid behov in kodningsomkopplare till ytterligare moduler.
4. Slå på spänningen till värmekällorna.
5. Slå på strömförsörjningen till modulen. MC 400 detekterar de anslutna värmekällorna och eventuella extra MC 400 (underordnade moduler). Det kan ta upp till 5 minuter beroende på antalet. Under tiden reagerar inte reglercentralen på kommandon. Så snart den första värmekällan registreras aktiverar MC 400 matningsspänningen till reglercentralen med bussystem EMS 2/EMS plus (CON).
6. Reglercentralen ska tas i drift enligt medföljande installationsanvisning och justeras därefter.
7. Ställ in rumsinflytandet på 0 på reglercentralen.
8. Kontrollera inställningarna för kaskaden på reglercentralen och anpassa eventuellt till den installerade anläggningen.

4.3 Statusindikator för värmekällor/underordnade kaskadmoduler på den överordnade kaskadmodulen

Bredvid kodningsomkopplaren finns på modulen 4 lysdioder som visar anslutna värmekällors/modulers status.

- LED 1, 2, 3 och 4 visar status för värmekällor/underordnade kaskadmoduler som är anslutna på motsvarande sätt på modulen:
 - släckt: förbindelsen är bruten eller ingen kommunikation sker
 - röd: värmekällan har hittats men förbindelsen är bruten eller ett fel föreligger på värmekällan
 - gul: värmekällan är ansluten, inget värmekrav
 - blinkar gult: värmekällan har hittats, värmekrav föreligger men brännaren är fränslagen
 - grönt: underordnad modul har hittats eller värmekälla har hittats, värmekrav föreligger, brännaren i drift, husvärme aktiv
 - blinkar grönt: underordnad modul har hittats eller värmekälla har hittats, värmekrav föreligger, brännaren i drift, varmvattenberedning aktiv

4.4 Statusindikator för värmekällor på den underordnade kaskadmodulen

Bredvid kodningsomkopplaren finns på modulen 4 lysdioder som visar anslutna värmekällors/modulers status.

- LED 1, 2, 3 och 4 visar respektive värmekällas status:
 - släckt: förbindelsen är bruten eller ingen kommunikation sker
 - röd: kaskadmodul har hittats, eller värmekälla har hittats men förbindelsen är bruten eller det är fel på värmekällan
 - gul: värmekällan är ansluten, inget värmekrav
 - blinkar gult: värmekälla har hittats, värmekrav föreligger men brännaren är fränslagen (t.ex. när värmekällans taktspärr är aktiv)
 - grönt: värmekälla har hittats, värmekrav föreligger, brännaren i drift, husvärme aktiv
 - blinkar grönt: värmekälla har hittats, värmekrav föreligger, brännaren i drift, varmvattenberedning aktiv

4.5 Meny Inställningar kaskad

Om en kaskadmodul är installerad visas menyn **Servicemeny > Inställningar kaskad** på reglercentralen (inte tillgänglig på alla reglercentraler). Om denna meny inte är tillgänglig på den installerade reglercentralen använder kaskadmodulen fabriksinställningarna. Inställningarna kan ändras med en lämplig reglercentral även om reglercentralen endast ansluts tillfälligt.



Fabriksinställningarna är särskilt markerade i inställningsområdena.

Menyalternativ	Inställningsområde	Funktionsbeskrivning
Offset växelgivare	- 20 ... 0 ... 20 K	Den framledningstemperatur som regleringen kräver ändras med detta värde.
Börtemp. kaskad max.	30 ... 90 °C	Maximal framledningstemperatur för kaskaden på den flödesutjämnaren.
Eftergångstid kask.pump	0 ... 3 ... 15 min	Värmekretspumpen som är ansluten på kaskadmodulen (sekundärsidan) arbetar under den tid som är inställd här, även om det inte längre föreligger ett värmekrav.
Framledningstemp. topplast	30 ... 50 ... 70 °C	Om den framledningstemperatur som regleringen kräver överskrider det värde som är inställt här kopplas de värmekällor till som krävs för topplastförsörjning om regleringsstrategin seriell kaskad med topplastförsörjning (kodningsomkopplare i position 3) tillämpas.
Utetemp. Topplast	- 20 ... 10 ... 20 °C	Om utetemperaturen underskrider det värde som är inställt här kopplas de värmekällor till som krävs för topplastförsörjning om regleringsstrategin seriell kaskad med topplastförsörjning (kodningsomkopplare i position 3) tillämpas.
Startfördröjn. enhet	0 ... 6 ... 30 min	Om en värmekälla har kopplats till väntar regleringen den tid som är inställd här innan nästa enhet kopplas till.
Tolererad övertemperatur	0 ... 5 ... 10 K	För att minska enhetstakningen kopplas värmekällor inte från förrän framledningstemperaturen överskrider önskad börtemperatur med en tolererad temperaturstegring (positiv kopplingsdifferens).
Tolererad undertemperatur	0 ... 5 ... 10 K	För att minska enhetstakningen kopplas värmekällor inte till förrän framledningstemperaturen underskrider önskad börtemperatur med en tolererad temperatursänkning (negativ kopplingsdifferens).

Tab. 6

4.6 Meny Diagnos

Menyernas innehåll beror på den installerade reglercentralen och det installerade systemet.

Övervakningsvärden

Om en modul MC 400 är installerad visas menyn

Övervakningsvärden > Kaskad.

I denna meny kan information om aktuella tillstånd för anläggningen och enskilda enheter i kaskaden visas. Exempelvis kan det här visas hur hög framlednings- och returledningstemperaturen i anläggningen är eller aktuell enhetseffekt.

Om en modul MC 400 är installerad visas menyn

Övervakningsvärden > Systeminformation > Kaskad.

I denna meny kan information om modulen MC 400 (**Typ kaskadmodul, Programvers. kaskadmodul**) och enskilda enheter i kaskaden (t.ex. **Typ styrenhet 1, Programversion styrenhet 1**) visas.

Tillgängliga uppgifter och värden beror på installerat system. Teknisk dokumentation till värmekällan, reglercentralen, övriga moduler och andra anläggningsdelar måste observeras.

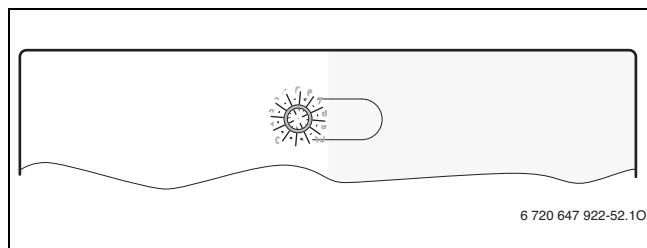
5 Åtgärda driftfel



Använd endast originalreservdelar. Skador, som uppstått av reservdelar som inte har levererats av tillverkaren, är undantagna från ansvar.

Om ett fel inte kan åtgärdas, kontakta din lokala servicetekniker.

Driftslampan visar modulens drifttillstånd.



5.1 Driftslampa på enda installerade eller på överordnad kaskadmodul

Driftslampa	Möjlig orsak	Åtgärd
släckt	Spänningen är frånkopplad.	► Slå på spänningen.
	Säkring defekt.	► Byt ut säkring vid urkopplad spänning (→ fig. 21 på sid. 87)
	Kortslutning i bussförbindelsen.	► Kontrollera bussförbindelsen och reparera vid behov.
lyser rött utan uppehåll	Kodningsomkopplare i ogiltig position eller i mellanläge.	► Ställ in kodningsomkopplaren.
	Temperaturgivaren defekt	► Kontrollera temperaturgivaren. ► Byt ut givaren om värdena inte överensstämmer ► Kontrollera spänningen i anslutningsplintarna till temperaturgivaren i modulen. ► Om givarvärdena stämmer men spänningsvärdena inte överensstämmer, ska modulen bytas ut
	Internt fel	► Byt ut modulen.
blinker rött	Stoppbrytare till I3 är öppen	► Kontrollera stoppbrytaren.
blinker grönt	Brytare för max. effekt är sluten	Kontrollera maxbrytaren på I2
blinker gult	Initialisering	–
lyser grönt med fast sken	Kodningsomkopplare på 0.	► Ställ in kodningsomkopplaren.
	Inget driftfel	Normaldrift

Tab. 7

5.2 Driftslampa på underordnad kaskadmodul

Driftslampa	Möjlig orsak	Åtgärd
släckt	Spänningen är frånkopplad.	► Slå på spänningen.
	Säkring defekt.	► Byt ut säkring vid urkopplad spänning (→ bild 21, på sidan 87)
	Kortslutning i bussförbindelsen.	► Kontrollera bussförbindelsen och reparera vid behov.
lyser rött utan uppehåll	Kodningsomkopplare i ogiltig position eller i mellanläge.	► Ställ in kodningsomkopplaren.
	Internt fel	► Byt ut modulen.
blinker gult	Initiering	–
lyser grönt med fast sken	Kodningsomkopplare på 0.	► Ställ in kodningsomkopplaren.
	Inget driftfel	Normaldrift

Tab. 8

6 Miljöskydd/Avfallshantering

Miljöskydd är en av grundpelarna i Bosch-gruppen. Resultatkvalitet, lönsamhet och miljöskydd är tre mål som är lika viktiga för oss. Regler och föreskrifter som gäller miljöskydd följs strängt. För att skydda miljön använder vi, med hänsyn till lönsamheten, bästa möjliga teknik och material.

Förpackning

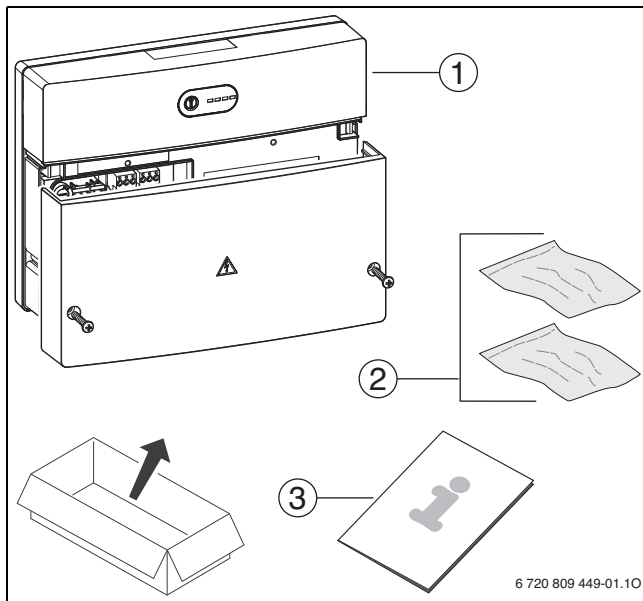
När det gäller förpackning är vi delaktiga i de landsspecifika sorterings-system som garanterar optimal återvinning. Alla förpackningsmaterial som används är miljövänliga och återvinningsbara.

Avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning

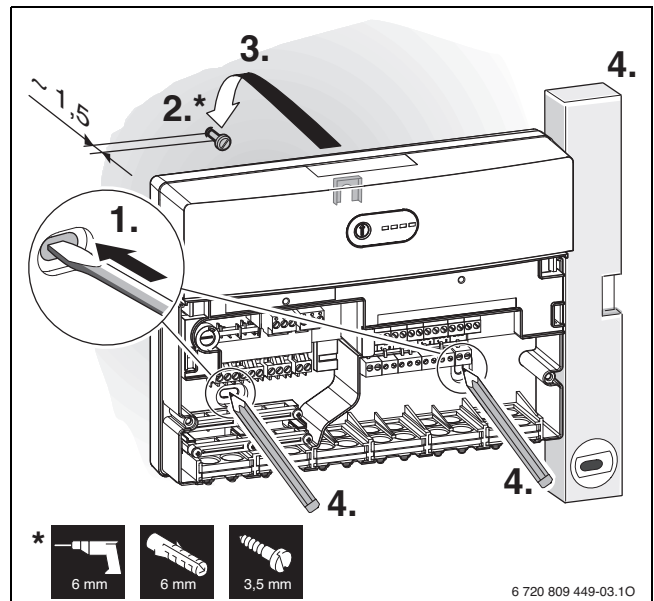


Förbrukad elektrisk och elektronisk utrustning måste samlas in separat för miljövänlig återvinning i enlighet med EU-direktivet om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning.

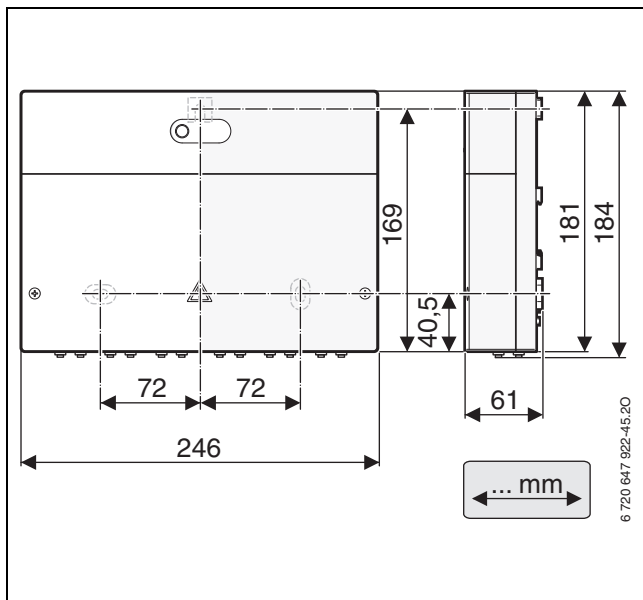
Förbrukad elektrisk och elektronisk utrustning ska bortskaffas genom respektive lands system för återlämnande och insamling.



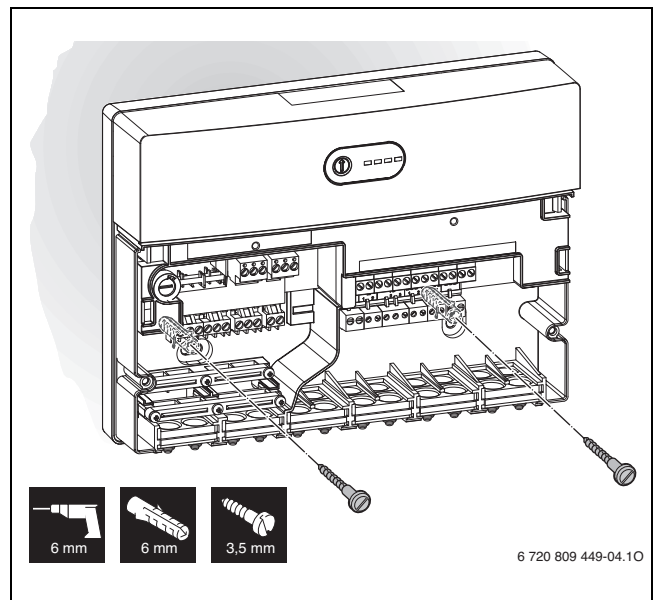
5



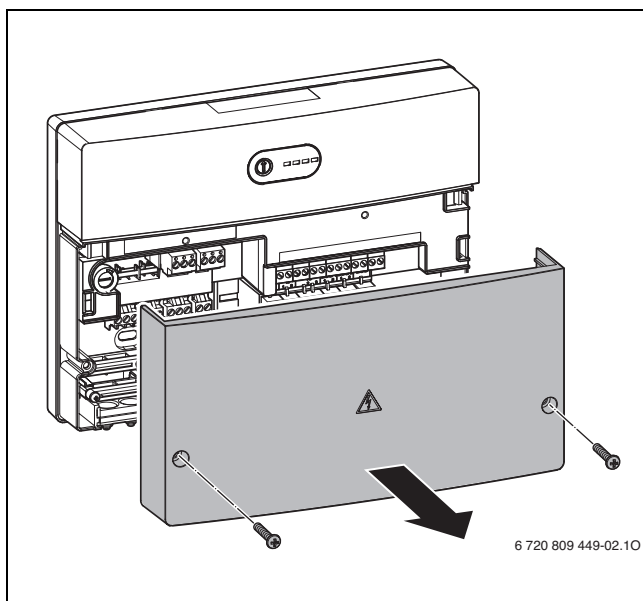
8



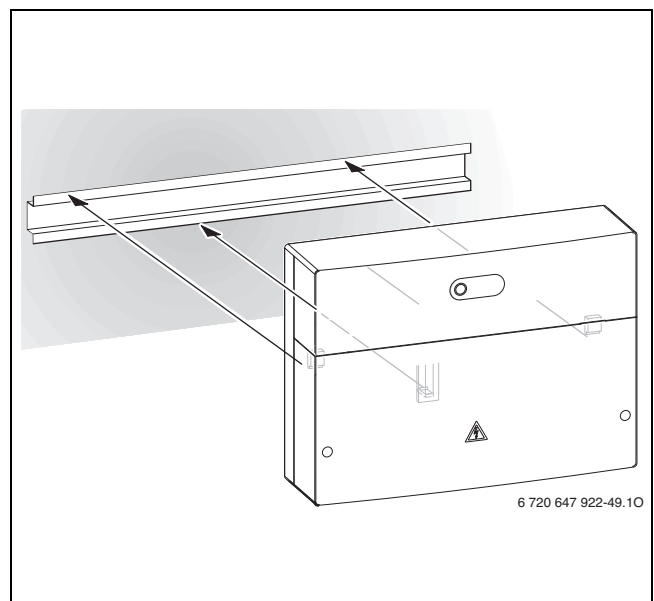
6



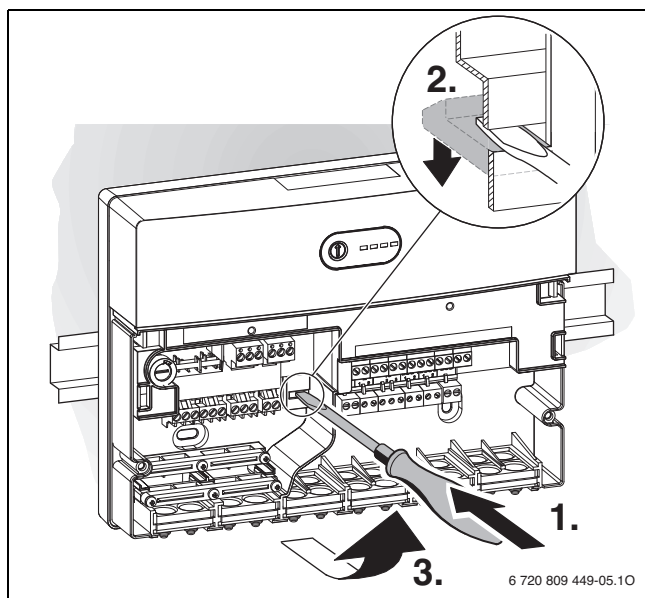
9



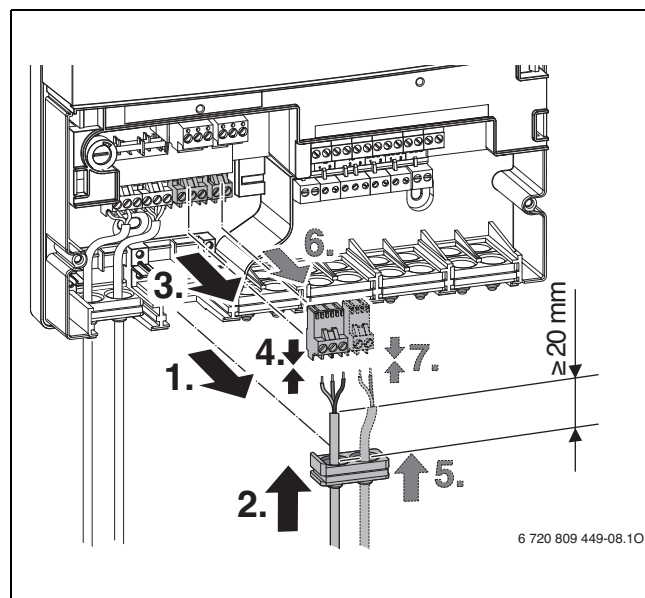
7



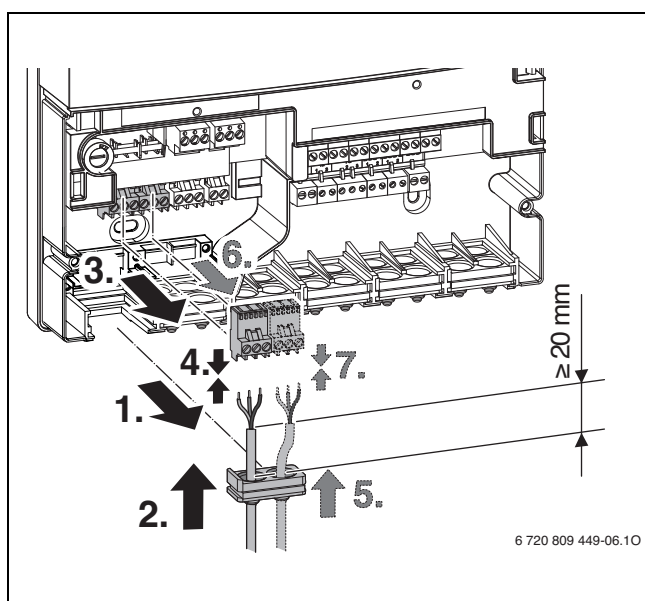
10



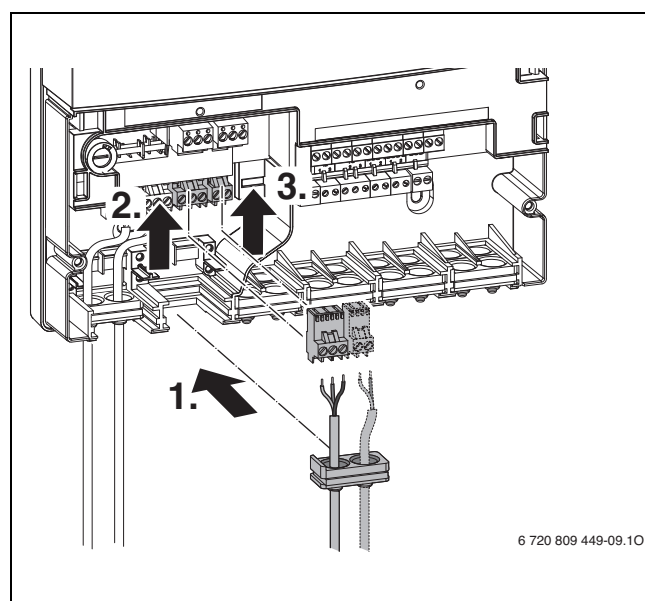
11



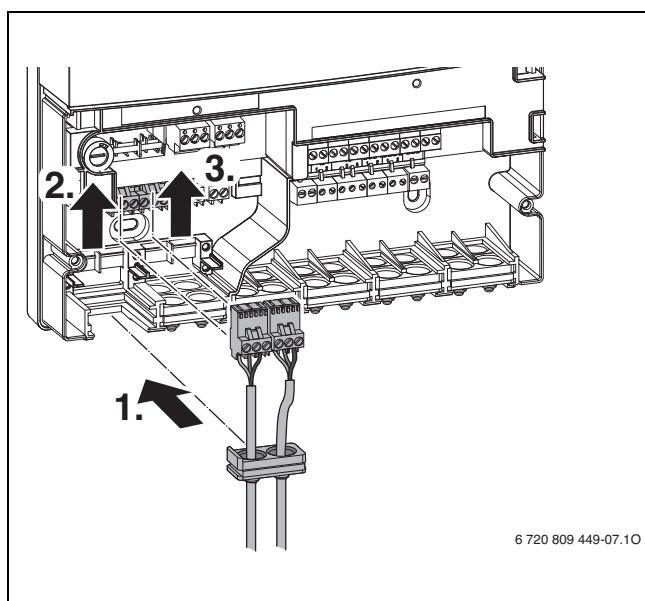
14



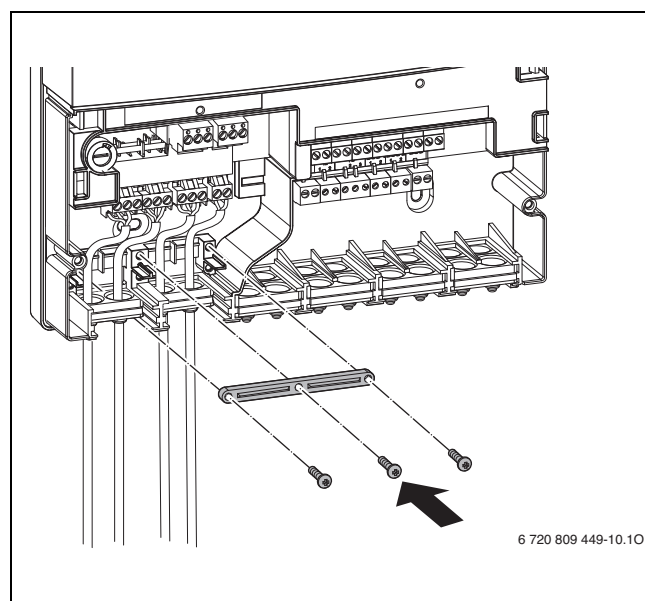
12



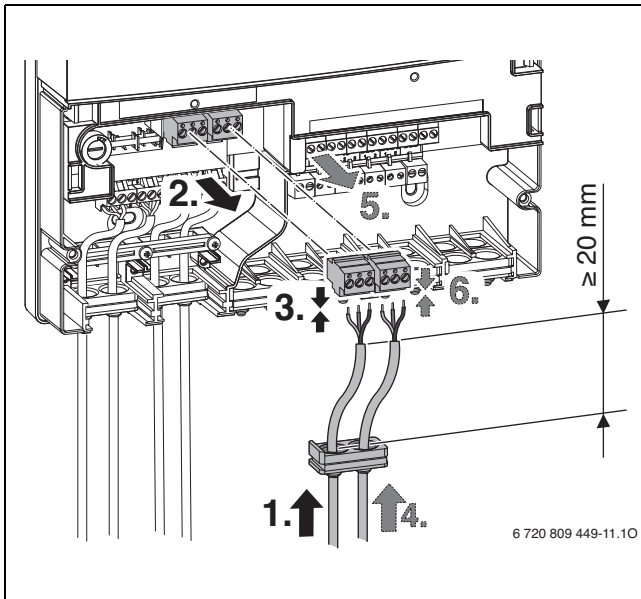
15



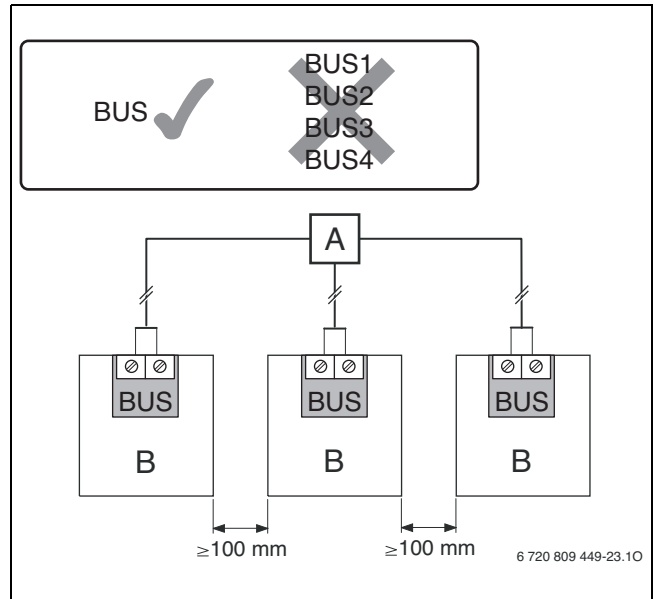
13



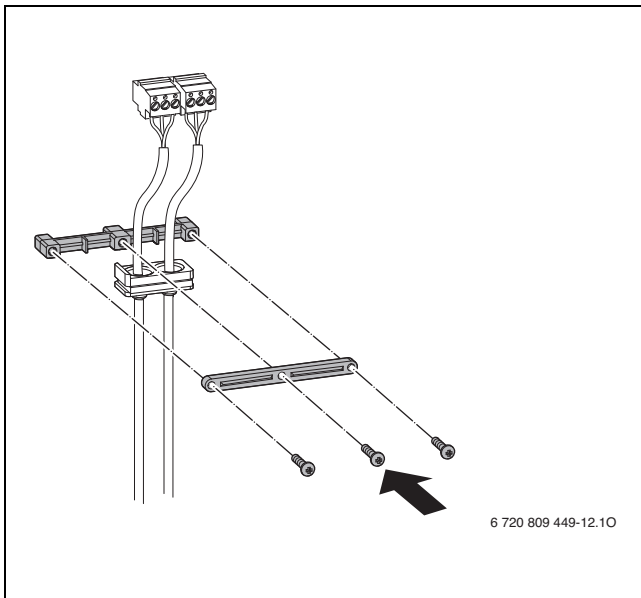
16



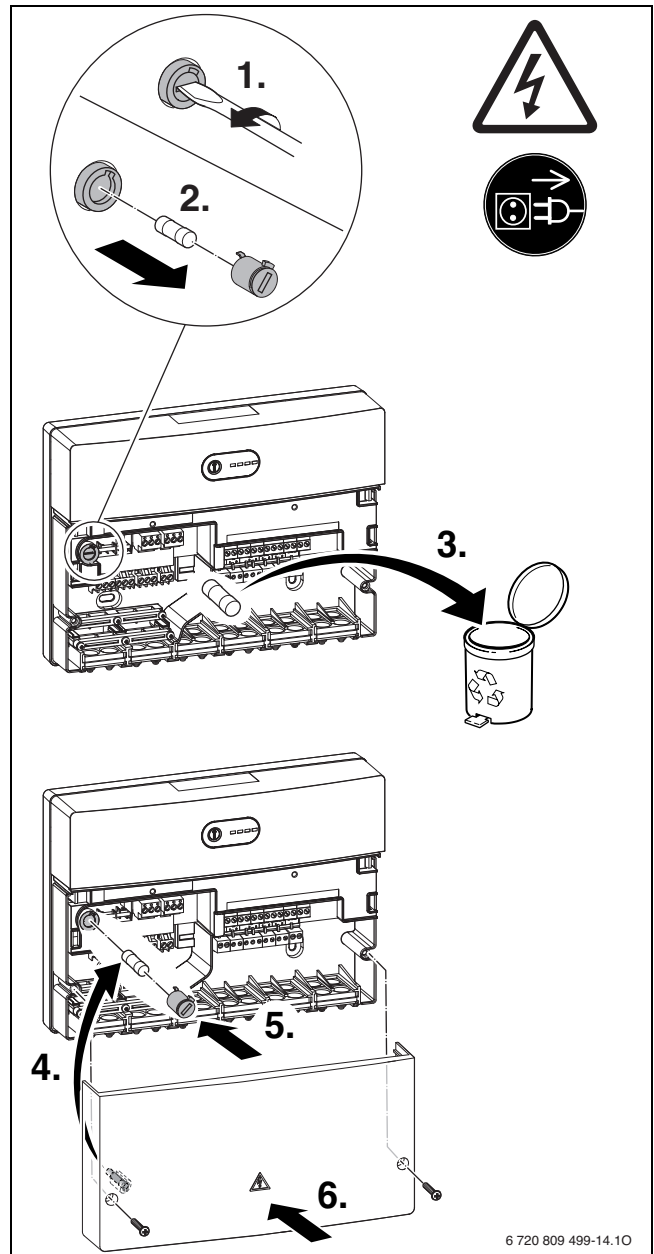
17



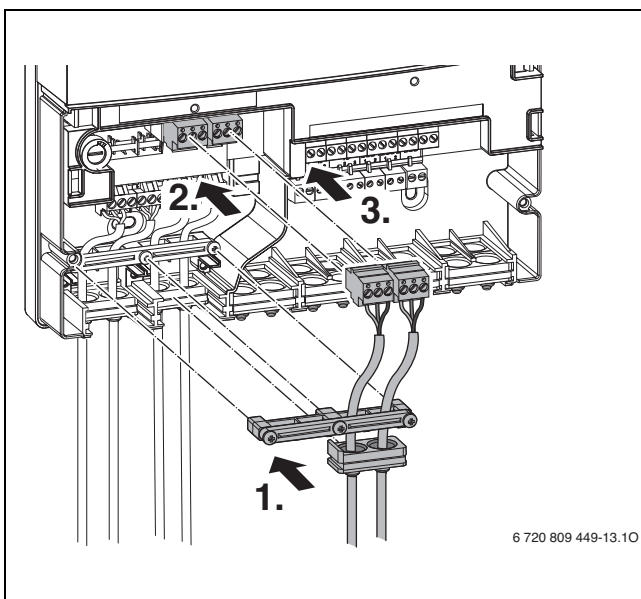
20



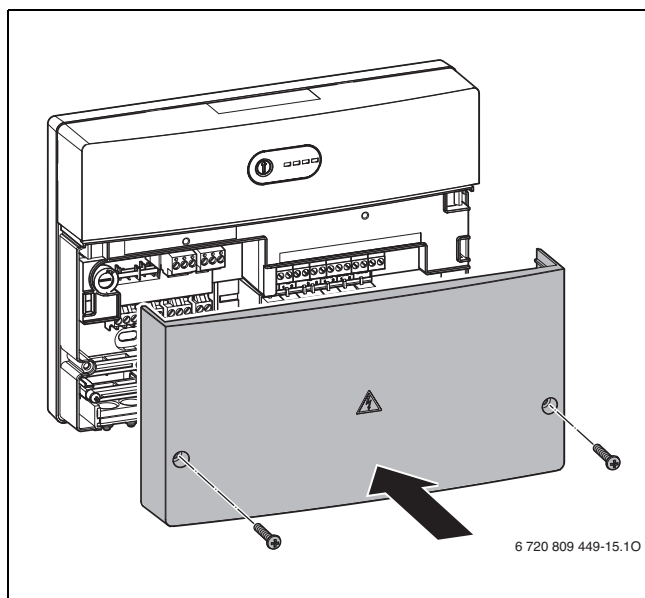
18



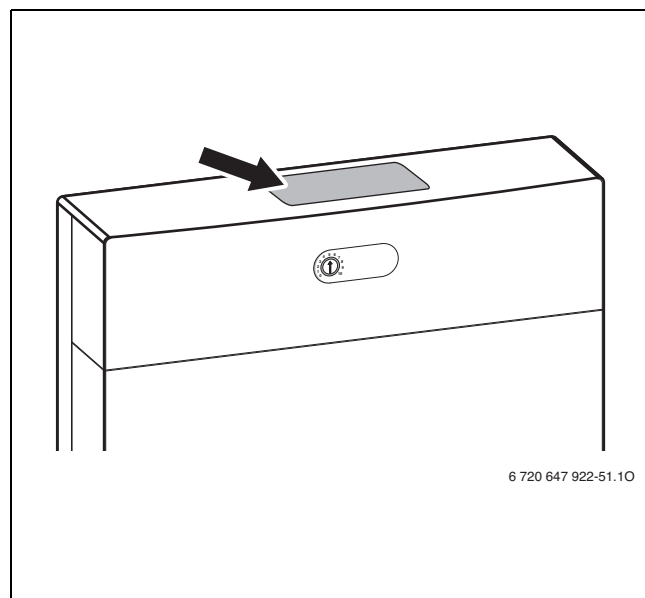
21



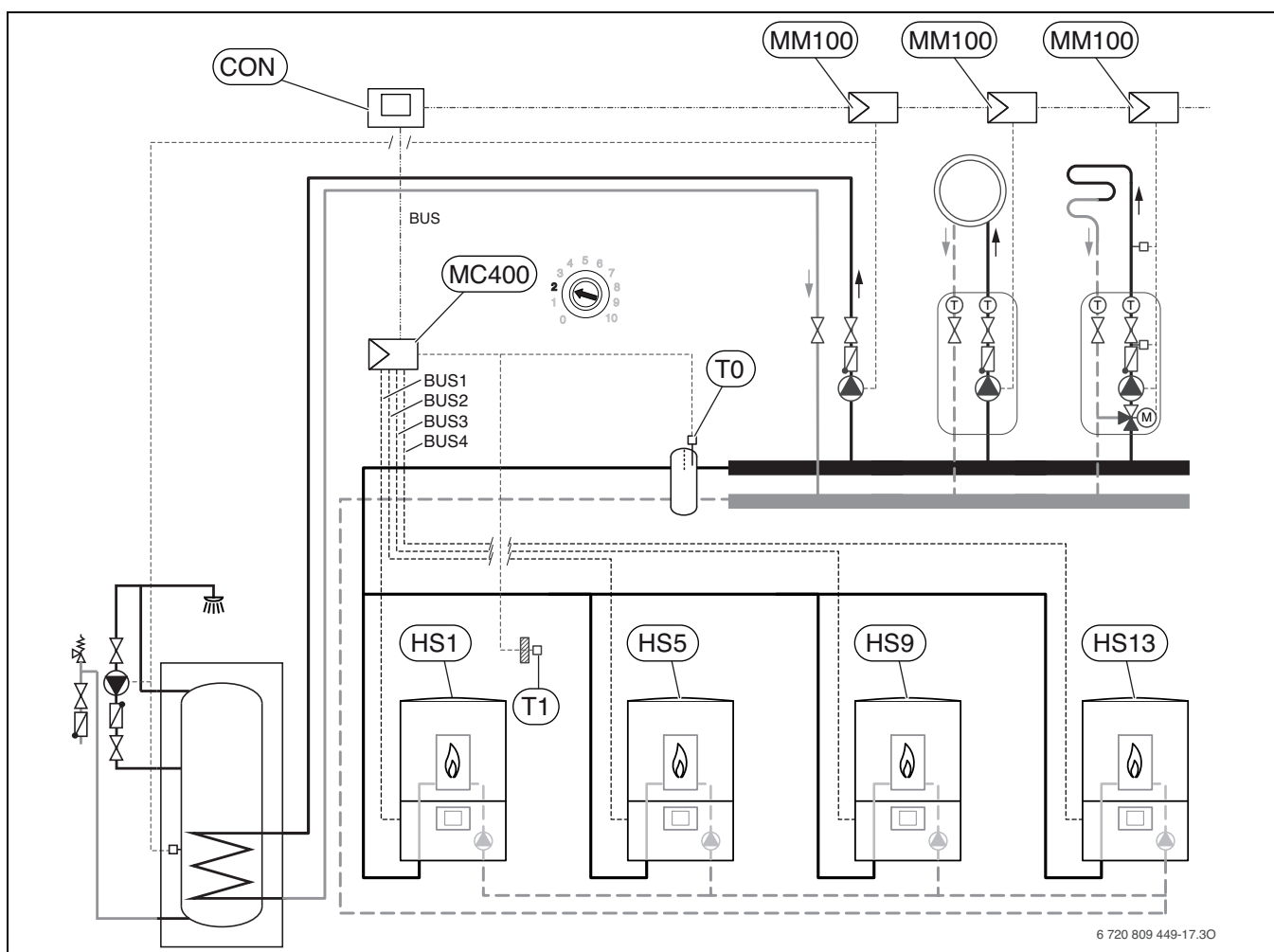
19



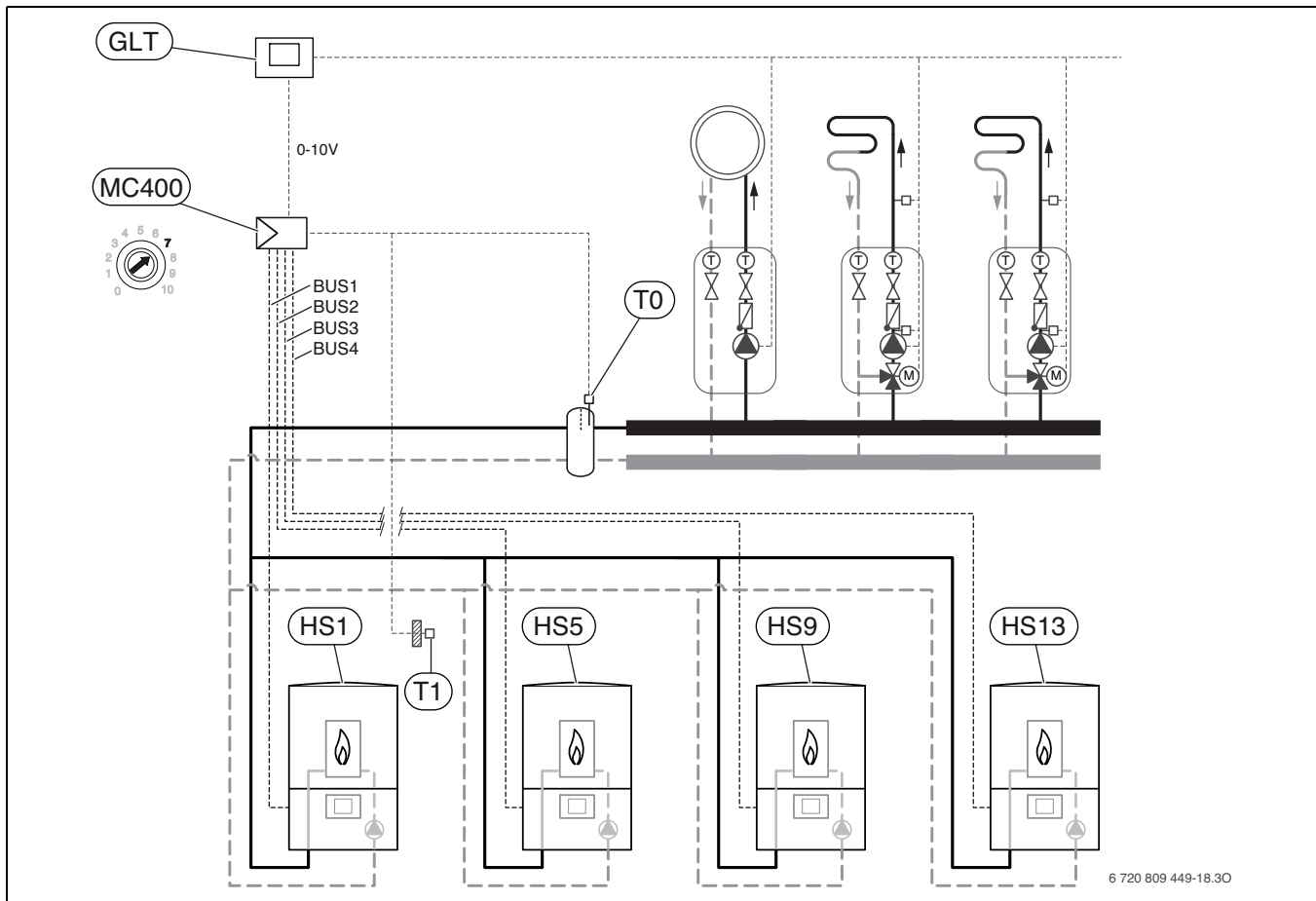
22



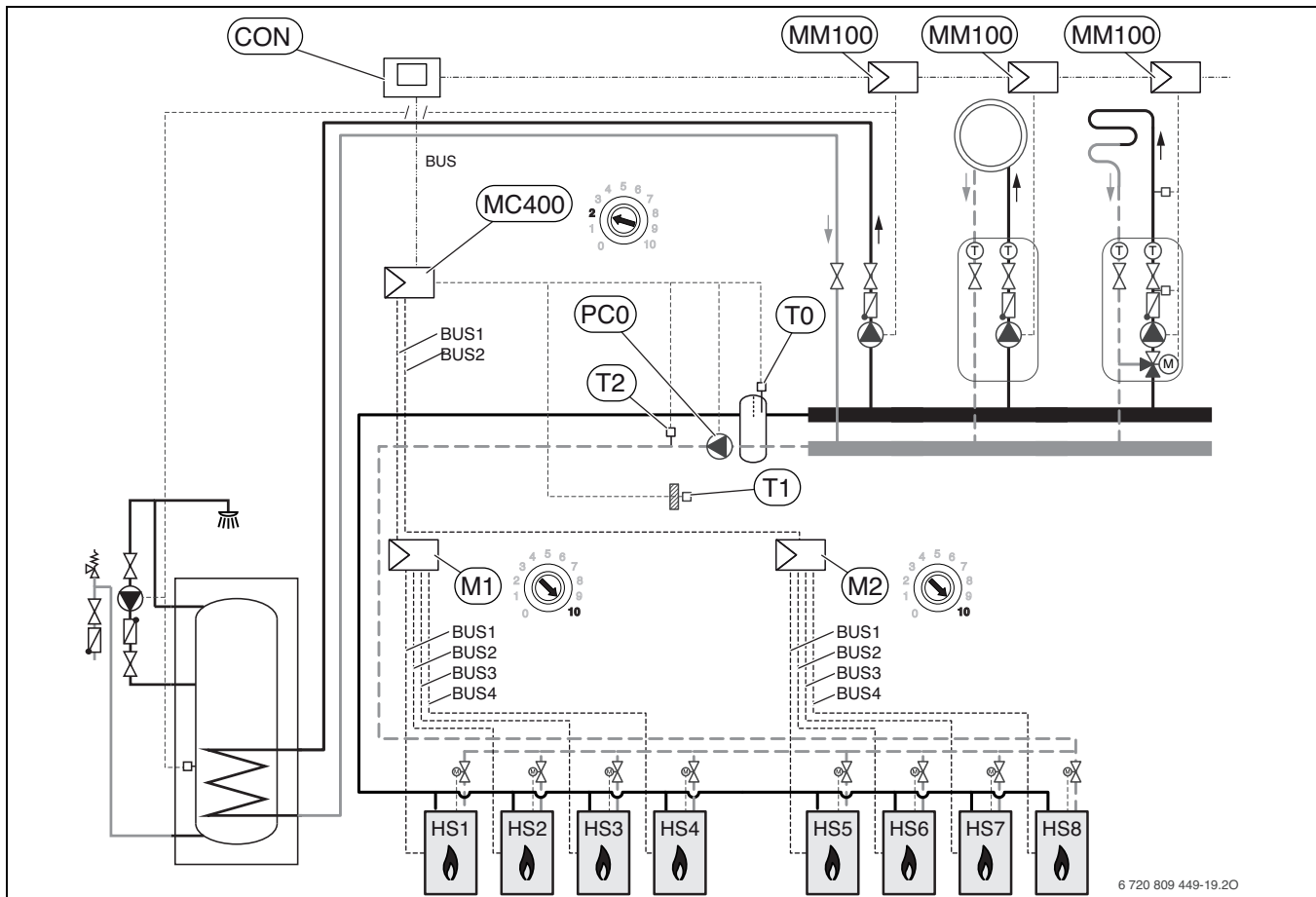
23



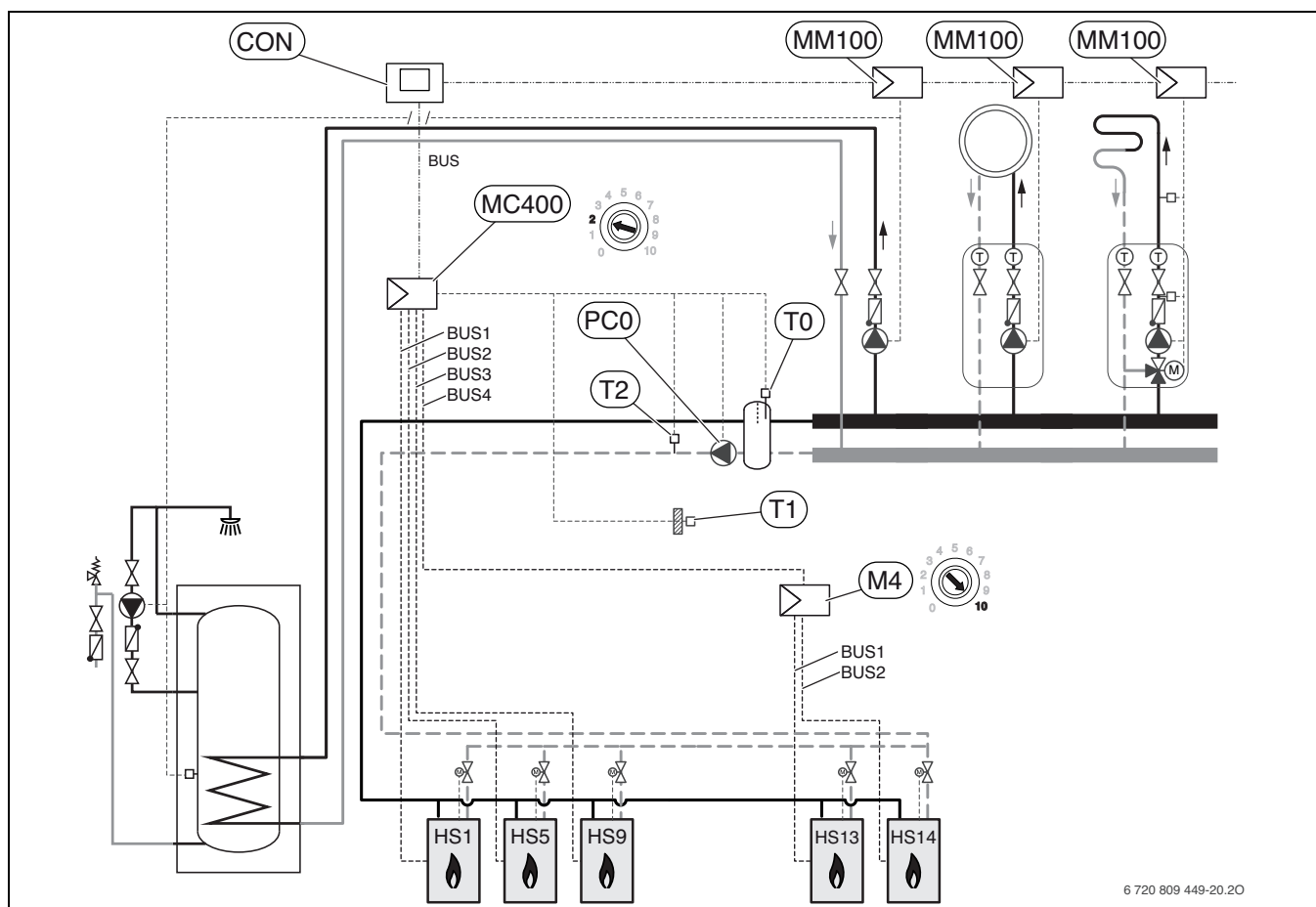
24



25



26





Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com