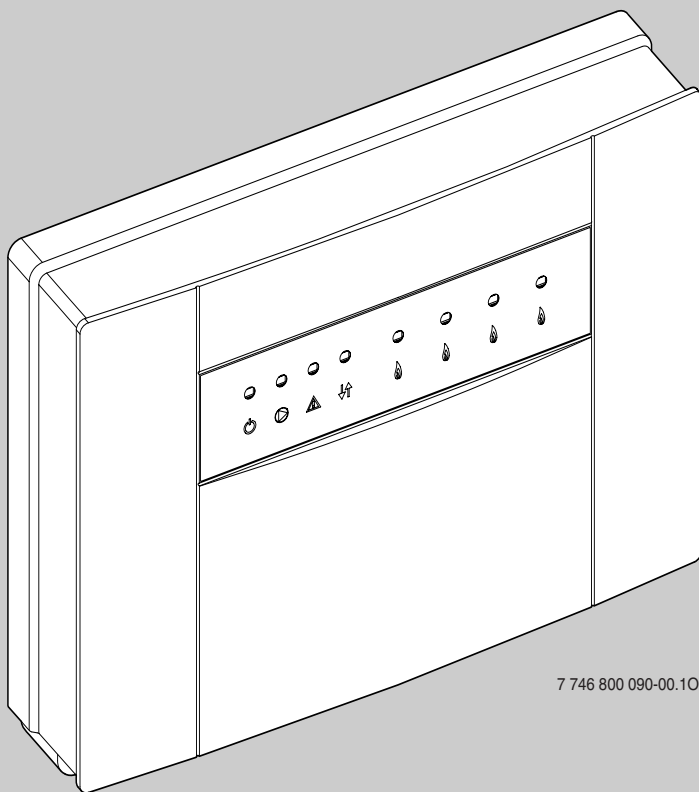


MCM10



7 746 800 090-00.10

da	Installationsvejledning	2
es	Instrucciones de instalación	19
pt	Instruções de instalação	37
en	Installation instructions	55

Buderus

Indholdsfortegnelse

1	Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger	3	6	Miljøbeskyttelse	18
1.1	Symbolforklaring	3			
1.2	Sikkerhedsanvisninger	3			
2	Oplysninger om modulet MCM10	4			
2.1	Yderligere info	4			
2.2	CE-overensstemmelseserklæring	4			
2.3	Anvendelse	4			
2.4	Leveringsomfang	4			
2.5	Tilbehør	4			
2.6	Tekniske data	5			
2.6.1	Generelt	5			
2.6.2	Målskitser	5			
2.6.3	Tilslutningsskema	6			
2.6.4	Parametre eltilslutning	7			
2.6.5	Måleværdier fremløbsføler	7			
2.6.6	Måleværdier udeføler	7			
2.7	Systemintegration af MCM10	7			
2.7.1	Principper ved kaskade-regulering	7			
2.7.2	Varmeregulering ved MCM10-kaskadesystemer	7			
2.7.3	Varmtvandsproduktion ved MCM10-kaskadesystemer	8			
2.7.4	Intern frostsikringsfunktion	8			
2.7.5	Styring af varmekredspumpe	8			
2.7.6	Ekstern omskiftekontakt	8			
2.7.7	Oversigt over systemvarianter	9			
2.7.8	Tilslutning af øvrige moduler ved varmestyringer med 2-tråds-Bus-aktivering	10			
3	Installation	11			
3.1	Montage	11			
3.1.1	Montering på væggen	11			
3.1.2	Ophængning i monteringsskinen	12			
3.1.3	Demontering fra monteringsskinen	12			
3.2	Eltilslutning	12			
3.2.1	Tilslutning af lavspændingsdelen med BUS-forbindelser	12			
3.2.2	Tilslutning 230 V AC	13			
3.2.3	Tilslutning af fjerndisplay	13			
3.2.4	Eltilslutning af udeføleren	13			
3.2.5	Eltilslutning af fremløbsføler	13			
3.2.6	Eltilslutning af ekstern omskiftekontakt	13			
3.2.7	Bortskaffelse	13			
3.3	Montering af tilbehøret	13			
4	Opstart og afbrydelse	14			
4.1	Konfiguration	14			
4.2	Opstart	14			
4.3	Reset af konfiguration	14			
4.4	Sætte anlægget ud af drift	14			
5	Drifts- og fejludvisninger	15			
5.1	Kedlernes displays	15			
5.2	Fjerndisplay	15			
5.3	LEDer på modul MCM10	15			
5.4	Drifts- og fejlvisninger via RC35	17			
5.5	Udskiftning af sikringen til tilslutning af varmekredspumpen	17			

1 Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger

1.1 Symbolforklaring

Advarselshenvisninger



Advarselshenvisninger i teksten markeres med en advarselstrekant med grå baggrund og kant.



Ved fare på grund af strøm udskiftes udråbstegnet i advarselstrekanten med et lynsymbol.

Signalord ved advarselshenvisningens start markerer konsekvensernes type og alvor, hvis aktiviteterne for forebyggelse af faren ikke følges.

- **BEMÆRK** betyder, at der kan opstå materielle skader.
- **FORSIGTIG** betyder, at der kan opstå personskader af lettere til middel grad.
- **ADVARSEL** betyder, at der kan opstå alvorlige personskader.
- **FARE** betyder, at der kan opstå livsfarlige personskader.

Vigtige informationer



Vigtige informationer uden fare for mennesker eller materiale markeres med det viste symbol. De markeres med linjer over og under teksten.

Øvrige symboler

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

Tab. 1

1.2 Sikkerhedsanvisninger

- Læs og overhold denne vejledning for at sikre en korrekt funktion.
- Kedlen og andet tilbehør skal monteres og anvendes i henhold til de tilhørende vejledninger.
- Tilbehøret må kun monteres af en autoriseret VVS-installatør.
- Dette modul må udelukkende anvendes i forbindelse med de angivne styre- og gaskedler. Følg tilslutningsskemaet!
- Dette tilbehør skal tilsluttes forskellige spændinger. Tilslut ikke lavspændingssiden til 230-V-nettet eller omvendt.
- Før montering af dette tilbehør: Afbryd kedlens spændingsforsyning (230 V AC) og alle øvrige busdeltagere.
- Ved vægmontering: Dette tilbehør må ikke monteres i vådrum.

2 Oplysninger om modulet MCM10

2.1 Yderligere info



Alle vedlagte bilag skal udleveres til ejeren.

Ændringer på grund af tekniske forbedringer forbeholdes!

2.2 CE-overensstemmelseserklæring



Dette produkt opfylder i sin konstruktion og sin driftsfunktion de europæiske direktiver samt eventuelle supplerende, nationale krav. Overensstemmelsen er bekræftet med CE-mærket.

Overensstemmelseserklæringen kan enten downloades på internettet eller rekvireres hos producenten. Adresseoplysningerne finder du på dette dokumentets bagside.

2.3 Anvendelse

Modulet MCM10 bruges til styring af kaskadesystemer. Et kaskadesystem er et varmesystem, hvor flere små kedler installeres parallelt for at opnå en større varmeydelse.

Modulet MCM10 er udelukkende beregnet til:

- alle gaskedler med Logamatic EMS, som kan anvende BUS;
- Gaskedel med modulerende brænder uden driftsbetingelser.

2.4 Leveringsomfang

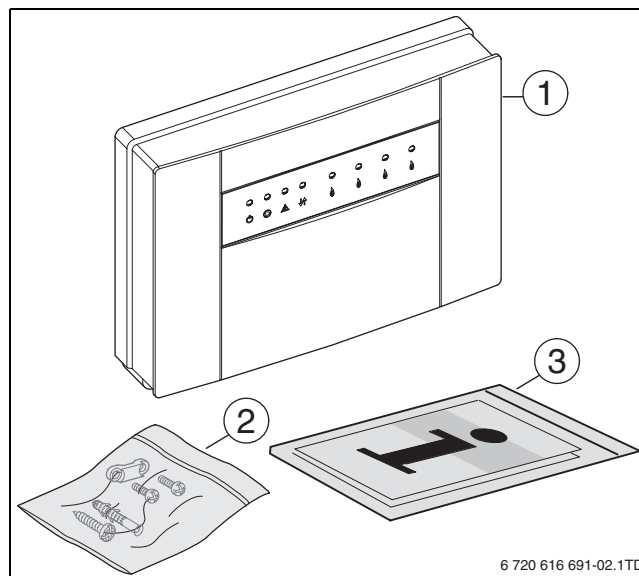


Fig. 1 Leveringsomfang

- 1 MCM10
- 2 Fastgørelsesmateriale:
 - 3 skruer og 3 vægdyvler
 - 4 aflastningsklemmer og 8 skruer
- 3 Installationsvejledning

► Kontrollér ved modtagelsen, at alle dele er leveret.

2.5 Tilbehør

Her kan du finde en liste med typisk tilbehør. Hvis du ønsker en fuldstændig oversigt over tilbehøret, der kan leveres, bedes du henvende dig til producenten.

- Udeføler (kun til systemvariant 1).
- Fremløbsføler (kun til systemvarianterne 2, 3 og 4):
- **RC35**: udetemperaturstyret varmestyring med klartekstvisning til regulering af varmeanlæg med blandede eller ublandede varmekredse.
- **WM10**: Blandebeholdermodul til EMS
- **MM10**: Blandermodul til EMS.

2.6 Tekniske data

2.6.1 Generelt

Betegnelse	Enhed	Værdier
Vægt (uden emballage)	kg	0,8
Nominal spænding MCM10	V AC	230
Frekvens	Hz	50 ... 60
Maksimal sikring af indgangs-spænding	A	16
Nominal kapacitet MCM10	W	5
Nominal spænding Bus	V DC	15
Intern sikring af varmepumpens udgang	AT	2,5, keramisk, fyldt med sand
Måleområde fremløbsføler	°C	0 ... 100
Måleområde udeføler	°C	– 40 ... 50
Tilladt temperatur for omgivelser MCM10	°C	0 ... 50
Tilladt temperatur for omgivelser fremløbsføler	°C	0 ... 100
Tilladt temperatur for omgivelser udeføler	°C	– 50 ... 100
Maksimal kabellængde EMS-bus-forbindelser	m	(→ tab. 7, side 12)
Maksimal kabellængde følerledninger	m	(→ tab. 8, side 12)
EMC-støjdæmpningsgrad i henhold til		EN 60730
Beskyttelsesklasse		IPX4D

Tab. 2 Generelt

2.6.2 Målskitser

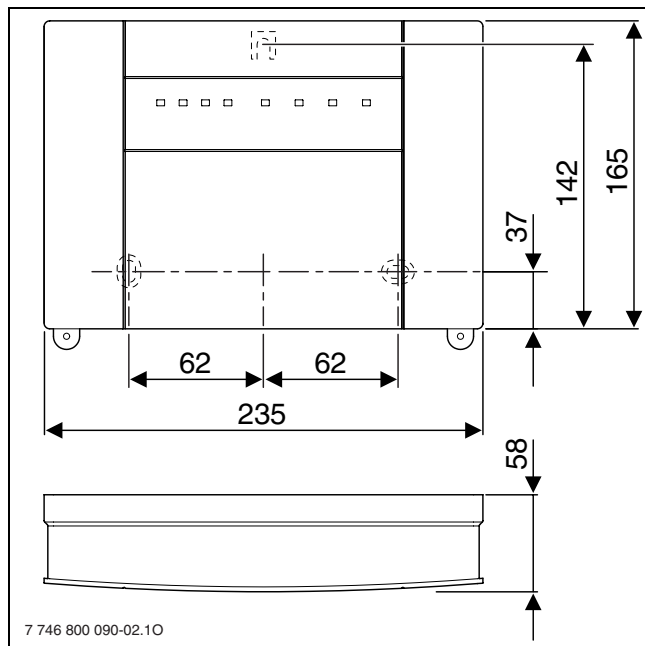


Fig. 2 Målskitser

2.6.3 Tilslutningsskema

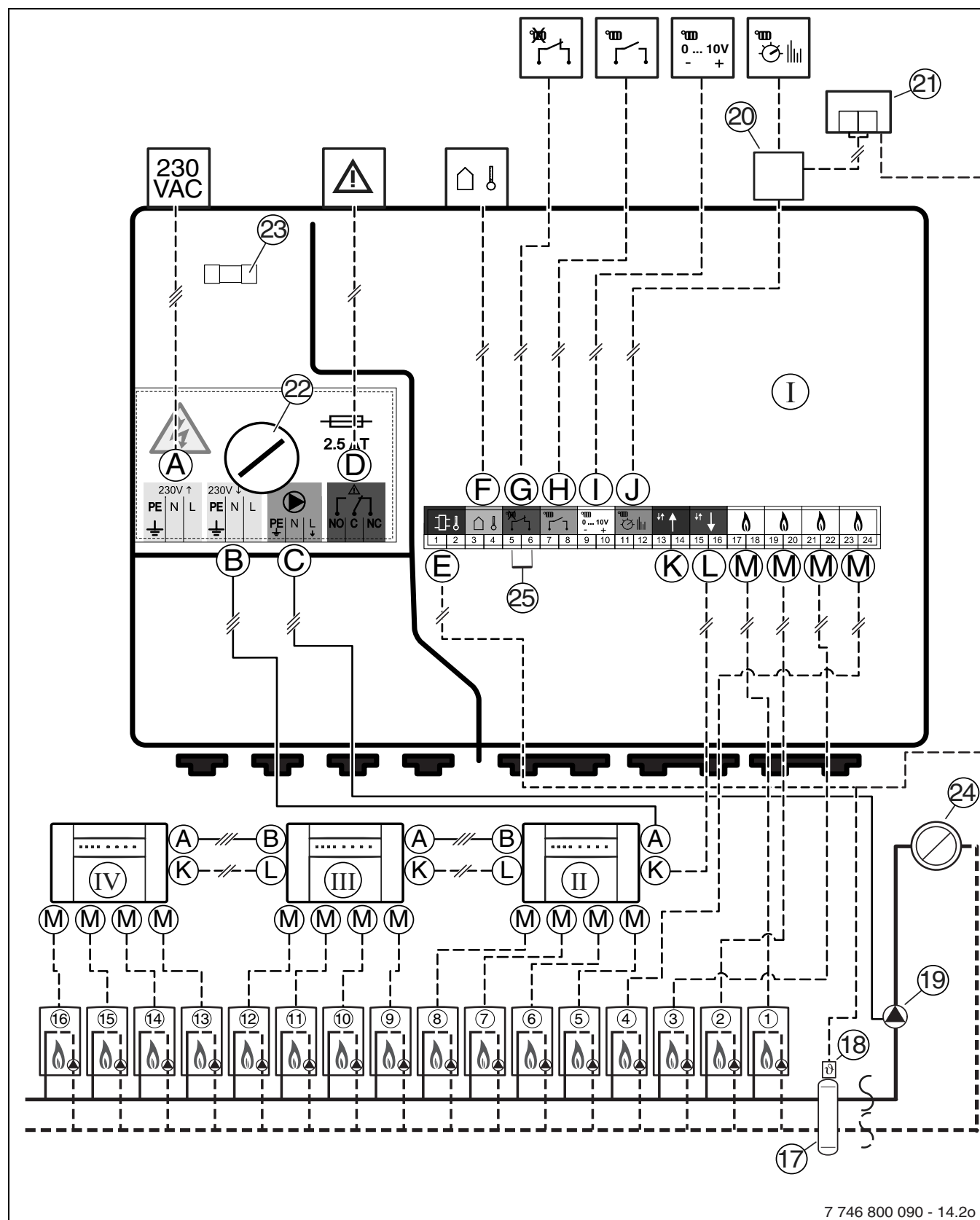


Fig. 3 Tilslutningsskema

- I** MCM10 Nr. 1 (mastermodul)
- II** MCM10 Nr. 2 (slavemodul)
- III** MCM10 Nr. 3 (slavemodul)
- IV** MCM10 Nr. 4 (slavemodul)
- 1...16** Kedel
- 17** Blandebeholder
- 18** Fælles fremløbsføler
- 19** Centralvarmepumpe
- 20** Forgreningsdåse
- 21** Yderligere deltagere i varmestyrings Bus
- 22** Sikring til tilslutning af varmepumpe
- 23** Reservesikring
- 24** Varmekreds
- 25** Funktionsbro
- A** Netttilslutning
- B** Netttilslutning til øvrige moduler MCM10
- C** Tilslutning varmepumpe
- D** Tilslutning fjerndisplay
- E** Tilslutning fremløbsføler
- F** Tilslutning udeføler
- G** Tilslutning af ekstern omskiftekontakt
- H** Tilslutning On-/Off-kontakt
- I** Tilslutning bygningsstyresystem (0 - 10 V-interface)
- J** Tilslutning varmeregulering (RC35, WM10, MM10) med EMS-bus-aktivering
- K** Forbindelse fra foregående modul MCM10
- L** Forbindelse til følgende modul MCM10
- M** Tilslutning kedel

2.6.4 Parametre ertilslutning

Position	Grænseflade	Klemmer	Værdier
A	Indgang	–	230 V AC, maks. 16 A
B	Udgang	–	230 V AC, maks. 16 A
C	Udgang	–	230 V AC, maks. 250 W
D	Udgang	–	potentialfrit, maks. 230 V, 1 A
E	Indgang	1-2	NTC (→ tab. 4)
F	Indgang	3-4	NTC (→ tab. 5)
G	Indgang	5-6	potentialfri
H	Indgang	7-8	24 V DC
I	Indgang	9-10	0 - 10 V DC
J	EMS-bus	11-12	–
K	EMS-bus	13-14	–
L	EMS-bus	15-16	–
M	EMS-bus	17-18, 19-20, 21-22, 23-24	–

Tab. 3 Parametre ertilslutning

2.6.5 Måleværdier fremløbsføler

°C	Ω	°C	Ω
20	12490	60	2488
25	10000	65	2083
30	8057	70	1752
35	6531	75	1481
40	5327	80	1258
45	4369	85	1072
50	3603	90	917
55	2986	95	788

Tab. 4 Måleværdier fremløbsføler

2.6.6 Måleværdier udeføler

°C	Ω	°C	Ω
– 20	97070	10	19900
– 15	72929	15	15708
– 10	55330	20	12490
– 5	42315	25	10000
0	32650	30	8057
5	25388	35	6531

Tab. 5 Måleværdier udeføler

2.7 Systemintegration af MCM10

2.7.1 Principper ved kaskade-regulering

Ved varmeaktivering via varmestyringen (→ tab. 6, side 9) startes kedlen ved systemvarianterne 1, 2 og 3 først op, og varmeydelsen køres op til den maksimale nominelle ydelse. Først derefter startes der endnu en kedel op.

Hvis der produceres for meget varme, reguleres der ned til minimum nominel ydelse og slukkes, indtil varmebehovet og varmeproduktionen stemmer overens. Ved systemvariant 4 slukkes alle kedler samtidigt.

Kedlernes rækkefølge for tænd og sluk bestemmes automatisk af modulet MCM10. Modulet MCM10 sørger for ensartet fordeling af driftstimerne for brænderne i alle kedlerne. Her medtages både antallet af driftstimer til varme-drift og til varmtvandsdrift. Det forlænger kedlernes levetid. Hvis spændingen til modulet afbrydes MCM10, stilles driftstimetælleren i modulet MCM10 på nul.

Hvis en af kedlerne ikke er driftsklar (varmtvandsproduktion til direkte tilsluttet varmtvandsbeholder, fejl i kedlen, fejl i kommunikation til modulet MCM10), kobles der automatisk en anden kedel til for dækning af varmebehovet.

2.7.2 Varmeregulering ved MCM10-kaskadesystemer

Modulerne MCM10 styrer kedlerne i henhold til varmebehovet, som er beregnet af en varmeregulering. Til reguleringen i henhold til varmebehovet skal modulerne MCM10 altså altid installeres i forbindelse med en varmeregulering (→ fig. 3, side 6, klemmerne H, I eller J). Afhængigt af den anvendte varmeregulering er der 4 forskellige systemvarianter (→ tab. 6, side 9).



For korrekt funktion må der kun tilsluttes **1** varmestyring/et CTS-anlæg.

Et modul MCM10 kan maksimalt styre 4 kedler. Ved kobling af indtil 4 moduler MCM10 kan der maksimalt kobles 16 kedler sammen i en kaskade (→ fig. 3, side 6). Det ene modul MCM10 udfører styringen af kaskaden som mastermodul MCM10.

Afhængigt af den anvendte varmeregulering kan kaskadesystemet installeres med maksimalt 4 eller 16 kedler. Det maksimale antal kedler, der kan tilsluttes, og det dertil

krævede antal moduler MCM10 til de forskellige systemvarianter viser tab. 6, side 9.



De forskellige systemvarianter kræver tilslutning af forskelligt tilbehør: fremløbsføler, udeføler, varmepumpe og varmestyring (→ tab. 6, side 9).

Modulet MCM10 styrer den komplette varmeproduktionskreds (primær kreds til inklusive blandebeholder). Alle øvrige komponenter i varmeanlægget (blandebeholderens sekundære side som f.eks. varmekredse, brugsvandsopvarmning) kan styres af en udestyret varmestyring med EMS-bus-interface og øvrige moduler (WM10, MM10, ...). For nærmere informationer bedes du kontakte producenten. Adressen findes på bagsiden.

Der kan anvendes kedler med vilkårlig ydelse i kaskadeinstallationen.

2.7.3 Varmtvandsproduktion ved MCM10-kaskadesystemer

Varmtvandsbeholderne kan tilsluttes hydraulisk og elektrisk direkte til en kedel (beholderudførelse).

- Kedlen styrer varmtvandsproduktionen. Mens varmtvandsproduktionen er aktiv, aktiveres den pågældende kedel ikke af modulet MCM10. Ved varmeaktivering tilkobles der en anden kedel.
- Hvis varmtvandsproduktionen skal udføres tidsstyret i et varmeanlæg med varmestyring med EMS-bus-aktivering, skal kedlen, som beholderen er sluttet til, sluttes til på klemmerne 17 og 18 på mastermodulet MCM10.



Hvis brugeren producerer varmt vand via kedlens 3-vejs-ventil og samtidig vil forsyne varmekredsene, skal varmtvandsprioriteten frakobles for alle varmekredse på betjeningsenheden RC35, da varmtvandsprioriteringen ellers er aktiv som grundindstilling.

2.7.4 Intern frostsikringsfunktion

Modulet MCM10 er udstyret med en intern frostsikringsfunktion: Hvis fremløbstemperaturen falder under 7 °C, startes der en kedel, som kører, indtil der er nået en fremløbstemperatur på 15 °C. Pumpen, som eventuelt er sluttet til på modulet MCM10, kører ligeledes (→ kapitel 2.7.5).

- Hvis den interne frostsikringsfunktion skal anvendes, tilsluttes fremløbsføleren til mastermodulet MCM10.



Frostsikringsfunktionen for varmestyringer med 2-tråds-Bus-interface sikrer omfattende frostsikring af anlægget. Hertil er det nødvendigt at tilslutte en udeføler.

2.7.5 Styling af varmekredspumpe

Ved varmeanlæg med 1 varmekreds kan varmekredspumpen sluttes direkte til MCM10 mastermodulet. I forbindelse med betjeningsenheden RC35 tilsluttes pumpen til fordelermodulet WM10.

Varmekredspumpen kører, så længe mindst én af kedlens pumper er i drift (indstil evt. pumpens efterløbstid på kedlen efter installationsvejledningen til kedlen).



Varmekredspumpen starter op én gang dagligt på grund af pumpekicket, selv om der ikke aktiveres varme (f.eks. om sommeren).

- Lad varmeanlægget være tændt hele året, så pumperne ikke blokerer (om sommeren)!

2.7.6 Ekstern omskiftekontakt

Modul MCM10 er udstyret med en ekstern omskiftekontakt (→ fig. 3, [G], side 6). Parametre for denne kontrakt (→ tab. 3, side 7).

Denne eksterne omskiftekontakt kan f.eks. anvendes til tilslutning af en temperatursikring for sikring af gulvvarmen mod for høj vandtemperatur.

Alle kedler er koblet fra, når omskiftekontakten er åbnet. Når omskiftekontakten er lukket, er kedlerne driftsklar igen.

2.7.7 Oversigt over systemvarianter

Som producent af den nyeste og mest avancerede varmeteknik lægger vi vægt på udvikling og produktion af økonomiske og effektive kedler. For at garantere dette er vore kedler udstyret med en modulerende brænder. For optimal udnyttelse af brænderegenskaberne skal varmestyringen anvendes med EMS-Bus-aktivering.

Systemvarianter	Symbol for tilslutning af styring	Varmestyring til MCM10 mastermodul	Type	maks. antal MCM10	maks. antal gaskedler med Logamatic EMS, som kan anvende BUS	Nødvendigt tilbehør med tilslutning til MCM10 († fig. 3, side 6)
1		Modulerende udestyret varmestyring med EMS-bus-aktivering.	RC35	4	16	• Udeføler. • Blandebeholdermodul WM10. Fremløbsføleren (medfølger ved levering af WM10) sluttes til blandebeholdermodulet WM10. • Kedelkredspumpen sluttes til modulet WM10.
2		Modulerende 0-10 V-styring, styring efter varmeydelse.	vilkårlig	4	16	• Fælles fremløbsføler (tilbehør) på klemmerne E (kun til intern frostsikringsfunktion). • Varmekredspumpe (sekundær kredsløb) (→ fig. 3, [19]) på klemmerne C, kun ved en eller flere varmekredse uden varmekredspumpe eller ved varmekredse, som ikke styres via bygningsstyresystemet.
3		Modulerende 0-10 V-styring, styring efter fremløbstemperatur.	vilkårlig	4	16	• Fælles fremløbsføler (tilbehør) på klemmerne E. • Varmepumpe (sekundær kredsløb) (→ fig. 3, [19]) på klemmerne C, kun ved en eller flere varmekredse uden varmekredspumpe eller ved varmekredse, som ikke styres via bygningsstyresystemet.
4		Varmeregulering med On-/Off-kontakt.	vilkårlig	4	16	• Fælles fremløbsføler (tilbehør) på klemmerne E (kun til intern frostsikringsfunktion). • Varmekredspumpe (sekundær kredsløb) (→ fig. 3, [19]) på klemmerne C.

Tab. 6 Oversigt over systemvarianter

Systemvarianter 1:

Modulerende vejrkompenenserende varmestyring med EMS-bus-aktivering.

En fordel ved denne systemvariant er kommunikationsmulighederne mellem modulerne til aktivering af varmekredse (funktionsmodul WM10 og MM10) og modulet MCM10 via den fælles bus parallelt med tilslutningen J på modulet MCM10 (→ fig. 3, side 6). Hermed garanteres der optimal tilpasning af den producerede varmemængde efter det faktiske varmebehov for alle varmeanlæggets varmekredse. Ved denne systemvariant får varmeanlægget optimal komfort ved maksimal energibesparelse.

Systemvarianter 2:**Modulerende 0-10 V-styring, styring efter varmeydelse**

I forbindelse med et CTS-anlæg med 0-10V-interface kan kaskadens samlede ydelse vælges som referencestørrelse. Indstillingen foretages via en "Jumper" (→ fig. 4).

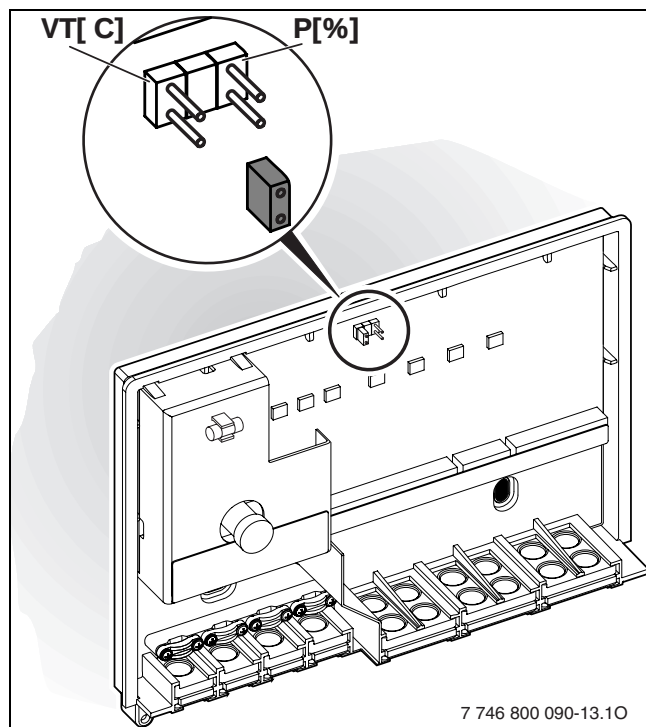


Fig. 4 Indstilling via "Jumper"

VT Fremløbstemperatur
P Varmeydelse i % af kaskadens nominelle ydelse

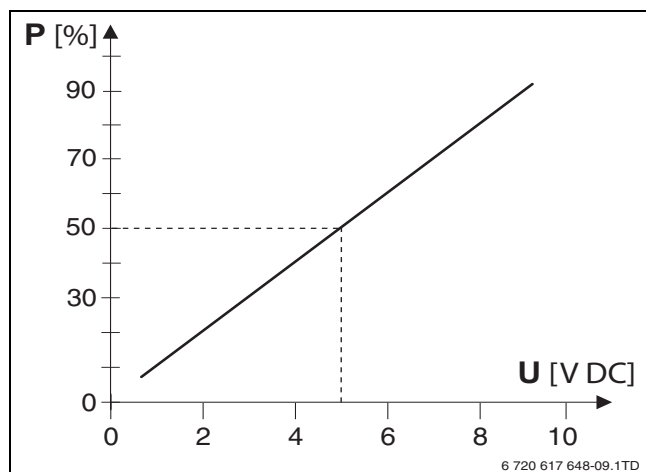


Fig. 5 Sammenhæng mellem indgangsspænding og varmeydelse

P Varmeydelse i % af kaskadens nominelle ydelse
U Indgangsspænding

Systemvarianter 3:**Modulerende 0-10 V-styring, styring efter fremløbstemperatur**

I forbindelse med et CTS-anlæg med 0-10V-interface kan fremløbstemperaturen vælges som referencestørrelse. Indstillingen foretages via en "Jumper" (→ fig. 4).

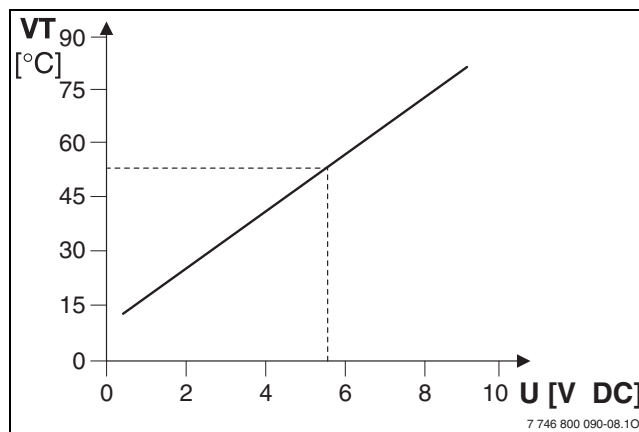


Fig. 6 Sammenhæng mellem indgangsspænding og fremløbstemperatur

VT Fremløbstemperatur
U Indgangsspænding

Systemvarianter 4:**Varmeregulering med On-/Off-kontakt**

I forbindelse med en regulering med On-/Off-kontakt styrer modulet MCM10 kaskadens ydelse – kontakten er lukket – indtil den maksimale ydelse, ved at den ene kedel efter den anden tændes. Ved åbning af kontakten slukkes der samtidigt for alle kedler.

Varmestyringens On-/Off-kontakt skal være potentialfri.

2.7.8 Tilslutning af øvrige moduler ved varmestyringer med 2-tråds-Bus-aktivering

Andre moduler som f.eks. modulerne WM10 og MM10 (→ fig. 3, [21], side 6) skal tilsluttes varmestyringens bus (parallelt med tilslutningen J på modul MCM10).

For at undgå kontaktproblemer på klemmerne i mastermodulet MCM10 anbefales brug af en forgreningsdåse (→ fig. 3, [20], side 6).

3 Installation

3.1 Montage



FARE: På grund af strøm!

- Afbryd spændingsforsyningen til kedlerne og andre busdeltagere før eltilslutningen.

3.1.1 Montering på væggen

- Find et egnet sted til fastgøring på væggen afhængigt af dimensionerne for modul MCM10.
- Løsn de 2 skruer forinden på modulet MCM10, tag dækslet forinden frem, løft det op, og tag det af (→ fig. 7).

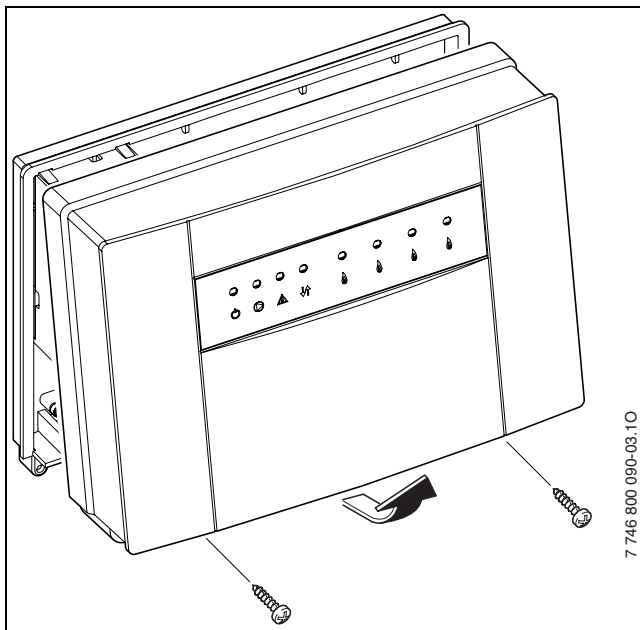


Fig. 7 Tag dækslet af

- Bor et hul med 6 mm Ø til den øverste monteringskrue, sæt dyvlen ind, og skru skruen i, til der mangler 1,5 mm (→ fig. 8).

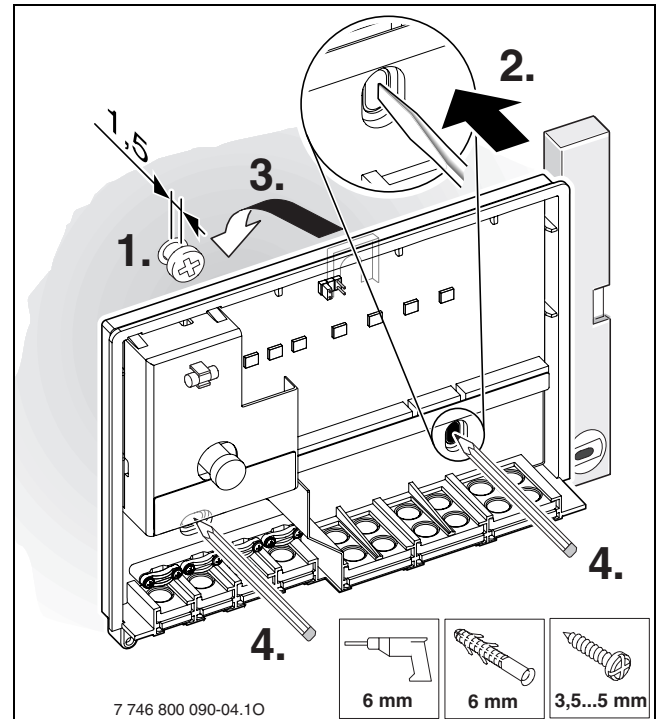


Fig. 8 Øverste monteringskrue

- Lav 2 åbninger til de nederste monteringskruer på bagsiden af modul MCM10 på de dertil beregnede steder.
- Sæt modul MCM10 på den øverste monteringskrue.
- Markér borehullerne med et rids på væggen gennem åbningerne.
- Tag modul MCM10 af.

- Bor hullerne med Ø 6 mm, og sæt dyvlerne i (→ fig. 9).

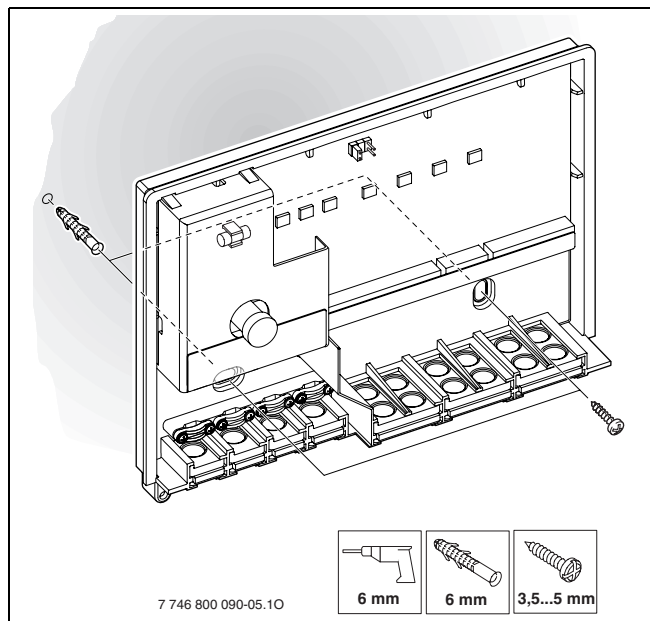


Fig. 9 Indsætning af dyvlen

- Hæng modul MCM10 op på den øverste monteringskrue, og fastgør det til væggen med de nederste skruer.

3.1.2 Ophængning i monteringsskinne

35 mm (DIN-Rail 46277 eller EN 60 715-TH 35-7.5).

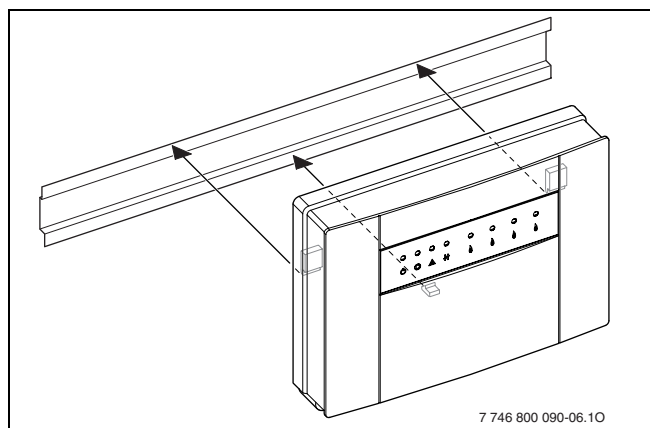


Fig. 10 Montering på monteringsskinne

3.1.3 Demontering fra monteringsskinne

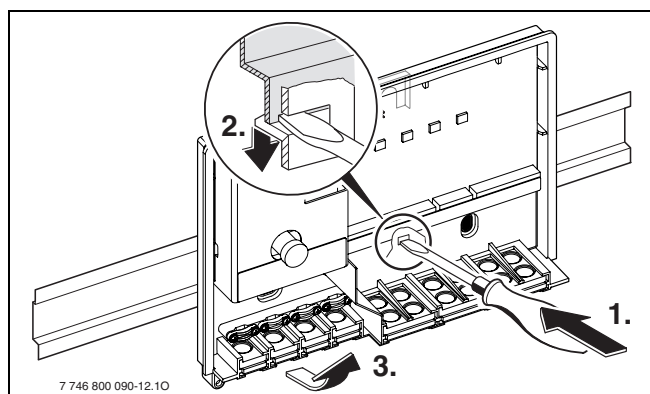


Fig. 11 Demontering fra monteringsskinne

3.2 Eltilslutning

- Brug mindst et elkabel af typen H05 VV-... (NYM-I...), og overhold de gældende forskrifter for tilslutningen.
- Træk ledningerne gennem de formonterede tyller, så ledningerne beskyttes mod drypvand, og monter de medfølgende trækaflastninger.
- Kabler fortrinsvist med enkeltleder. Hvis der anvendes flertråds kabler (fleksible tråde), skal trådene forsynes med endetyller.
- For tilslutning af kablerne til skrueklemmerne kan de trækkes af kontaktlisten. Det er ikke muligt at bytte om på kabelklemmerne, da de er kodet mekanisk og med farve.

3.2.1 Tilslutning af lavspændingsdelen med BUS-forbindelser

- Gør følgende for at undgå funktionsfejl: Tilslut ledningerne efter tilslutningsskemaet. Busledningerne må ikke forbindes indbyrdes.

Det tilladte minimale kabeltværsnit for 2-leder busforbindelsen fås ud fra ledningens længde:

Ledningslængde [m]	Min. tværsnit [mm ²]
< 80	0,40
80 - 100	0,50
100 - 150	0,75
150 - 200	1,00

Tab. 7 Busforbindelsens forlængelse

- For at undgå induktive påvirkninger: Alle lavspændingskabler med ledninger, der leder 230 V eller 400 V skal lægges separat (minimumafstand 100 mm).
- Ved udefra kommende induktive indvirkninger skal ledningerne skærmes. Derved afskærmes ledningerne mod ydre påvirkning som f.eks. stærkstrømskabler, køreledninger, transformatorstationer, radio- og tv-apparater, amatørstationer, mikrobølgeovne.
- Hvis følerledningen skal forlænges, skal følgende ledningsdiametre anvendes:

Ledningslængde [m]	Min. tværsnit [mm ²]
< 20	0,75
20 - 30	1,00

Tab. 8 Forlængelse af følerledningen

Til stænkbeskyttelse (IP): Læg ledningerne, så kabelkappen mindst stikker 20 mm ind i kabelgennemføringen (→ fig. 12).

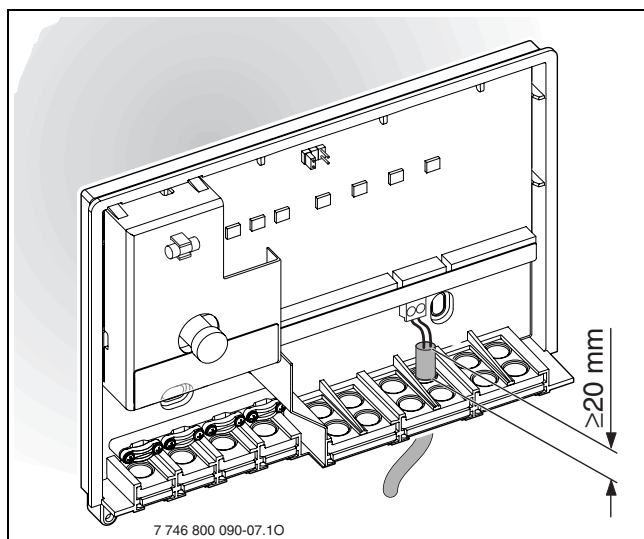


Fig. 12 Stænkbeskyttelse

- Gør følgende for at undgå funktionsfejl: Sørg for, at polerne er rigtige ved tilslutning (9 = minus, 10 = plus).

3.2.2 Tilslutning 230 V AC



FORSIGTIG: Modulernes indgang MCM10 har ingen sikring.

Ved overbelastning af udgangene kan modulerne MCM10 beskadiges.

- Mastermodulet MCM's spændingsforsyning skal sikres med maksimalt 16 A.

- Brug kun elkabler af samme kvalitet.
- Slut ikke flere styrelinjer, som kan styre andre anlægsdele, til udgangene C (pumpe) og D (fejlsignal).



FORSIGTIG: Udgang C (pumpe) til modulet MCM10 må belastes med maksimalt 250 W.

- Pumper med større strømforbrug skal tilsluttes via relæ.

- Optimalt ved anvendelse af flere moduler MCM10 (kaskade med mere end 4 kedler): spændingsforsyningen til de øvrige moduler MCM10 etableres via mastermodulet MCM10). Dermed sikres samtidig opstart.



Det maksimale strømforbrug for anlægsdele (pumpe, ...) må ikke overskride bestemmelserne (→ tab. 3, side 7).

3.2.3 Tilslutning af fjerndisplay

Der kan tilsluttes et fjerndisplay til den potentialfri fejlkontakt (→ fig. 3, klemmer D, side 6) med akustisk eller optisk melding (f.eks. fejllampe). Fejlkontaktens tilstand vises også via en LED på modul MCM10 (→ tab. 10, side 15).

Situation	Driftstilstand kontakt
Strøm on, ingen fejl	
Strøm on, fejl eller ingen strøm	

Tab. 9 Driftstilstande kontakt

Den maksimale strøm for denne potentialfri fejlkontakt er 1 A ved 230 AC.



Fjerndisplayet er aktivt ved afbrydelse af spændingsforsyningen til mastermodulet MCM10 (funktionskontrol).

3.2.4 Eltilslutning af udeføleren

I forbindelse med en varmestyring med 2-tråds-busaktivering er det vigtigt, at udeføleren sluttes til mastermodulet MCM10 (→ fig. 3 på side 6) og ikke til varmestyringen.

3.2.5 Eltilslutning af fremløbsføler

Tilslutning af fremløbsføleren (→ fig. 3, side 6):

- Systemvarianter 1: til fordelermodulet WM10; eller
- systemvarianterne 2, 3 og 4: til modul MCM10 (klemme E).

3.2.6 Eltilslutning af ekstern omskiftekontakt

Før en ekstern omskiftekontakt tilsluttes, skal funktionsbroen på stiklisten fjernes.

3.2.7 Bortskaffelse

- Bortskaf emballagen miljørigtigt.
- Ved udskiftning af komponenter: Bortskaf de gamle komponenter miljørigtigt.

3.3 Montering af tilbehøret

- Monter tilbehøret efter forskrifterne i loven og den medfølgende installationsvejledning.
- Busdeltagerne RC35, WM10 og MM10 skal tilsluttes til klemme J (→ fig. 3, side 6).

4 Opstart og afbrydelse

4.1 Konfiguration

Ved konfigurationen tilpasses reguleringsreaktionen for mastermodul MCM10 efter det specifikke varmeanlæg.

Konfigurationen af modulet MCM10 foregår automatisk:

- ved første opstart af modulet MCM10,
- ved genopstart efter reset af konfigurationen (→ kapitel 4.3).

Vent 5 minutter, til konfigurationen er færdig. Under konfigurationen blinker de LEDs, som er sluttet til kedlerne, og evt. LED til visning af Bus-kommunikationen ↓↑ (→ tab. 10, side 15). Når der ikke længere er LEDs, der blinker, er konfigurationen afsluttet og gemt i MCM10.

Når konfigurationen først er gemt, bevares den også, selv om spændingsforsyningen afbrydes.

Hvis én af kedlerne slukkes midlertidigt under drift efter konfigurationen (eller et modul MCM10) (f.eks. for vedligeholdelse), begynder LED, som er tilknyttet denne kedel, eller LED til visning af Bus-kommunikationen ↓↑ at blinke. Efter genopstart registreres kedlen (eller modulet MCM10), og den tilhørende LED holder op med at blinke.



Hvis den gemte konfiguration ikke er i overensstemmelse med varmeanlæggets faktiske konfiguration, er fejlsøgningen vanskelig i tilfælde af fejl.

- Foretag en reset af konfigurationen efter alle ønskede/blivende ændringer af anlæggets konfiguration (→ kapitel 4.3), så den nye anlægskonfiguration kan gemmes i modulet mastermodul MCM10.

4.2 Opstart



Ved første opstart eller efter reset indstilles kaskadens konfiguration på modulet MCM10 (→ kapitel 4.1).

- Under konfigurationen overvåges LEDsen, så kabelbrud eller kredsløbsfejl kan findes.

- Sørg for korrekt tilslutning af alle varmeanlæggets komponenter.
- Etabler spændingsforsyningen (230 V AC) for alle varmeanlæggets komponenter **bortset fra modulerne MCM10**.
- Start alle kedlerne op (tænd).
- Etabler spændingsforsyningen via strømticket til (det første) modul MCM10.
Konfigurationen starter. Vent 5 minutter, til konfigurationen er færdig.

- Foretag de nødvendige indstillinger på de enkelte BUS-deltagere som angivet i deres installationsvejledninger.

4.3 Reset af konfiguration



Varmeanlæggets konfiguration er gemt i mastermodul MCM10. Ved reset af MCM10 master slettes konfigurationen for alle moduler MCM10.

Ved næste opstart gemmes den aktuelle anlægskonfiguration i modulet MCM10.

- Afbryd spændingsforsyningen (230 V AC) til varmeanlæggets komponenter og alle MCM10-moduler.
- Åbn huset til MCM10 mastermodul (→ fig. 7, side 11).
- Fjern "Jumperen" (→ fig. 4, side 10).
- Sørg for korrekt tilslutning af alle varmeanlæggets komponenter.
- Etabler spændingsforsyningen (230 V AC) for alle varmeanlæggets komponenter **bortset fra modulerne MCM10**.
- Start alle kedlerne op (tænd).
- Etabler spændingsforsyningen til mastermodul MCM10.
- Gør følgende for at undgå funktionsfejl: Vær opmærksom på, at positionen er rigtig, ved påsætning af funktionsbroen ved systemvarianterne 2 eller 3.
- Sæt funktionsbroen på igen (→ fig. 4, side 10).
Nu begynder konfigurationen. Vent 5 minutter, til konfigurationen er færdig.
- Luk modulets hus MCM10.

4.4 Sætte anlægget ud af drift

- Afbryd spændingsforsyningen til alle moduler MCM10 og alle kedler.

5 Drifts- og fejldisplays

Der er 4 muligheder for at vise driftstilstand eller fejl:

- Kedlernes displays
- Fjerndisplay
- via LEDs på modulet MCM10
- via betjeningsenheden RC35.

5.1 Kedlernes displays

Informationer om kedlernes drifts- og fejlvisninger kan findes i dokumentationen til kedlerne.

5.2 Fjerndisplay

Der kan f.eks. sluttes en fejllampe til den potentialfri fejlkontakt (→ kapitel 3.2.3, side 13). Fjerndisplayet fungerer også via en LED på MCM10 (→ tab. 10).

5.3 LEDer på modul MCM10

Grundlæggende kan der skelnes mellem 3 forskellige tilstande for hele anlægget:

- Konfiguration (ved første opstart eller efter reset)
- Normal drift
- Fejl.

Afhængigt af det samlede anlægs tilstand giver LEDs på modulet MCM10 (→ fig. 13). Anvisninger om drifts- eller fejltilstanden for de enkelte komponenter og mulig målrettet fejlsøgning (→ tab. 10).

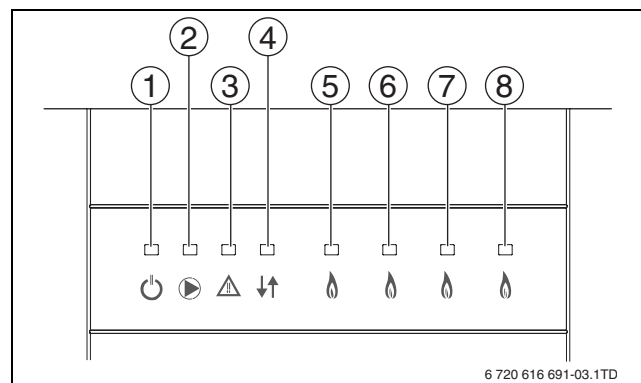


Fig. 13 Drifts- og fejlvisning via LEDs

- | | | |
|---|------|--|
| 1 | grøn | Netspænding |
| 2 | grøn | Varmekredspumpe (sekundær kreds) |
| 3 | rød | Omskifterkontakt til fjerndisplay 230 V AC |
| 4 | grøn | Kommunikation mellem MCM10er |
| 5 | grøn | Kedel 1 |
| 6 | grøn | Kedel 2 |
| 7 | grøn | Kedel 3 |
| 8 | grøn | Kedel 4 |

LED Nr.	Off Diagnose	Afhjælpning	On Diagnose	Afhjælpning	Blinker Diagnose	Afhjælpning
1	Fejl: Ingen netspænding forefindes.	Kontrollér strømforsyningen. Udskift modulet MCM10.	Drift: Normal drift.		–	
2	Drift: Pumpe off		Drift: Pumpe on		–	
			Fejl: Pumpen kører ikke, selv om LED lyser, da sikringen til pumpens udgang er defekt.	Udskift sikringen (→ kapitel 5.5, side 17).		

Tab. 10 Drifts- og fejldisplays

LED Nr.	Off Diagnose	Afhjælpning	On Diagnose	Afhjælpning	Blinker Diagnose	Afhjælpning
3 	Drift: Omskifterkontakt ikke aktiveret, ingen fejl.	–	Fejl: ingen kedel driftsklar.	Afhjælp fejlene på kedlerne.		
	Fejl: Omskifterkontakt aktiveret, men ingen netspænding.	Kontrollér spændingsforsyningen. Udskift modulet MCM10.	Fejl: Fremløbsføler defekt.	Kontrollér temperaturføleren på MCM10master og tilslutningskablet. Udskift modulet MCM10.		
			Fejl: Anlægstryk for lavt.	Efterfyldning af vand.		
			Fejl: ingen kommunikation mellem modulet MCM10 og alle tilsluttede kedler i mindst 1 minut.	Kontrollér de tilhørende forbindelseskabler. Udskift modulet MCM10.		
4 	Drift: ingen kommunikation mellem 2 MCM10-moduler eller varmestyringen (2-tråds-bus).	Normal driftsform ved kun et modul MCM10 eller ved MCM10 master uden 2-tråds-Bus-styring.	Drift: kommunikation mellem dette modul MCM10 og det foregående eller varmestyringen (2-tråds-bus).	–	Konfiguration: kommunikation mellem 2 MCM10-moduler eller varmestyringen (2-tråds-bus).	Vent, indtil konfigurationen er afsluttet. Derefter lyser LED vedvarende.
	Fejl: ingen kommunikation mellem 2 MCM10-moduler eller varmestyringen (2-tråds-bus).	Kontrollér det tilhørende forbindelseskabel. Udskift modulet MCM10 eller varmestyringen.			Fejl: ingen kommunikation mellem 2 MCM10-moduler eller varmestyringen (2-tråds-bus), selv om disse komponenter stadig forefindes.	Kontrollér det tilhørende forbindelseskabel. Udskift modulet MCM10 eller varmestyringen.
					Fejl: ingen kommunikation mellem 2 MCM10-moduler eller varmestyringen (2-tråds-bus), selv om disse komponenter er fjernet med vilje.	Udfør reset af konfigurationen (→ kapitel 4.3).
5, 6, 7, 8 	Drift: Ingen varmeaktivering til kedlen, kedel driftsklar	–	Drift: Varmeaktivering til kedlen, kedel i drift	–	Konfiguration: Kommunikation mellem denne kedel og modulet MCM10.	Vent, indtil konfigurationen er afsluttet.
	Drift: Ingen kedel tilsluttet	–			Fejl: Fejl på kedlen. ¹⁾	Afhjælp fejlen på kedlen.
	Konfiguration/fejl: Ingen kommunikation mellem modulet MCM10 og denne kedel, selv om den forefindes.	Kontrollér det tilhørende forbindelseskabel. Afhjælp fejlen i kedlen. Udskift modulet MCM10.			Fejl: ingen kommunikation mellem modulet MCM10 og kedlen, fordi den er fjernet med vilje. Fejl: Kommunikationsfejl mellem modulet MCM10 og kedlen. ¹⁾	Udfør reset af konfigurationen (→ kapitel 4.3). Kontrollér det tilhørende forbindelseskabel. Udskift modulet MCM10.

Tab. 10 Drifts- og fejldisplays

1) Ved varmeaktivering aktiveres der automatisk en anden kedel..

5.4 Drifts- og fejludvisninger via RC35

På styringen med EMS-bus-aktivering kan der aflæses drifts- eller fejludvisninger for alle kedler og modulet MCM10. Betydningen for displayudvisningerne for modul MCM10 står i tab. 11. Betydningen for de øvrige displayudvisninger forklares i dokumenterne til styringen og kedlen.

Visning	Beskrivelse	Afhjælpning
5H	Bus-kommunikation afbrudt.	• Visning ved mindre end 4 opstillede kedler. • Kontrollér forbindelseskablet mellem kedlen og modul MCM10 for kabelbrud. • Kontrollér, om kablet sidder fast og har kontakt. • Kontrollér, om kedlen er årsag til denne fejl (→ kedlens installationsvejledning). • Udskift modulet MCM10.
4U 4Y	Kortslutning (4U) eller kontaktafbrydelse (4Y).	• Kontrollér fremløbsføler og tilslutningskabel. • Udskift modulet MCM10.
EF	Intern elektronisk fejl.	• Hvis fejlen vises på en af kedlerne: Udskift brænderautomaten for den pågældende kedel. • Hvis fejlen ikke vises på en af kedlerne: Udskift modulet MCM10.
8Y	Den eksterne omskifterkontakt er afbrudt.	• Kontrollér kablet til den eksterne omskifterkontakt for kabelbrud. • Kontrollér, om forbindelsesstikket forefindes. • Udskift modulet MCM10.
AE	"Jumper" konfigurationsfejl.	• Kontrollér, om "Jumperen" er anbragt korrekt.
AU	Den beregnede kedeltemperatur opnås ikke rettidigt.	• Kontrollér, om tilstrækkeligt mange kedler fungerer normalt.
AY	Der er opstået en fejl på en eller flere kedler.	• Afhjælp fejlen på den pågældende kedel.

Tab. 11 Drifts- og fejludvisninger via RC35

5.5 Udskiftning af sikringen til tilslutning af varmekredspumpen

- ▶ Afbryd spændingsforsyningen.
- ▶ Åbn huset til MCM10 funktionsmodulet (→ fig. 7, side 11).
- ▶ Udskift sikringen (→ fig. 14, [1]). Der er en reservesikring [2] på afdækningen.

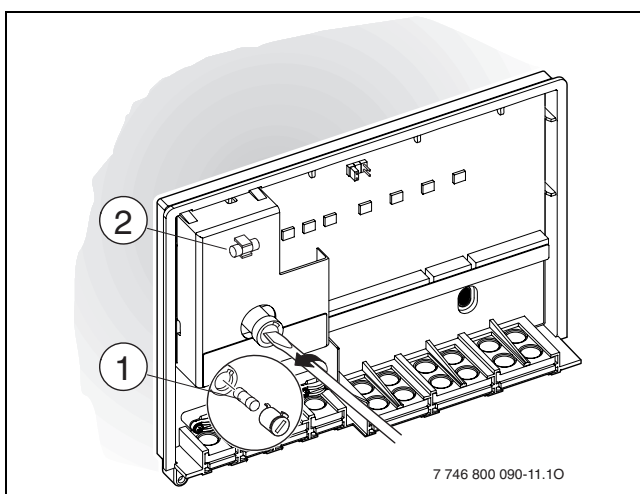


Fig. 14 Udskiftning af sikringen

- ▶ Luk modulets hus MCM10.

6 Miljøbeskyttelse

Miljøbeskyttelse er et virksomhedsprincip for Buderus.

Produkternes kvalitet, økonomi og miljøbeskyttelse er mål med samme høje prioritet hos os. Love og forskrifter om miljøbeskyttelse overholdes nøje.

For beskyttelse af miljøet anvender den bedste teknik og de bedste materialer ud fra et driftsøkonomisk synspunkt.

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 værdistoffer, som skal afleveres til genbrug.

Komponenterne er lette at skille ad, og kunststofferne er mærket. Dermed kan de forskellige komponenter sorteres og afleveres til genbrug eller bortskaffelse.

Índice

1	Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad	20
1.1	Explicación de los símbolos	20
1.2	Instrucciones de seguridad	20

2	Indicaciones sobre el módulo MCM10	21
2.1	Información sobre la documentación	21
2.2	Declaración de conformidad CE	21
2.3	Utilización reglamentaria	21
2.4	Material que se adjunta	21
2.5	Accesorios	21
2.6	Datos técnicos	22
2.6.1	Generalidades	22
2.6.2	Dimensiones	22
2.6.3	Esquema de conexión	23
2.6.4	Valores característicos de la conexión eléctrica	24
2.6.5	Valores de medición, sonda de la temperatura de impulsión	24
2.6.6	Valores de medición, sonda de la temperatura exterior	24
2.7	Integración al sistema del MCM10	24
2.7.1	Principios de la regulación en cascada	24
2.7.2	Regulación de calefacción en sistemas de cascada MCM10	25
2.7.3	Producción de agua caliente en sistemas de cascada MCM10	25
2.7.4	Función interna de protección contra congelación	25
2.7.5	Control de la bomba del circuito de calefacción	25
2.7.6	Contacto de conmutación externo	26
2.7.7	Visión general de las variantes del sistema	26
2.7.8	Conexión de otros módulos con reguladores de calefacción con accionamiento de BUS de 2 hilos	27

3	Instalación	28
3.1	Instalación	28
3.1.1	Montaje en la pared	28
3.1.2	Cuélguelo en la guía de montaje	29
3.1.3	Desmontaje del rail de montaje	29
3.2	Conexión eléctrica	29
3.2.1	Conexión de la parte de baja tensión con conexiones BUS	29
3.2.2	Conexión de 230 V CA	30
3.2.3	Conexión de una indicación de fallo remoto	30
3.2.4	Conexión eléctrica de la sonda de temperatura exterior	30
3.2.5	Conexión eléctrica de la sonda de la temperatura de impulsión	30
3.2.6	Conexión eléctrica de un contacto de conmutación externo	30
3.2.7	Eliminación de residuos	30
3.3	Montaje de accesorios	30

4	Puesta en marcha y puesta fuera de servicio	31
4.1	Configuración	31
4.2	Puesta en marcha	31
4.3	Restablecimiento de la configuración	31
4.4	Fuera de servicio	31

5	Indicaciones de funcionamiento y de fallos	32
5.1	Displays de las calderas	32
5.2	Indicación de fallo remoto	32
5.3	LED en el módulo MCM10	32
5.4	Indicaciones de funcionamiento y averías mediante el RC35	34
5.5	Cambio del fusible para la conexión de bomba de calefacción	35

6	Protección del medio ambiente	35
----------	--------------------------------------	-----------

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias



Las advertencias que aparecen en el texto están marcadas con un triángulo sobre fondo gris.



En caso de peligro por corriente eléctrica, el signo de exclamación del triángulo se sustituye por el símbolo de un rayo.

Las palabras de señalización al inicio de una advertencia indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la no observancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

- **INDICACIÓN** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños materiales.
- **PRECAUCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** indica que pueden producirse daños personales graves.
- **PELIGRO** indica que pueden producirse daños mortales.

Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación. Estarán delimitadas con líneas por encima y por debajo del texto.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
►	Procedimiento
→	Referencia cruzada para consultar otros puntos del documento u otros documentos.
•	Enumeración/Punto de la lista
–	Enumeración/Punto de la lista (2º nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucciones de seguridad

- ssss
- Para conseguir un funcionamiento correcto, atégase a estas instrucciones.
- Monte y ponga en funcionamiento la caldera y los demás accesorios según sus respectivas instrucciones.
- Los accesorios deben ser montados exclusivamente por un instalador autorizado.
- Este accesorio debe utilizarse exclusivamente junto con los reguladores y calderas indicados. ¡Siga el esquema de conexión!
- Este accesorio trabaja con diferentes tensiones. Jamás conecte el lado de baja tensión a la red de 230 V, y viceversa.
- Antes de montar este accesorio: interrumpa la alimentación de tensión (230 V CA) de la caldera y otros usuarios del BUS.
- En caso de montaje mural: No monte este accesorio en salas húmedas.

2 Indicaciones sobre el módulo MCM10

2.1 Información sobre la documentación



Entregue al usuario toda la documentación adjunta.

El fabricante se reserva el derecho de efectuar modificaciones como consecuencia de mejoras técnicas.

2.2 Declaración de conformidad CE



La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen con las directrices europeas, así como con los requisitos complementarios nacionales. La conformidad ha sido probada con el marcado CE.

Puede descargar la declaración de conformidad de Internet o solicitarla al fabricante. Los datos de contacto se encuentran en el reverso de este documento.

2.3 Utilización reglamentaria

El módulo MCM10 sirve para regular sistemas de cascada. Un sistema de cascada es un sistema de calefacción en el que se conectan en paralelo varias calderas más pequeñas para obtener una potencia calorífica mayor.

El módulo MCM10 sólo es adecuado para:

- Calderas con Logamatic EMS compatible con BUS;
- Caldera con quemador modulante sin condiciones de funcionamiento.

2.4 Material que se adjunta

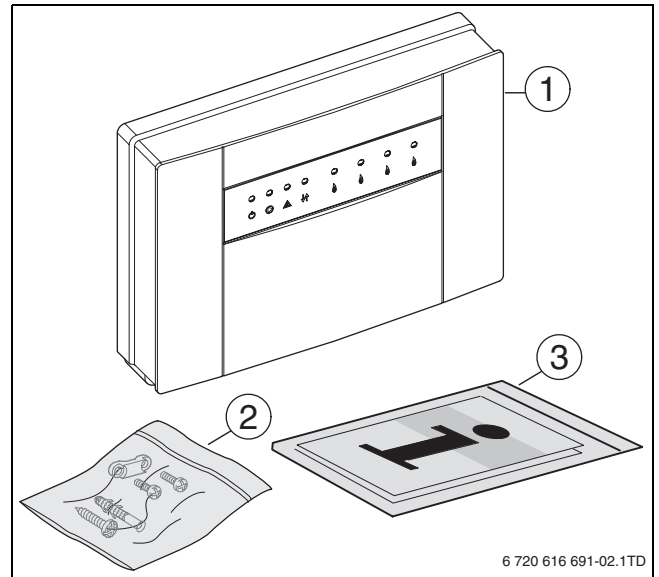


Fig. 1 Volumen del suministro

- 1 MCM10
- 2 Material para sujeción:
 - 3 tornillos y 3 tacos de pared
 - 4 bornes retenedores de cable y 8 tornillos
- 3 Manual de instalación

► Compruebe la integridad del suministro.

2.5 Accesorios

Aquí encontrará una lista con accesorios típicos. Para obtener una visión completa de todos los accesorios disponibles, diríjase al fabricante.

- Sonda de temperatura exterior (sólo para variante de sistema 1).
- Sonda de la temperatura de impulsión (sólo para variantes de sistema 2, 3 y 4).
- **RC35**: regulador de calefacción en función de la temperatura exterior con indicación de texto para la regulación de una instalación de calefacción con circuitos de calefacción mixtos o no mixtos.
- **WM10**: Módulo compensador para el EMS.
- **MM10**: Módulo de mezcla para el EMS.

2.6 Datos técnicos

2.6.1 Generalidades

Designación	Unidad de medida	Valores
Peso (sin embalaje)	kg	0,8
Tensión nominal MCM10	V CA	230
Frecuencia	Hz	50 ... 60
Protección máxima de la instalación para la tensión de entrada	A	16
Potencia nominal MCM10	W	5
Tensión nominal BUS	V CC	15
Protección interna del aparato, salida de bomba de calefacción	AT	2,5,cerámico, relleno de arena
Ámbito de medición, sonda de la temperatura de impulsión	°C	0 ... 100
Ámbito de medición, sonda de temperatura exterior	°C	- 40 ... 50
Temperatura ambiente permitida MCM10	°C	0 ... 50
Temperatura ambiente permitida, sonda de la temperatura de impulsión	°C	0 ... 100
Temperatura ambiente permitida, sonda de temperatura exterior	°C	- 50 ... 100
Longitud máxima de cable conexiones de BUS-EMS	m	(→ tab. 7, pág. 29)
Longitud máxima de cable, cable de sonda	m	(→ tab. 8, pág. 29)
Grado de eliminación de interferencias CEM según		EN60730
Clase de protección		IPX4D

Tab. 2 Generalidades

2.6.2 Dimensiones

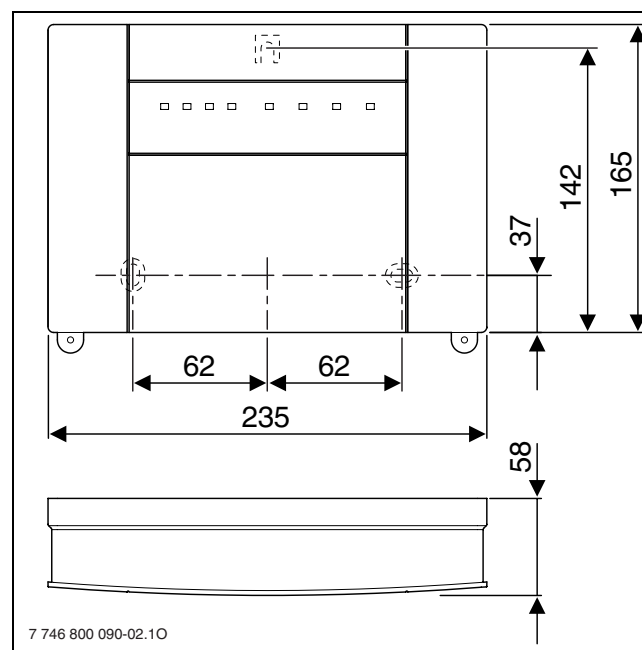
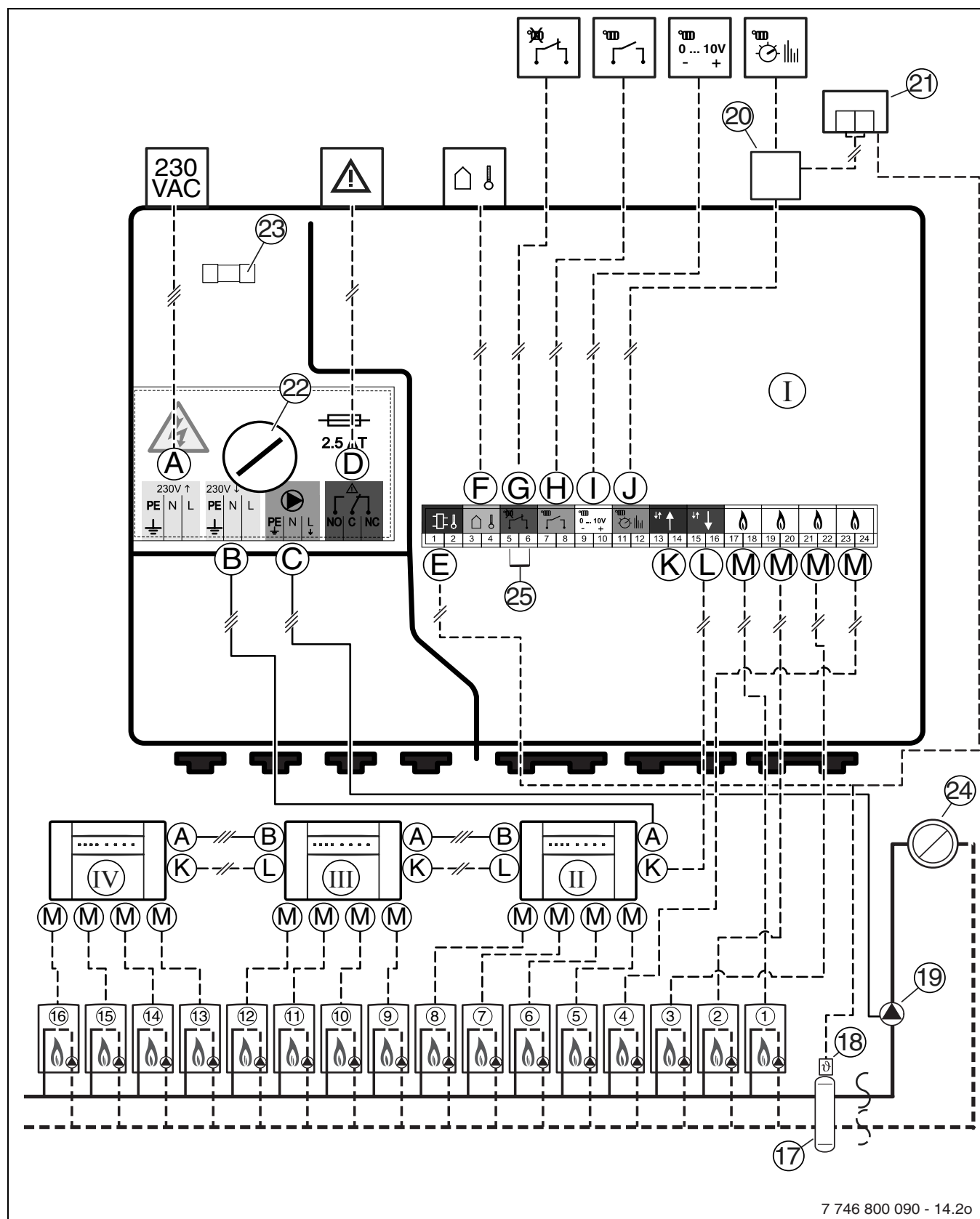


Fig. 2 Dimensiones

2.6.3 Esquema de conexión



7 746 800 090 - 14.2o

Fig. 3 Esquema de conexión

- I MCM10 N° 1 (módulo guía)
- II MCM10 N° 2 (módulo sucesivo)
- III MCM10 N° 3 (módulo sucesivo)
- IV MCM10 N° 4 (módulo sucesivo)
- 1...16 Caldera
- 17 Compensador hidráulico
- 18 Sonda común de la temperatura de impulsión
- 19 Bomba de calefacción
- 20 Caja de ramificación
- 21 Otros usuarios del BUS del regulador de calefacción
- 22 Fusible para conexión de bomba de calefacción
- 23 Fusible de repuesto
- 24 Circuito de calefacción
- 25 Puente de función
- A Conectar el aparato
- B Conexión a red para otros módulos MCM10
- C Conexión de bomba de calefacción
- D Conexión de indicación de fallo remoto
- E Conexión de sonda de temperatura de impulsión
- F Conexión de sonda de temperatura exterior
- G Conexión de un contacto de conmutación externo
- H Conexión de contacto de encendido/apagado
- I Conexión de sistema de control del edificio (interfaz de 0 - 10 V)
- J Conexión de regulador de calefacción (RC35, WM10, MM10) con accionamiento de BUS-EMS
- K Unión del módulo precedente MCM10
- L Unión al módulo siguiente MCM10
- M Conexión de caldera

2.6.4 Valores característicos de la conexión eléctrica

Posición	Interfaz	Bornes	Valores
A	Entrada	–	230 V CA, máx. 16 A
B	Salida	–	230 V CA, máx. 16 A
C	Salida	–	230 V CA, máx. 250 W
D	Salida	–	sin tensión, máx. 230 V, 1 A
E	Entrada	1-2	NTC (→ tab. 4)
F	Entrada	3-4	NTC (→ tab. 5)
G	Entrada	5-6	sin tensión
H	Entrada	7-8	24 V CC
I	Entrada	9-10	0 - 10 V CC
J	BUS-EMS	11-12	–
K	BUS-EMS	13-14	–
L	BUS-EMS	15-16	–
M	BUS-EMS	17-18, 19-20, 21-22, 23-24	–

Tab. 3 Valores característicos de la conexión eléctrica

2.6.5 Valores de medición, sonda de la temperatura de impulsión

°C	Ω	°C	Ω
20	12490	60	2488
25	10000	65	2083
30	8057	70	1752
35	6531	75	1481
40	5327	80	1258
45	4369	85	1072
50	3603	90	917
55	2986	95	788

Tab. 4 Valor de medición, sonda de la temperatura de impulsión

2.6.6 Valores de medición, sonda de la temperatura exterior

°C	Ω	°C	Ω
– 20	97070	10	19900
– 15	72929	15	15708
– 10	55330	20	12490
– 5	42315	25	10000
0	32650	30	8057
5	25388	35	6531

Tab. 5 Valores de medición, sonda de temperatura exterior

2.7 Integración al sistema del MCM10

2.7.1 Principios de la regulación en cascada

Si el regulador de calefacción demanda calor (→ tab. 6, pág. 26) en las variantes de sistema 1, 2 y 3 primero se arranca una caldera y se eleva la potencia calorífica hasta la potencia nominal máxima. Sólo entonces se arrancará otra caldera.

Si se produce demasiado calor, se reducirán sin esperar una a una hasta el mínimo nominal, y luego se apagarán hasta que la demanda y la producción de calor coincidan. En la variante de sistema 4 se apagan simultáneamente todos los aparatos.

La secuencia de conmutación de las calderas es determinada automáticamente por el módulo MCM10. El módulo MCM10 se encarga de la distribución uniforme de las horas de funcionamiento del quemador por todas las calderas. Para ello se tienen en cuenta tanto el número de horas de funcionamiento de la calefacción como las de funcionamiento del agua caliente. Ello aumenta la vida útil de las calderas. En caso de producirse una interrupción de tensión al módulo MCM10, se pone a cero el contador de horas de funcionamiento del módulo MCM10.

En cuanto una caldera no sea funcional (preparación de agua caliente para acumulador de agua caliente conectado de forma directa, fallo de la caldera, fallo de la comunicación al módulo MCM10), para cubrir la demanda de calor se enciende automáticamente otra caldera.

2.7.2 Regulación de calefacción en sistemas de cascada MCM10

Los módulos MCM10 accionan las calderas según una demanda de calor calculada por un regulador de calefacción. Para la regulación de acuerdo con la demanda, los módulos MCM10 deben instalarse siempre junto con un regulador de calefacción (→ fig. 3, pág. 23, bornes H, I o J). Dependiendo del regulador de calefacción empleado, existen 4 variantes de sistema posibles (→ tab. 6, pág. 26).



Para un correcto funcionamiento, sólo debe haber conectado **1** regulador de calefacción/sistema de control del edificio.

Un módulo MCM10 puede controlar como máximo 4 calderas. Acoplando un máximo de 4 módulos MCM10 pueden conectarse juntos un máximo de 16 calderas formando una cascada (→ fig. 3, pág. 23). Un módulo MCM10 se encarga del control de la cascada como módulo guía MCM10.

Dependiendo del regulador de calefacción empleado puede construirse un sistema de cascada con un máximo de 4 o de 16 calderas. El número máximo de calderas conectables y el número de módulos MCM10 necesarios para las diferentes variantes de sistema se muestran en la tab. 6, pág. 26.



Las diferentes variantes requieren la conexión de determinados accesorios: sonda de temperatura de impulsión, sonda de temperatura exterior, bomba de calefacción y regulador de calefacción (→ tab. 6, pág. 26).

El módulo MCM10 regula todo el circuito generador de calor (circuito principal hasta el compensador hidráulico, incluido). Los demás componentes de la instalación de calefacción (lado secundario del compensador, como por ej. circuitos de calefacción, acumulador de agua caliente) pueden accionarse desde un regulador de calefacción según la temperatura exterior con interfaz BUS-EMS y otros módulos (WM10, MM10, ...). Para más información diríjase al fabricante. Encontrará las direcciones en la parte trasera.

En la conexión en cascada pueden aplicarse calderas de cualquier potencia.

2.7.3 Producción de agua caliente en sistemas de cascada MCM10

Los acumuladores de agua caliente pueden ser conectados hidráulica y eléctricamente directamente a un aparato de calefacción (versión de acumulador).

- La caldera controla la producción de agua caliente. Mientras está activa la producción de agua caliente, la caldera afectada no está controlada por el módulo MCM10. En caso de demanda de calor se conecta otra caldera si es necesario.

- Si la preparación del agua caliente se realiza en una instalación de calefacción con un regulador de accionamiento BUS-EMS con control temporal, la caldera a la que está conectado el acumulador debe conectarse a los bornes 17 y 18 del módulo guía MCM10.



Cuando el usuario quiera preparar agua caliente a través de la válvula de 3 vías de la caldera y abastecer simultáneamente los circuitos de calefacción, deberá desconectar la prioridad de agua caliente en todos los circuitos de agua en el controlador RC35, puesto que en el ajuste de fábrica está activada la prioridad de agua caliente.

2.7.4 Función interna de protección contra congelación

El módulo MCM10 está equipado con una función interna de protección contra congelación: si la temperatura máxima de impulsión baja de 7 °C se arranca una caldera que funcionará mientras no se alcance una temperatura de impulsión de 15 °C. También funciona entonces la bomba de alimentación eventualmente conectada al módulo MCM10 (→ cap. 2.7.5).

- Para poner en marcha la función interna de protección contra congelación, conectar la sonda de la temperatura de impulsión al módulo guía MCM10.



La protección completa de la instalación contra congelación se garantiza con la función de protección contra congelación de un regulador de calefacción con interfaz de BUS de 2 hilos. Para ello es necesaria la conexión de una sonda de temperatura exterior.

2.7.5 Control de la bomba del circuito de calefacción

En las instalaciones de calefacción con sólo 1 circuito de calefacción, se puede conectar la bomba del circuito de calefacción directamente al módulo guía MCM10. La bomba se conecta al módulo compensador WM10 junto con el controlador RC35.

La bomba del circuito de calefacción funciona mientras haya por lo menos una bomba de una caldera en funcionamiento (en su caso, ajustar el tiempo de inercia de la bomba en la caldera según el manual de instalación de la caldera).



Mediante el arranque de la bomba, la bomba de calefacción funciona una vez al día incluso sin demanda de calor (por ej. en verano).

- Para que las bombas no se bloqueen (en verano), deje la instalación de calefacción encendida todo el año.

2.7.6 Contacto de conmutación externo

El módulo MCM10 está equipado con un contacto de conmutación externo (→ fig. 3, [G], pág. 23). Valores característicos de este interruptor (→ tab. 3, pág. 24).

Este contacto de conmutación externo puede ser aplicado, por ejemplo, para la conexión de un dispositivo de control de la temperatura para la protección de la calefacción por suelo radiante contra una temperatura del agua demasiado alta.

Con el contacto de conmutación abierto, todas las calderas están desconectadas. Con el contacto de conmutación

cerrado, las calderas vuelven a estar listas para el servicio.

2.7.7 Visión general de las variantes del sistema

Como fabricantes de las más modernas técnicas de calefacción, valoramos mucho el desarrollo y la fabricación de calderas de bajo consumo y eficientes. Para garantizar esto, nuestras calderas están equipadas con un quemador modulante. Para un aprovechamiento perfecto de las características del quemador deben usarse reguladores de calefacción con accionamiento de BUS-EMS.

Variante del sistema	Símbolo para la conexión del regulador	Regulador de calefacción en el módulo guía MCM10	Modelo	Cantidad máx. MCM10	número máx. de calderas con Logamatic EMS compatible con BUS	Accesorio requerido con conexión a MCM10 (→ fig. 3, pág. 23)
1		Regulador modulante de calefacción en función de la temperatura exterior con control BUS-EMS.	RC35	4	16	- Sonda de temperatura exterior. - Módulo compensador WM10. El sensor de temperatura de impulsión (incluido en el volumen de suministro del WM10) se conectará al módulo compensador WM10. - La bomba de calefacción se conectará al módulo WM10.
2		Regulador de 0 - 10 V modulante, control de la potencia calorífica.	cualquiera	4	16	- Sonda común de temperatura de impulsión (accesorio) a los bornes E (sólo para la protección interna de protección contra congelación). - Bomba del circuito de calefacción (circuito secundario) (→ fig. 3, [19]) a los bornes C, sólo con uno o varios circuitos de calefacción sin bomba del circuito de calefacción o con circuitos de calefacción que no se accionen a través del sistema de control del edificio.
3		Regulador de 0 - 10 V modulante, control de la temperatura de impulsión.	cualquiera	4	16	- Sonda común de temperatura de impulsión (accesorio) a los bornes E. - Bomba de calefacción (circuito secundario) (→ fig. 3, [19]) a los bornes C, sólo con uno o varios circuitos de calefacción sin bomba de calefacción o con circuitos de calefacción que no se accionen a través sistema de control del edificio
4		Regulación de calefacción con contacto de encendido/apagado.	cualquiera	4	16	- Sonda común de temperatura de impulsión (accesorio) a los bornes E (sólo para la protección interna de protección contra congelación). - Bomba del circuito de calefacción (circuito secundario) (→ fig. 3, [19]) en el borne C.

Tab. 6 Visión general de las variantes del sistema

Variante de sistema 1:

Regulador de calefacción modulante en función de la temperatura exterior con control BUS-EMS

Una ventaja de esta variante de sistema es la posibilidad de comunicación de los módulos de accionamiento del circuito de calefacción (módulo de función WM10 y MM10) con el módulo MCM10 a través del BUS común paralelo a la conexión J del módulo MCM10 (→ fig. 3, pág. 23). De este modo se garantiza la adaptación perfecta de la cantidad de calor producido a la demanda de calor real de todos los circuitos de calefacción de la instalación. Con esta variante de sistema, la instalación de calefacción alcanza un confort óptimo con un ahorro de energía máximo.

Variante de sistema 2:**Regulador de 0 - 10 V modulante, control de la potencia calorífica**

En combinación con un sistema de control de edificio con interfaz de 0 - 10 V se puede seleccionar como magnitud guía la potencia total de la cascada. El ajuste se produce mediante un puente de función (→ fig. 4).

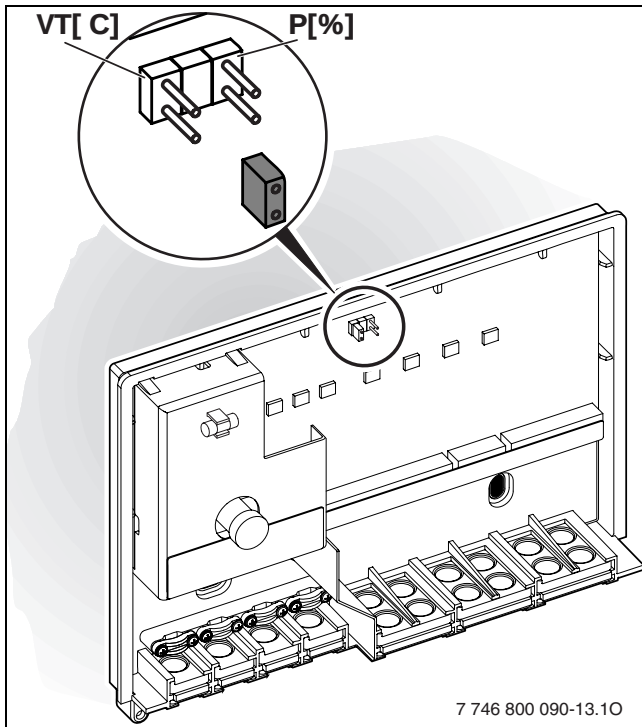


Fig. 4 Ajuste mediante puente de función

VT Temperatura de impulsión

P Potencia calorífica en % de la potencia nominal de la cascada

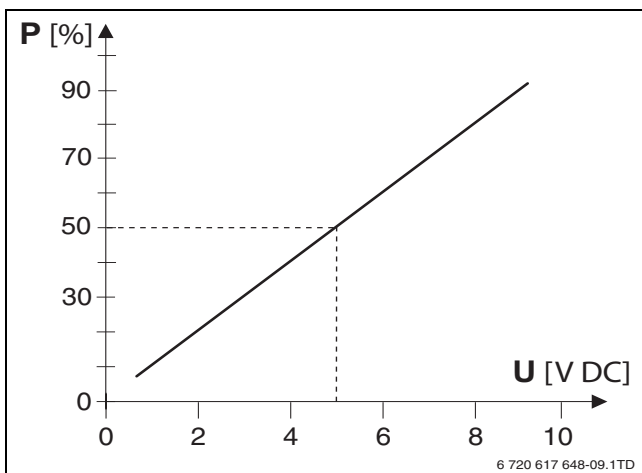


Fig. 5 Relación entre tensión de entrada y potencia calorífica

P Potencia calorífica en % de la potencia nominal de la cascada

U Tensión de entrada

Variante de sistema 3:**Regulador de 0 - 10 V modulante, control de la temperatura de impulsión**

En combinación con un sistema de control de edificio con interfaz de 0 - 10 V se puede seleccionar como magnitud guía la temperatura máxima de impulsión. El ajuste se produce mediante un puente de función (→ fig. 4).

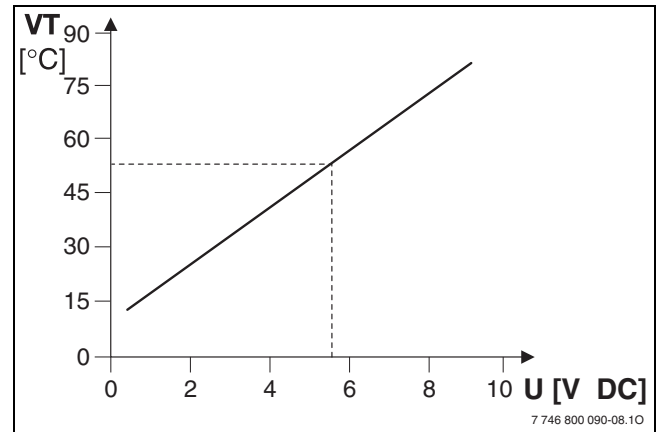


Fig. 6 Relación entre tensión de entrada y temperatura de impulsión

VT Temperatura de impulsión

U Tensión de entrada

Variante de sistema 4:**Regulación de calefacción con contacto de encendido/apagado**

En combinación con una regulación con contacto de encendido/apagado, el módulo MCM10 regula la potencia de la cascada tras conectar el contacto, siempre hasta la potencia máxima a la cual se conecta un aparato tras otro. Al desconectar el contacto se apagan simultáneamente todas las calderas.

El contacto de encendido/apagado del regulador de calefacción debe estar sin tensión.

2.7.8 Conexión de otros módulos con reguladores de calefacción con accionamiento de BUS de 2 hilos

Los demás módulos que pueda hacer, por ej. módulos WM10 y MM10 (→ fig. 3, [21], pág. 23), deben conectarse al BUS del regulador de calefacción (paralelo a la conexión J del módulo MCM10).

Para evitar problemas de contacto en los bornes del módulo guía MCM10, se recomienda una caja de ramificación (→ fig. 3, [20], pág. 23).

3 Instalación

3.1 Instalación



PELIGRO: Por electrocución

- ▶ Antes de la conexión eléctrica, interrumpa la alimentación de tensión a las calderas y a todos los demás usuarios del BUS.

3.1.1 Montaje en la pared

- ▶ Determine el lugar de fijación a la pared en función de las dimensiones del módulo MCM10.
- ▶ Afloje 2 tornillos en la parte inferior del módulo MCM10, tire de la parte de abajo de la tapa hacia adelante y retírela hacia arriba (→ fig. 7).

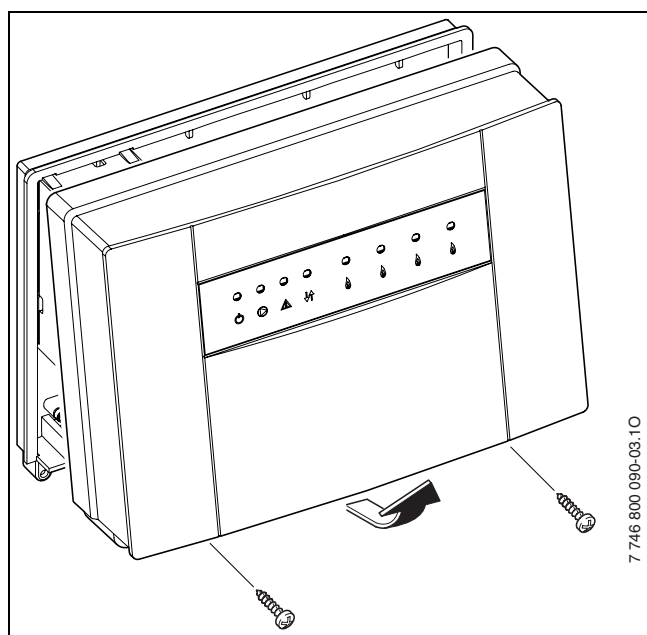


Fig. 7 Retire la tapa

- ▶ Para el tornillo de sujeción superior taladre un agujero de $\varnothing 6$ mm, inserte un taco y atornille el tornillo hasta 1,5 mm (→ fig. 8).

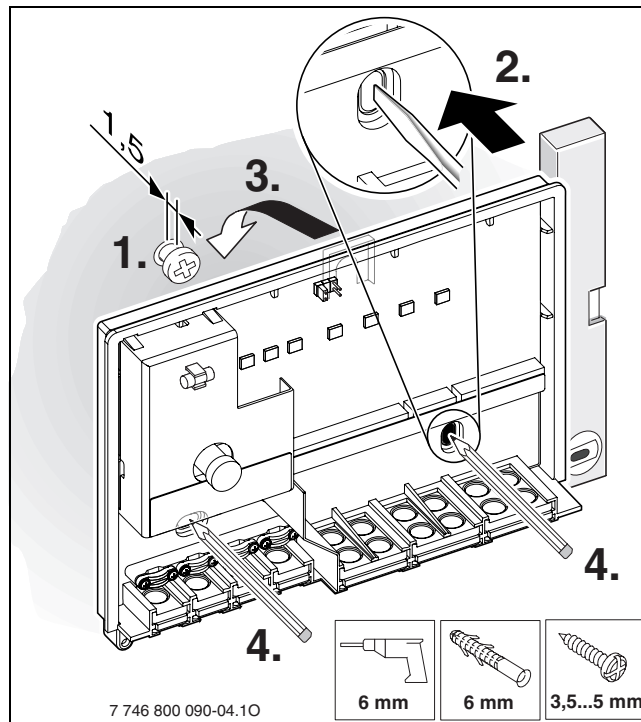


Fig. 8 Tornillo de sujeción superior

- ▶ En la pared trasera del módulo MCM10, en los puntos predeterminados, realice 2 perforaciones para los tornillos de sujeción inferiores.
- ▶ Cuelgue el módulo MCM10 del tornillo de sujeción superior.
- ▶ Marque los agujeros del taladro en la pared a través de las aberturas.
- ▶ Extraiga el módulo MCM10.

- Perfore agujeros de 6 mm de Ø e inserte los tacos (→ fig. 9).

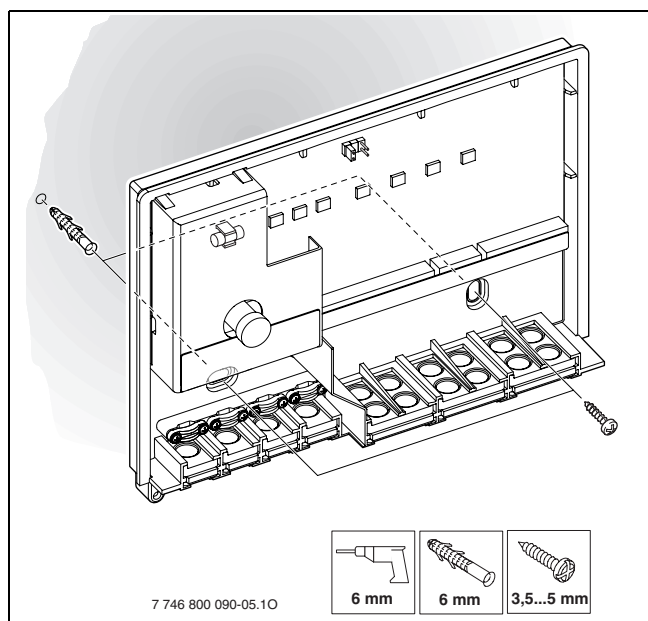


Fig. 9 Inserte los tacos

- Cuelgue el módulo MCM10 del tornillo de sujeción superior y fíjelo a la pared con los tornillos inferiores.

3.1.2 Cuélguelo en la guía de montaje

35 mm (raíl-DIN 46277 o EN 60 715-TH 35-7.5).

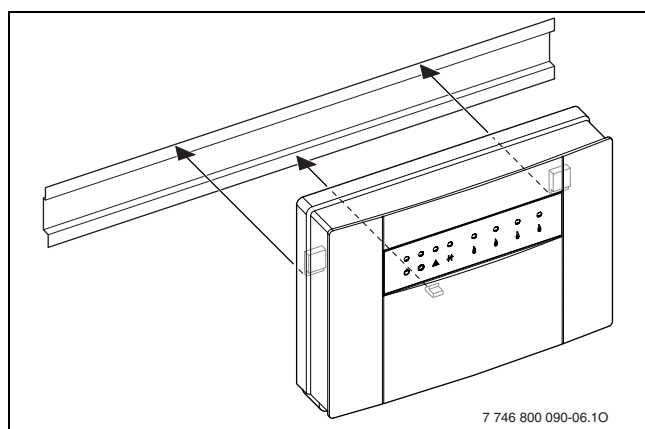


Fig. 10 Montaje en el raíl de montaje

3.1.3 Desmontaje del raíl de montaje

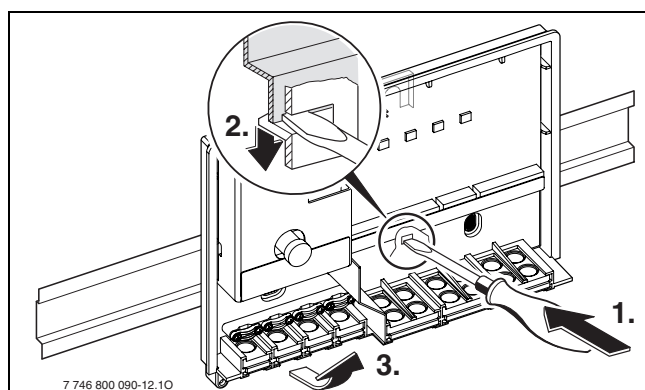


Fig. 11 Desmontaje del raíl de montaje

3.2 Conexión eléctrica

- Teniendo en cuenta la normativa vigente sobre conexiones, utilice como mínimo cables eléctricos del tipo H05 VV-... (NYM-I...).
- Para protegerlos de las gotas de agua, lleve los conductos a través de los manguitos premontados y monte los dispositivos antitracción suministrados.
- El cableado debe realizarse preferentemente con un cable de un hilo. Si se emplea cable trenzado (flexible), es preciso añadirle virolas de cable.
- Para conectar el cable a los bornes de tornillo se pueden retirar éstos de la regleta. Mediante una codificación mecánica y por colores es imposible confundir los bornes de los cables.

3.2.1 Conexión de la parte de baja tensión con conexiones BUS

- Para evitar defectos funcionales: establecer el cableado de acuerdo con el esquema de conexión. No unir conexiones BUS entre sí.

La mínima sección de cable permitida de las conexiones BUS de 2 hilos resulta de la longitud del conducto:

Longitud del cable [m]	sección transversal mín. [mm ²]
< 80	0,40
80 - 100	0,50
100 - 150	0,75
150 - 200	1,00

Tab. 7 Extensión de la conexión BUS

- Para evitar influencias inductivas: coloque todos los cables de baja tensión separados de los cables de 230 V o 400 V (distancia mínima 100 mm).
- En caso de existir influencias externas de origen inductivo, utilizar cables apantallados. De este modo los conductos quedan blindados frente a influencias externas, por ej. cables de alto voltaje, hilos conductores, estaciones transformadoras, aparatos de radio y televisión, estaciones de radioaficionados, microondas.
- Al prolongar los cables del sensor emplear cables de las secciones siguientes:

Longitud del cable [m]	sección transversal mín. [mm ²]
< 20	0,75
20 - 30	1,00

Tab. 8 Prolongación del cable de la sonda

Para la protección contra salpicaduras (IP): tienda los cables de modo que la camisa entre al menos 20 mm en la guía de cables (→ fig. 12).

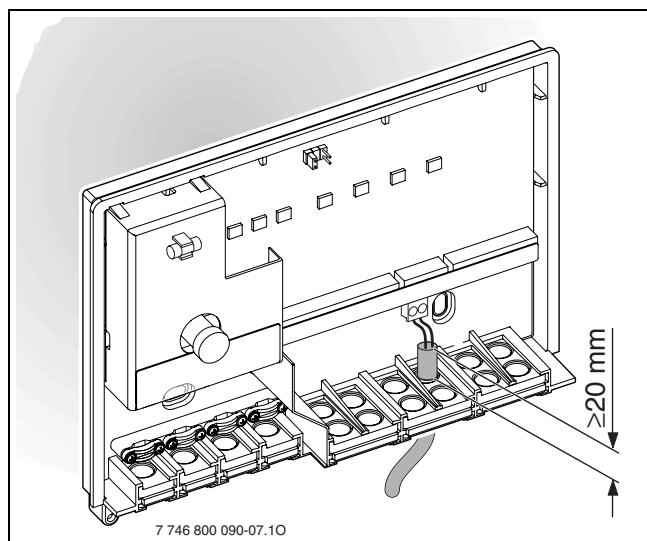


Fig. 12 Protección contra salpicaduras

- Para evitar defectos funcionales: preste atención a realizar la conexión con la polaridad correcta: 9 = negativo, 10 = positivo.

3.2.2 Conexión de 230 V CA



ATENCIÓN: La entrada de los módulos MCM10 no dispone de fusible. En caso de sobrecarga de las salidas pueden deteriorarse los módulos MCM10.

- Asegure la alimentación de tensión del módulo guía MCM con un máximo de 16 A.

- Utilice sólo cables eléctricos de la misma calidad.
- No conecte en las salidas C (bomba) y D (señal de fallo) ningún otro control que accione otras partes de la instalación.



ATENCIÓN: La salida C (bomba) del módulo MCM10 sólo puede someterse a un máximo de 250 W.

- Conecte las bombas de mayor consumo de potencia a través de relé.

- Recomendación si se usan varios módulos MCM10 (cascada con más de 4 calderas): establezca la alimentación de tensión de los demás módulos MCM10 a través del módulo guía MCM10. De este modo se garantiza que se pongan en marcha simultáneamente.



El consumo máximo de potencia de las partes de la instalación (bomba ...) no debe superar los valores prescritos (→ tab. 3, pág. 24).

3.2.3 Conexión de una indicación de fallo remoto

Al contacto de fallo sin potencial (→ fig. 3, bornes D, pág. 23) puede conectarse una indicación de fallo remoto con aviso óptico o acústico (por ej. piloto de fallos). El estado del contacto de fallo se indica también en el módulo MCM10 mediante un LED (→ tab. 10, pág. 32).

Situación	Contacto estado de funcionamiento
Corriente en ON, no hay fallo	
Corriente en ON, fallo on hay corriente	

Tab. 9 Contacto estados de funcionamiento

La corriente máxima de este contacto de fallo sin potencial es de 1 A a 230 V CA.



La indicación de fallo remoto se activa en caso de interrupción de la alimentación de tensión al módulo guía MCM10 (control de funcionamiento).

3.2.4 Conexión eléctrica de la sonda de temperatura exterior

Conectar la sonda de temperatura exterior al módulo guía MCM10 junto con un regulador de calefacción con accionamiento de BUS de 2 hilos (→ fig. 3, pág. 23), no conectarla a la caldera.

3.2.5 Conexión eléctrica de la sonda de la temperatura de impulsión

Conexión de la sonda de la temperatura de impulsión (→ fig. 3, pág. 23):

- Variante de sistema 1: en el módulo compensador WM10; o
- Variantes de sistema 2, 3 y 4: en el módulo MCM10 (borne E).

3.2.6 Conexión eléctrica de un contacto de conmutación externo

Antes de la conexión de un contacto de conmutación externo, debe retirarse el puente de función de la regleta.

3.2.7 Eliminación de residuos

- Eliminar el embalaje conforme a las directrices medioambientales.
- En caso de sustituir algún componente: elimine los componentes sustituidos conforme a las disposiciones medioambientales.

3.3 Montaje de accesorios

- Monte los accesorios según las disposiciones legales y las instrucciones de instalación.
- Los usuarios del BUS RC35, WM10 y MM10 deben conectarse al borne J (→ fig. 3, pág. 23).

4 Puesta en marcha y puesta fuera de servicio

4.1 Configuración

Al realizar la configuración, se adapta el comportamiento de regulación del módulo guía MCM10 a una instalación de calefacción específica.

La configuración del módulo MCM10 se produce automáticamente:

- en la primera puesta en marcha de un módulo MCM10,
- en la nueva puesta en marcha tras restablecer la configuración (→ cap. 4.3).

Esperar 5 minutos hasta que la configuración se haya completado. Durante la configuración parpadean los LED  asignados a las calderas conectadas y, en su caso, el LED que indica una comunicación por BUS  (→ tab. 10, pág. 32). Cuando los LED dejan de parpadear, la configuración está completa y se ha guardado en MCM10.

Una configuración ya guardada se conserva incluso aunque se interrumpa la alimentación de tensión.

Si después de la configuración se apaga temporalmente una caldera (o un módulo MCM10) (por ej. para el mantenimiento), empieza a parpadear el LED asignado a esta caldera  o el LED que indica que hay una comunicación por BUS . Después de volver a ponerse en marcha, se vuelve a detectar la caldera (o el módulo MCM10) y el LED correspondiente deja de parpadear.



Si la configuración guardada no corresponde con la configuración real de la instalación de calefacción, se dificulta la búsqueda de fallos en caso de anomalía.

- ▶ Tras cada modificación planificada/restante de la configuración de la instalación, debe reiniciarse la configuración (→ cap. 4.3), para poder guardar la nueva configuración de la instalación en el módulo guía MCM10.

4.2 Puesta en marcha



En la primera puesta en marcha o tras una reiniciación, se lleva a cabo la configuración de la cascada en el módulo MCM10 (→ cap. 4.1).

- ▶ Durante la configuración, supervise los LED para poder determinar la rotura de cables o errores de cableado.

- ▶ Asegúrese de que la conexión de todos los componentes de la instalación de calefacción sea correcta.
- ▶ Establezca la alimentación de tensión (230 V CA) para todos los componentes de la instalación de calefacción, **excepto para los módulos MCM10**.

- ▶ Ponga en funcionamiento (encienda) todas las calderas.
- ▶ Establezca la alimentación de tensión a través del conector de red del (primer) módulo MCM10. Inicio de la configuración. Esperar 5 minutos hasta que la configuración se haya completado.
- ▶ En cada uno de los usuarios de BUS, realice los ajustes necesarios según sus correspondientes instrucciones de instalación.

4.3 Restablecimiento de la configuración



La configuración de la instalación de calefacción está guardada en el módulo guía MCM10. Al reiniciar el maestro MCM10 se borra la configuración de todos los módulos MCM10.

En la siguiente puesta en marcha se guardará la configuración de instalación actual en el módulo MCM10.

- ▶ Interrumpir la alimentación de tensión (230 V CA) de los componentes de la instalación de la calefacción y todos los módulos MCM10.
- ▶ Abra la carcasa del módulo guía MCM10 (→ fig. 7, pág. 28).
- ▶ Retirar el puente de función (→ fig. 4, pág. 27).
- ▶ Asegúrese de que la conexión de todos los componentes de la instalación de calefacción sea correcta.
- ▶ Establezca la alimentación de tensión (230 V CA) de todos los componentes de la instalación de calefacción, **excepto los módulos MCM10**.
- ▶ Ponga en funcionamiento (encienda) todas las calderas.
- ▶ Establecer la alimentación de tensión del módulo guía MCM10.
- ▶ Para evitar defectos funcionales: en las variantes de sistema 2 o 3, al volver a insertar el puente de función fíjese en que esté en la posición correcta.
- ▶ Volver a introducir el puente de función (→ fig. 4, pág. 27). Ahora empieza la configuración. Esperar 5 minutos hasta que la configuración se haya completado.
- ▶ Cierre la carcasa del módulo MCM10.

4.4 Fuera de servicio

- ▶ Interrumpa la alimentación de tensión de todos los módulos MCM10 y todas las calderas.

5 Indicaciones de funcionamiento y de fallos

Existen 4 opciones de visualizar el estado de funcionamiento o los fallos:

- Displays de las calderas
- Indicación de fallo remoto
- mediante los LED del módulo MCM10
- mediante la unidad de regulación RC35.

5.1 Displays de las calderas

Encontrará más información sobre las indicaciones de funcionamiento y de fallos de las calderas en la documentación que acompaña a las mismas.

5.2 Indicación de fallo remoto

Al contacto de fallo sin potencial puede conectarse por ej. un piloto de fallos (→ cap. 3.2.3, pág. 30). Un fallo remoto puede indicarse también mediante un LED en el MCM10 (→ tab. 10).

5.3 LED en el módulo MCM10

En principio pueden distinguirse 3 estados diferentes de la totalidad de la instalación:

- Configuración (en la primera puesta en marcha o tras una reiniciación)
- funcionamiento normal
- Avería.

Dependiendo del estado de la totalidad de la instalación, los LED le aportan al módulo MCM10 (→ fig. 13) indicaciones sobre el estado de funcionamiento o de avería de cada uno de los componentes, permitiendo así la búsqueda precisa de errores (→ tab. 10).

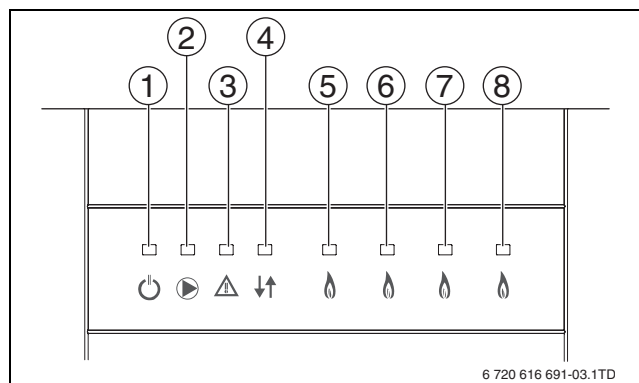


Fig. 13 Indicación de funcionamiento y de averías mediante los LED

- | | | |
|----------|-------|--|
| 1 | verde | tensión de red |
| 2 | verde | bomba de calefacción (circuito secundario) |
| 3 | rojo | contacto de conmutación para indicación de fallo remoto 230 V CA |
| 4 | verde | comunicación entre los MCM10 |
| 5 | verde | caldera 1 |
| 6 | verde | caldera 2 |
| 7 | verde | caldera 3 |
| 8 | verde | caldera 4 |

LED Nº	Desconectado		Encendido		Parpadea	
	Diagnóstico	Solución	Diagnóstico	Solución	Diagnóstico	Solución
	Avería: No hay tensión de red.	Revisar la alimentación de tensión. Sustituir el módulo MCM10.	Funcionamiento: Funcionamiento normal.		–	
	Funcionamiento: Bomba apagada		Funcionamiento: Bomba encendida.		–	
			Avería: La bomba no funciona, aunque el LED esté iluminado, porque el fusible de la salida de bomba está defectuoso.	Cambiar el fusible (→ cap. 5.5, pág. 35).		

Tab. 10 Indicaciones de funcionamiento y de averías

LED N°	Desconectado		Encendido		Parpadea	
	Diagnóstico	Solución	Diagnóstico	Solución	Diagnóstico	Solución
3 	Funcionamiento: Contacto de conmutación no accionado, no hay ninguna avería.	–	Avería: ninguna caldera lista para el funcionamiento.	Solucionar averías en calderas.		
	Avería: Contacto de conmutación accionado, pero no hay tensión de red.	Comprobar la alimentación de tensión. Sustituir el módulo MCM10.	Avería: Sonda de temperatura de impulsión defectuosa.	Comprobar la sonda de temperatura en el maestro MCM10 y el cable de conexión. Sustituir el módulo MCM10.		
			Avería: Presión del sistema muy baja.	Rellenar con agua.		
			Avería: Ninguna comunicación entre el módulo MCM10 y todas las calderas conectadas durante al menos 1 minuto.	Revisar el cable de unión correspondiente. Sustituir el módulo MCM10.		
4 	Funcionamiento: Ninguna comunicación entre 2 módulos MCM10 o el regulador de la calefacción (BUS de 2 hilos).	Tipo de funcionamiento normal con un sólo módulo MCM10 o con un maestro MCM10 sin regulador BUS de 2 hilos.	Funcionamiento: Comunicación entre este módulo MCM10 y el precedente o el regulador de calefacción (BUS de 2 hilos).	–	Configuración: Comunicación entre 2 módulos MCM10 o el regulador de calefacción (BUS de 2 hilos).	Esperar hasta que se haya completado la configuración. Después se ilumina el LED de forma continua.
	Avería: Ninguna comunicación entre 2 módulos MCM10 o el regulador de la calefacción (BUS de 2 hilos).	Revisar el cable de unión correspondiente. Sustituir el módulo MCM10 o el regulador de calefacción.			Avería: Ninguna comunicación entre 2 módulos MCM10 o el regulador de la calefacción (BUS de 2 hilos), a pesar de que este componente aún esté en su lugar.	Revisar el cable de unión correspondiente. Sustituir el módulo MCM10 o el regulador de calefacción.
					Avería: Ninguna comunicación entre 2 módulos MCM10 o el regulador de calefacción (BUS de 2 hilos), porque se ha retirado a propósito este componente	Restablecer la configuración (→ cap. 4.3).

Tab. 10 Indicaciones de funcionamiento y de averías

LED N°	Desconectado Diagnóstico	Solución	Encendido Diagnóstico	Solución	Parpadea Diagnóstico	Solución
5, 6, 7, 8 	Funcionamiento: No hay demanda de calor a la caldera; caldera en disposición de servicio	–	Funcionamiento: Demanda de calor a la caldera; caldera en funcionamiento	–	Configuración: Comunicación entre esta caldera y el módulo MCM10.	Esperar hasta que se haya completado la configuración.
	Funcionamiento: Ninguna caldera conectada	–			Avería: Avería de la caldera. ¹⁾	Subsanar la avería que hay en la caldera.
	Configuración/Avería: Ninguna comunicación entre el módulo MCM10 y esta caldera, a pesar de que aún está en su lugar.	Revisar el cable de unión correspondiente. Solucionar la avería de la caldera. Sustituir el módulo MCM10.			Avería: Ninguna comunicación entre el módulo MCM10 y la caldera, porque se ha retirado a propósito. Avería: Error de comunicación entre el módulo MCM10 y la caldera. ¹⁾	Restablecer la configuración (→ cap. 4.3). Revisar el cable de unión correspondiente. Sustituir el módulo MCM10.

Tab. 10 Indicaciones de funcionamiento y de averías

1) Al demandarse calor se activa automáticamente otra caldera

5.4 Indicaciones de funcionamiento y averías mediante el RC35

En el regulador con accionamiento BUS-EMS se pueden leer las indicaciones de funcionamiento o de avería de todas las calderas y del módulo MCM10. Los significados de las indicaciones presentadas en el display del módulo

MCM10 se recogen en la tabla 11. Los significados de las demás indicaciones presentadas en el display se explican en los documentos del regulador y de la caldera.

Indicación	Descripción	Solución
5H	Comunicación BUS interrumpida.	- Indicación con menos de 4 calderas colocadas. - Comprobar si existe rotura en el cable de unión entre la caldera y el módulo CM10. - Comprobar fijación y contacto del cable. - Comprobar si una caldera ha causado este error (→ instrucciones de instalación de la caldera). - Sustituir el módulo MCM10.
4U 4Y	Cortocircuito (4U) o interrupción del contacto (4Y).	- Comprobar la sonda de temperatura de impulsión y el cable de conexión. - Sustituir el módulo MCM10.
EF	Fallo electrónico interno.	- Si se indica el error en una de las calderas: cambie el control del quemador de la caldera correspondiente. - Si no se indica el error en una de las calderas: sustituir el módulo MCM10.
8Y	El contacto de conmutación externo está abierto.	- Comprobar si existe rotura de cable en el contacto de conmutación externo. - Comprobar si está el conector. - Sustituir el módulo MCM10.
AE	Error de configuración del puente de función.	Comprobar la correcta colocación del puente de función.
AU	La temperatura del agua de la caldera no se alcanza a tiempo.	Comprobar si funcionan normalmente las suficientes calderas.
AY	Se ha producido una avería en una o más calderas.	Subsanar la avería de la caldera afectada.

Tab. 11 Indicaciones de funcionamiento y averías mediante el RC35

5.5 Cambio del fusible para la conexión de bomba de calefacción

- Interrumpa la alimentación de tensión.
- Abra la carcasa del módulo de función MCM10 (→ fig. 7, pág. 28).
- Sustituya el fusible (→ fig. 14, [1]). Hay un fusible de repuesto (2) en la cubierta.

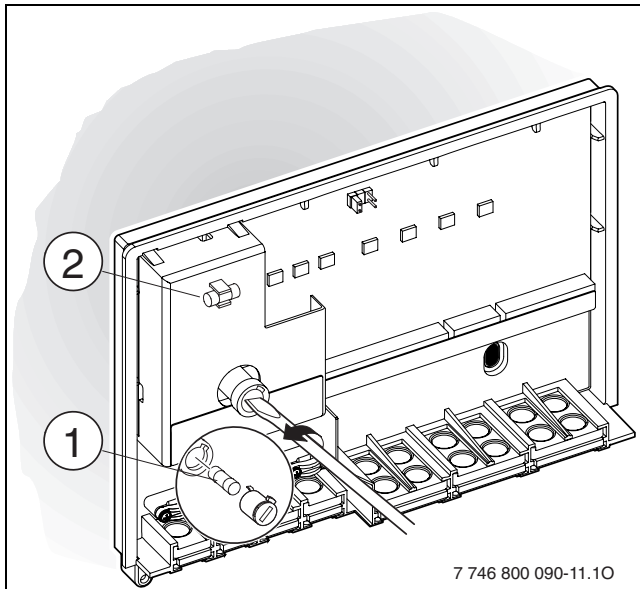


Fig. 14 Sustitución del fusible

- Cierre la carcasa del módulo MCM10.

6 Protección del medio ambiente

La protección del medio ambiente es un principio empresarial de Buderus.

La calidad de los productos, su rentabilidad y la protección del medio ambiente son para nosotros metas igual de importantes. Cumplimos estrictamente las leyes y prescripciones para la protección del medio ambiente.

Para la protección del medio ambiente, y teniendo en cuenta los aspectos económicos, empleamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles.

Embalaje

En el embalaje seguimos los sistemas de reciclaje específicos de cada país, ofreciendo un óptimo reciclado.

Todos los materiales usados para ello son compatibles con el medio ambiente y reutilizables.

Aparatos usados

Los aparatos usados contienen materiales que pueden ser reutilizados.

Los componentes son fáciles de separar y los materiales plásticos están convenientemente señalizados. De esta forma los materiales pueden clasificarse con mayor facilidad para su eliminación y reciclaje.

Notas

Índice

1	Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança	38	5	Indicações de funcionamento e de avaria	50
1.1	Esclarecimento dos símbolos	38	5.1	Visor dos equipamentos de aquecimento	50
1.2	Indicações de segurança	38	5.2	Indicador remoto de avaria	50
			5.3	LED no módulo MCM10	50
			5.4	Indicações de funcionamento e de avaria através do RC35	52
			5.5	Substituição do fusível para ligação da bomba de aquecimento	53
2	Informações sobre o módulo MCM10	39	6	Protecção do ambiente	53
2.1	Informações sobre a documentação	39			
2.2	Declaração de conformidade CE	39			
2.3	Utilização conforme as disposições	39			
2.4	Equipamento fornecido	39			
2.5	Acessórios	39			
2.6	Dados técnicos	39			
2.6.1	Aspectos gerais	39			
2.6.2	Dimensões	40			
2.6.3	Esquema eléctrico	41			
2.6.4	Valores característicos da ligação eléctrica	42			
2.6.5	Valores de medição do sensor da temperatura de avanço	42			
2.6.6	Valores de medição do sensor da temperatura exterior	42			
2.7	Integração de sistemas do MCM10	42			
2.7.1	Princípios da regulação em cascata	42			
2.7.2	Regulação de aquecimento em sistemas em cascata MCM10	42			
2.7.3	Preparação de água quente em sistemas em cascata MCM10	43			
2.7.4	Função interna de protecção anti-congelamento	43			
2.7.5	Comando de uma bomba do circuito de aquecimento	43			
2.7.6	Contacto de comutação externo	44			
2.7.7	Vista geral das variantes de sistema	44			
2.7.8	Ligação de outros módulos em reguladores de aquecimento com activação de BUS de 2 fios	45			
3	Instalação	46			
3.1	Montagem	46			
3.1.1	Instalação na parede	46			
3.1.2	Montagem em calha	47			
3.1.3	Desmontagem da calha	47			
3.2	Ligação eléctrica	47			
3.2.1	Ligação da peça de baixa tensão com ligações de BUS	47			
3.2.2	Ligação 230 V CA	48			
3.2.3	Ligação do indicador remoto de avaria	48			
3.2.4	Ligação eléctrica do sensor da temperatura exterior	48			
3.2.5	Ligação eléctrica do sensor da temperatura de avanço	48			
3.2.6	Ligação eléctrica de um contacto de comutação externo	48			
3.2.7	Eliminação	48			
3.3	Montagem dos acessórios	48			
4	Colocação em funcionamento e fora de funcionamento	49			
4.1	Configuração	49			
4.2	Colocação em funcionamento	49			
4.3	Reset da configuração	49			
4.4	Colocação fora de funcionamento	49			

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Esclarecimento dos símbolos

Indicações de aviso



As indicações de aviso no texto são identificadas por um triângulo de aviso com fundo cinzento e contornadas.



Em caso de perigo devido a corrente, o sinal de exclamação no triângulo é substituído por um símbolo de raio.

As palavras identificativas no início de uma indicação de aviso indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

- **AVISO** significa que podem ocorrer danos materiais.
- **CUIDADO** significa que podem ocorrer danos pessoais ligeiros a médios.
- **ATENÇÃO** significa que podem ocorrer danos pessoais graves.
- **PERIGO** significa que podem ocorrer danos pessoais potencialmente fatais.

Informações importantes



Informações importantes sem perigos para as pessoas ou bens materiais são assinaladas com o símbolo ao lado. Estas são delimitadas através de linhas acima e abaixo do texto.

Outros símbolos

Símbolo	Significado
►	Passo operacional
→	Referência cruzada a outros pontos no documento ou a outros documentos
•	Enumeração/Item de uma lista
–	Enumeração/Item de uma lista (2.º nível)

Tab. 1

1.2 Indicações de segurança

- Para um funcionamento perfeito, leia estas instruções.
- Instalar e colocar em funcionamento o aparelho de aquecimento e os seus acessórios, de acordo com as respectivas instruções.
- Os acessórios apenas podem ser montados por um técnico de instalação autorizado.
- Utilizar este acessório apenas em ligação com os reguladores e equipamentos de aquecimento listados. Ter em atenção o plano de ligação!
- Os acessórios necessitam de tensões diferentes. Não ligar o lado de baixa tensão à rede de 230 V ou vice-versa.
- Antes da montagem dos acessórios: interromper a alimentação eléctrica (230 V CA) do aparelho de aquecimento e outros componentes de BUS.
- Em caso de montagem na parede: não instalar este acessório em espaços húmidos.

2 Informações sobre o módulo MCM10

2.1 Informações sobre a documentação



Entregar todos os documentos anexos ao utente.

Reserva-se o direito a alterações devido a melhoramentos técnicos!

2.2 Declaração de conformidade CE



Este produto corresponde, na construção e funcionamento, às directivas europeias, assim como aos requisitos nacionais suplementares. A conformidade foi comprovada com a marcação CE.

A declaração de conformidade do produto pode ser consultada na Internet ou solicitada junto fabricante. Os endereços encontram-se no verso deste documento.

2.3 Utilização conforme as disposições

O módulo MCM10 serve para regular os sistemas em cascata. Um sistema em cascata é um sistema de aquecimento composto por vários equipamentos de aquecimento pequenos ligados paralelamente, de modo a obter uma maior potência calorífica.

O módulo MCM10 está exclusivamente destinado para:

- Equipamentos de aquecimento com Logamatic EMS compatível com BUS;
- Caldeira de aquecimento com queimador modulante sem condições de funcionamento.

2.6 Dados técnicos

2.6.1 Aspectos gerais

2.4 Equipamento fornecido

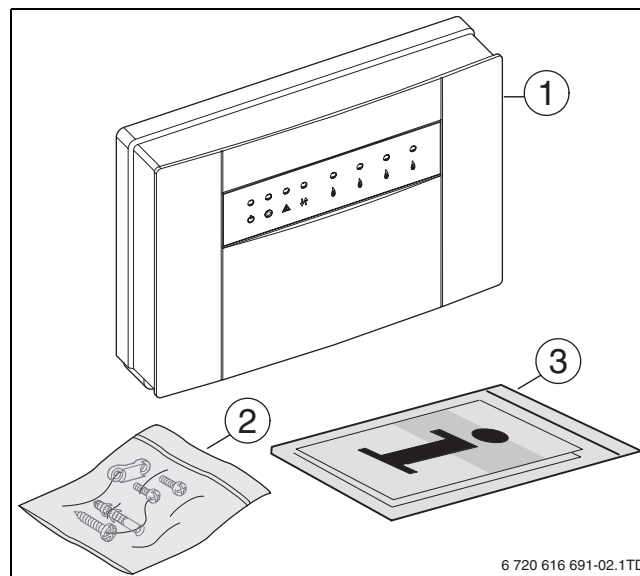


Fig. 1 Volume de fornecimento

- 1 MCM10
- 2 Material de fixação:
 - 3 parafusos e 3 cavilhas
 - 4 braçadeiras para cabos e 8 parafusos
- 3 Instruções de instalação

► Verifique se o fornecimento está completo.

2.5 Acessórios

Aqui pode encontrar uma lista de acessórios comuns. Para obter uma vista geral completa de todos os acessórios disponíveis, entre em contacto com o fornecedor.

- Sensor da temperatura exterior (apenas para variante de sistema 1).
- Sensor da temperatura de avanço (apenas para as variantes de sistema 2, 3 e 4).
- **RC35**: Regulador de aquecimento controlado pela temperatura exterior com indicação de texto para a regulação de uma instalação de aquecimento com circuitos de aquecimento com ou sem misturadora.
- **WM10**: Módulo de compensador para EMS.
- **MM10**: Módulo da misturadora para EMS.

Designação	Unidade	Valores
Peso (sem embalagem)	kg	0,8
Tensão nominal MCM10	V CA	230
Frequência	Hz	50 ... 60
Protecção fusível máxima, no local de instalação, da tensão de entrada	A	16
Potência nominal MCM10	W	5
Tensão nominal de Bus	V CC	15
Protecção fusível no interior do aparelho na saída da bomba de aquecimento	AT	2,5, em cerâmica, cheio com areia
Amplitude de medição do sensor da temperatura de avanço	°C	0 ... 100
Amplitude de medição do sensor de temperatura exterior	°C	- 40 ... 50
Temperatura ambiente permitida MCM10	°C	0 ... 50
Temperatura ambiente permitida no sensor da temperatura de avanço	°C	0 ... 100
Temperatura ambiente permitida no sensor da temperatura exterior	°C	- 50 ... 100
Comprimento máximo do cabo nas ligações de BUS EMS	m	(→ tab. 7, página 47)
Comprimento máximo dos cabos do sensor	m	(→ tab. 8, página 47)
Grau de supressão de interferências conforme		EN 60730
Classe de protecção		IPX4D

Tab. 2 Aspectos gerais

2.6.2 Dimensões

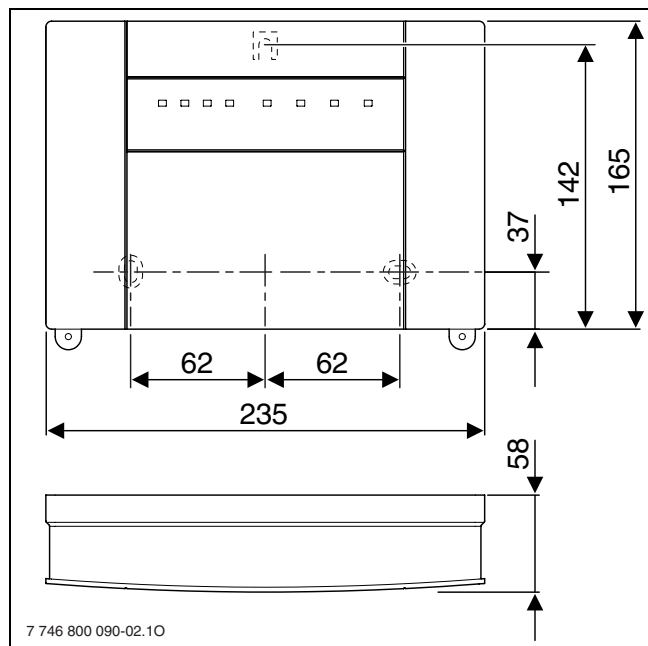


Fig. 2 Dimensões

2.6.3 Esquema eléctrico

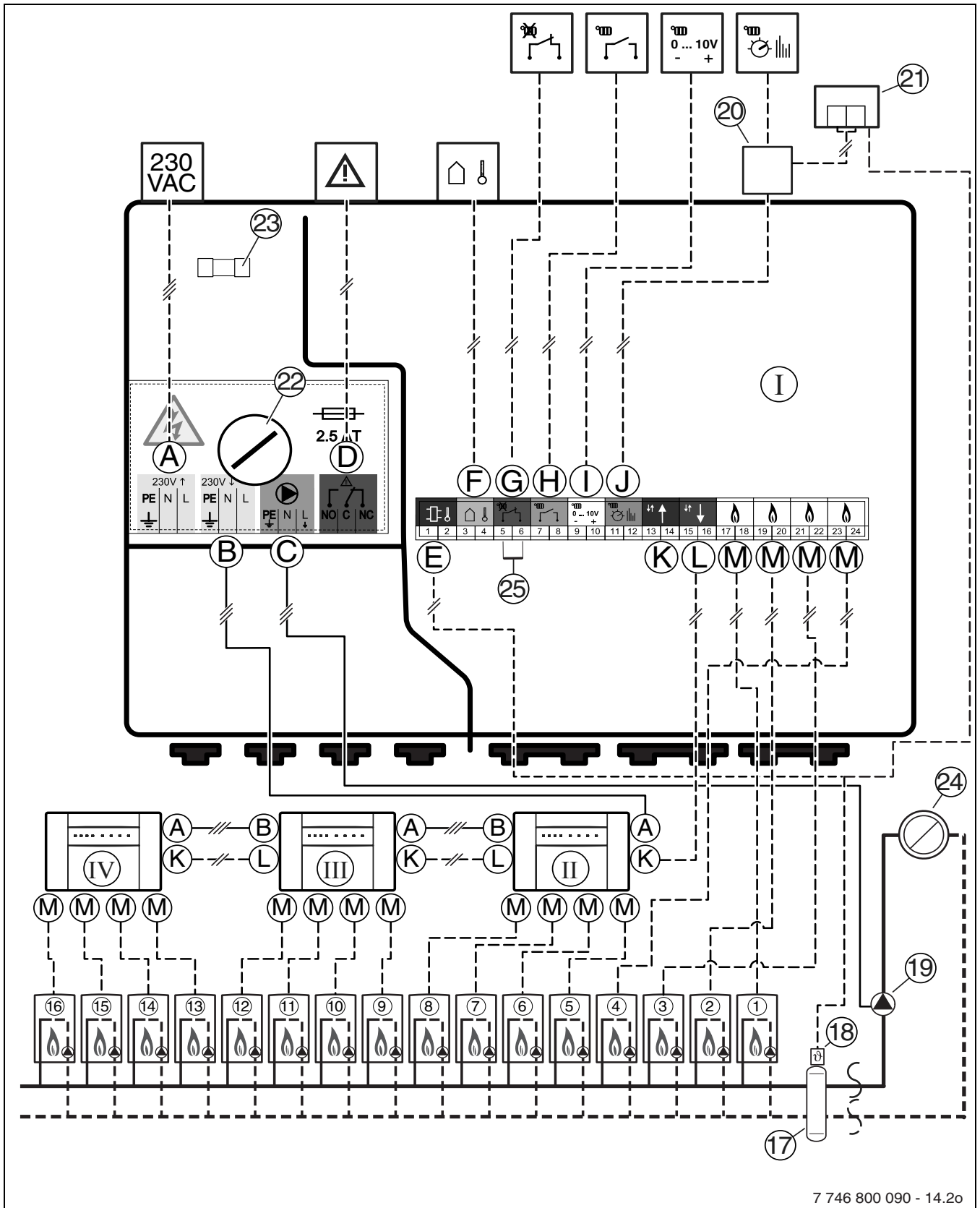


Fig. 3 Esquema eléctrico

- I MCM10 N.º 1 (Módulo principal)
- II MCM10 N.º 2 (Módulo seguinte)
- III MCM10 N.º 3 (Módulo seguinte)
- IV MCM10 N.º 4 (Módulo seguinte)
- 1...16 Aparelho de aquecimento
- 17 Compensador hidráulico
- 18 Sensor global da temperatura de avanço
- 19 Bomba de aquecimento
- 20 Caixa de derivação
- 21 Outros componentes de Bus do regulador de aquecimento
- 22 Fusível para ligação da bomba de aquecimento
- 23 Fusível de substituição
- 24 Circuito de aquecimento
- 25 Jumper
- A Ligação à rede
- B Ligação à rede para outros módulos MCM10
- C Ligação da bomba de aquecimento
- D Ligação do indicador remoto de avaria
- E Ligação do sensor da temperatura de avanço
- F Ligação do sensor de temperatura exterior
- G Ligação do contacto de comutação externo
- H Ligação do contacto de ligar/desligar
- I Ligação do sistema de controlo de edifícios (interface de 0 - 10 V)
- J Ligação do regulador de aquecimento (RC35, WM10, MM10) com activação de BUS EMS
- K Ligação do módulo MCM10anterior
- L Ligação ao módulo MCM10seguinte
- M Ligação de um aparelho de aquecimento

2.6.4 Valores característicos da ligação eléctrica

Posição	Interface	Bornes	Valores
A	Entrada	–	230 V CA, máx. 16 A
B	Saída	–	230 V CA, máx. 16 A
C	Saída	–	230 V CA, máx. 250 W
D	Saída	–	Isento de potencial, máx. 230 V, 1 A
E	Entrada	1-2	NTC (→ tab. 4)
F	Entrada	3-4	NTC (→ tab. 5)
G	Entrada	5-6	sem potencial
H	Entrada	7-8	24 V CC
I	Entrada	9-10	0 - 10 V CC
J	EMS-Bus	11-12	–
K	EMS-Bus	13-14	–
L	EMS-Bus	15-16	–
M	EMS-Bus	17-18, 19-20, 21-22, 23-24	–

Tab. 3 Valores característicos da ligação eléctrica

2.6.5 Valores de medição do sensor da temperatura de avanço

°C	Ω	°C	Ω
20	12490	60	2488
25	10000	65	2083
30	8057	70	1752
35	6531	75	1481
40	5327	80	1258
45	4369	85	1072
50	3603	90	917
55	2986	95	788

Tab. 4 Valores de medição do sensor da temperatura de avanço

2.6.6 Valores de medição do sensor da temperatura exterior

°C	Ω	°C	Ω
– 20	97070	10	19900
– 15	72929	15	15708
– 10	55330	20	12490
– 5	42315	25	10000
0	32650	30	8057
5	25388	35	6531

Tab. 5 Valores de medição do sensor da temperatura exterior

2.7 Integração de sistemas do MCM10

2.7.1 Princípios da regulação em cascata

No caso de um pedido de aquecimento por parte do regulador de aquecimento (→ tab. 6, página 44), nas variantes de sistema 1, 2 e 3, em primeiro lugar é ligado um aparelho de aquecimento e, se necessário, a potência calorífica é aumentada para a potência nominal máxima. Só então é activado um outro aparelho de aquecimento.

Se for produzido demasiado calor, os equipamentos de aquecimento são imediatamente e sequencialmente regulados para a potência nominal mín. e desligados, até a necessidade e a produção de calor coincidirem. Na variante de sistema 4, todos os aparelhos são desligados simultaneamente.

A sequência operacional dos equipamentos de aquecimento é determinada automaticamente pelo módulo MCM10. O módulo MCM10 garante uma distribuição uniforme das horas de funcionamento do queimador por todos os equipamentos de aquecimento. Aqui, é considerado o número de horas de funcionamento para a operação de aquecimento, assim como para o funcionamento de água quente. Isto aumenta a vida útil dos equipamentos de aquecimento. No caso de um corte de tensão para o módulo MCM10, os contadores horários no módulo MCM10 são colocados a zero.

Se um aparelho de aquecimento não estiver operacional (produção de água quente para o acumulador de água quente ligado directamente, avaria no aparelho de aquecimento, falha na comunicação com o módulo MCM10), para satisfazer a necessidade de calor, é ligado automaticamente um outro aparelho de aquecimento.

2.7.2 Regulação de aquecimento em sistemas em cascata MCM10

Os módulos MCM10 controlam os equipamentos de aquecimento conforme a necessidade de calor calculada por um regulador de aquecimento. Para a regulação conforme a necessidade de calor, os módulos MCM10 também devem ser sempre instalados em ligação com um regulador de aquecimento (→ fig. 3, página 41, bornes H, I ou J). Dependendo do regulador de aquecimento utilizado, existem 4 variantes de sistemas possíveis (→ tab. 6, página 44).



Para um funcionamento correcto, apenas deve estar ligado **1** regulador de aquecimento/sistema de controlo de edifícios.

Um módulo MCM10 só pode controlar no máximo 4 equipamentos de aquecimento. Através do acoplamento de até 4 módulos MCM10, é possível interligar em cascata, no máximo, 16 equipamentos de aquecimento (→ fig. 3, página 41). Um módulo MCM10 assume então o comando da cascata como módulo condutor MCM10.

Dependendo do regulador de aquecimento utilizado, pode ser montado um sistema em cascata com entre 4 a 16 equipamentos de aquecimento. O número máximo de equipamentos de aquecimento que podem ser ligados e o número de módulos MCM10 necessários para o efeito em diferentes variantes do sistema são indicados na tab. 6, página 44.



As diferentes variantes do sistema requerem uma ligação com determinados acessórios: sensor de temperatura de avanço, sensor de temperatura exterior, bomba de aquecimento e reguladores de aquecimento (→ tab. 6, página 44).

O módulo MCM10 regula todo o circuito gerador de calor (circuito primário, incluindo compensador hidráulico). Todos os outros componentes da instalação de aquecimento (lado secundário do compensador, como por exemplo circuitos de aquecimento, aquecimento de água sanitária) podem ser controlados por um regulador de aquecimento controlado pela temperatura exterior com uma interface de BUS EMS e outros módulos (WM10, MM10, ...). Para mais informações, entre em contacto com o fabricante. Pode encontrar a morada no verso.

Na ligação em cascata, podem ser utilizados equipamentos de aquecimento com a potência desejada.

2.7.3 Preparação de água quente em sistemas em cascata MCM10

Os acumuladores de água quente podem ser ligados directamente, de forma hidráulica e eléctrica, ao aparelho de aquecimento (modelo de acumulador).

- O aparelho de aquecimento controla a preparação de água quente. Enquanto a preparação de água quente está activa, o respectivo aparelho de aquecimento não é controlado pelo módulo MCM10. No caso de necessidade de calor, é eventualmente accionado outro aparelho de aquecimento.
- Se a preparação de água quente for efectuada por um programador horário numa instalação de aquecimento com regulador de aquecimento com activação de BUS EMS, o aparelho de aquecimento ao qual está ligado ao acumulador deve ser ligado aos bornes 17 e 18 no módulo MCM10 condutor.



Quando o operador quiser, através da válvula de três vias do aparelho de aquecimento, preparar água quente e, ao mesmo tempo, alimentar os circuitos de aquecimento, terá de desligar a prioridade de água quente da unidade de comando RC35 em todos os circuitos de aquecimento, visto que no ajuste inicial a prioridade de água quente está activo.

2.7.4 Função interna de protecção anti-congelamento

O módulo MCM10 está equipado com uma função interna de protecção anti-congelamento: se a temperatura de avanço descer abaixo dos 7 °C, o aparelho de aquecimento é activado e permanece em funcionamento até ser atingida uma temperatura de avanço de 15 °C. A bomba de reforço eventualmente ligada ao módulo MCM10 também entra em funcionamento (→ capítulo 2.7.5).

- ▶ Quando a função interna de protecção anti-congelamento é activada, ligar o sensor da temperatura de avanço no módulo condutor MCM10.



Um regulador de aquecimento com interface de BUS de 2 fios garante uma abrangente protecção anti-congelamento da instalação. Para isso, é necessária a ligação de um sensor de temperatura exterior.

2.7.5 Comando de uma bomba do circuito de aquecimento

Em instalações de aquecimento com apenas 1 circuito de aquecimento, a bomba de circuito de aquecimento pode ser ligada directamente ao MCM10 módulo condutor. Em conjunto com a unidade de comando RC35 a bomba é ligada ao módulo docompensador WM10.

A bomba de circuito de aquecimento está activada até, pelo menos, uma bomba de um aparelho de aquecimento estar em funcionamento (se necessário, ajustar adequadamente o tempo de funcionamento por inércia da bomba no aparelho de aquecimento de acordo com o manual de instalações do aparelho de aquecimento).



Através do impulso de bomba a bomba de aquecimento também funciona sem pedido de aquecimento (p.ex. no Verão) uma vez no dia.

- ▶ Para que as bombas não fiquem bloqueadas (no Verão), deixar a instalação de aquecimento ligada durante todo o ano!

2.7.6 Contacto de comutação externo

O módulo MCM10 está equipado com um contacto de comutação externo (→ fig. 3, [G], página 41). Valores característicos deste comutador (→ tab. 3, página 42).

Este contacto de comutação externo pode ser utilizado, por ex., para a ligação de um controlador da temperatura para a protecção do aquecimento do piso radiante contra uma temperatura da água demasiado elevada.

Quando o contacto de comutação estiver aberto, desligar todos os equipamentos de aquecimento. Quando o contacto de comutação estiver fechado, os equipamentos de aquecimento ficam novamente operacionais.

2.7.7 Vista geral das variantes de sistema

Como fabricante da tecnologia de aquecimento mais moderna, damos muito valor ao desenvolvimento e produção de equipamentos de aquecimento económicos e eficientes. De modo a garantir isto, os nossos equipamentos de aquecimento estão equipados com um queimador modulante. Para uma utilização optimizada das propriedades do queimador, os reguladores de aquecimento deveriam ser utilizados com uma activação de BUS EMS.

Variante de sistema	Símbolo paraligação do regulador	Reguladores de aquecimento MCM10 no módulo condutor	Tipo	Número máx. de MCM10	Número máximo de equipamentos de aquecimento com Logamatic EMS compatível com BUS	Acessórios necessários com ligação ao MCM10 (→ fig. 3, página 41)
1		Regulador de aquecimento modulante e controlado pela temperatura exterior com activação de Bus EMS.	RC35	4	16	- Sensor da temperatura exterior. - Módulo do compensador WM10. O sensor da temperatura de avanço (incluído no volume de fornecimento do WM10) é ligado ao módulo do compensador WM10. - A bomba de aquecimento é ligada ao módulo WM10.
2		Regulador modulante de 0 - 10 V, unidade de comando da potência calorífica.	à escolha	4	16	- Todos os sensores da temperatura de avanço (acessórios) nos bornes E (apenas para uma função interna de protecção anti-congelamento) - Bomba de aquecimento (circuito secundário) (→ fig. 3, [19]) nos bornes C, apenas em um ou vários circuitos de aquecimento sem bomba de aquecimento ou em circuitos de aquecimento que não são controlados através do sistema de controlo de edifícios.
3		Regulador modulante de 0 - 10 V, unidade de comando da temperatura de avanço.	à escolha	4	16	- Todos os sensores da temperatura de avanço (acessórios) nos bornes E. - Bomba de aquecimento (circuito secundário) (→ fig. 3, [19]) nos bornes C, apenas em um ou vários circuitos de aquecimento sem bomba de aquecimento ou em circuitos de aquecimento que não são controlados através do sistema de controlo de edifícios.
4		Regulação de aquecimento com contacto de activação/desactivação.	à escolha	4	16	- Todos os sensores da temperatura de avanço (acessórios) nos bornes E (apenas para uma função interna de protecção anti-congelamento) - Bomba de aquecimento (circuito secundário) (→ fig. 3, [19]) nos bornes C.

Tab. 6 Vista geral das variantes de sistema

Variante de sistema 1:

Regulador de aquecimento modulante e controlado pela temperatura exterior com activação de BUS EMS

Uma vantagem desta variante de sistema é a possibilidade de comunicação dos módulos para activação dos circuitos de aquecimento (módulo de função WM10 e MM10) com o módulo MCM10 através de todos os aparelhos de Bus, paralelamente à ligação J no módulo MCM10 (→ fig. 3, página 41). Deste modo, é garantida

uma adaptação ideal da quantidade de calor produzida à necessidade real de calor de todos os circuitos de aquecimento da instalação de aquecimento. Nesta variante de sistema, a instalação de aquecimento atinge um conforto ideal com o máximo de poupança de energia.

Variante de sistema 2:

Regulador modulante de 0 - 10 V, unidade de comando da potência calorífica

Em ligação com um sistema de controlo de edifícios com interface de 0 - 10 V, é possível seleccionar a potência total da cascata como valor de referência. O ajuste é efectuado através de um jumper (→ fig. 4).

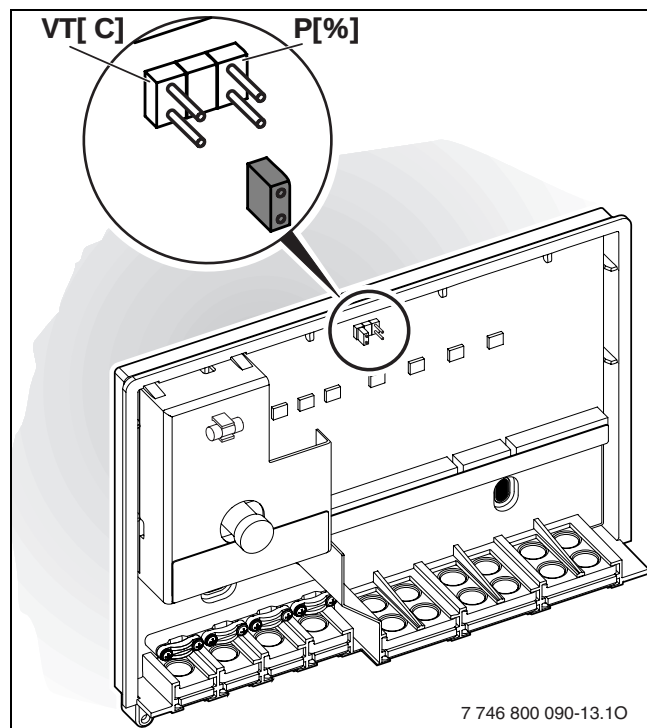


Fig. 4 Ajuste através do jumper

VT Temperatura de avanço

P Potência calorífica em % da potência nominal da cascata

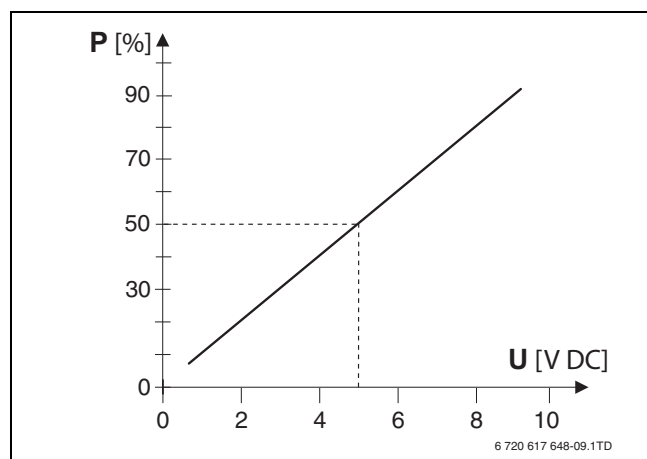


Fig. 5 Ligação entre a tensão de entrada e o potência calorífica

P Potência calorífica em % da potência nominal da cascata

U Tensão de entrada

Variante de sistemas 3:

Regulador modulante de 0 - 10 V, unidade de comando da temperatura de avanço

Em ligação com um sistema de controlo de edifícios com interface de 0 - 10 V, é possível seleccionar a temperatura de avanço como valor de referência. O ajuste é efectuado através de um jumper (→ fig. 4).

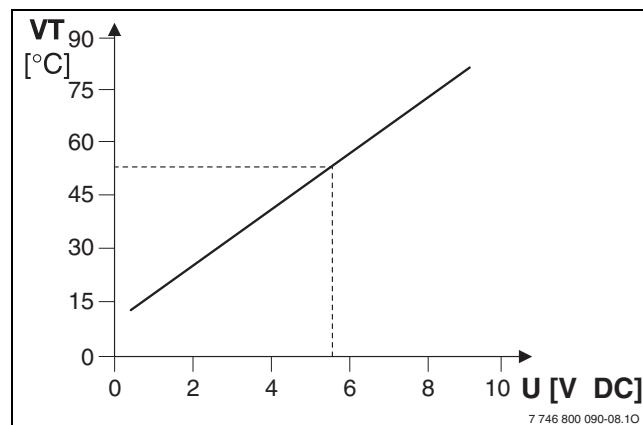


Fig. 6 Ligação entre a tensão de entrada e o temperatura de avanço

VT Temperatura de avanço

U Tensão de entrada

Variante de sistema 4:

Regulação de aquecimento com contacto de activação/desactivação

Em ligação com uma regulação com contacto de activação/desactivação, o módulo MCM10 regula continuamente a potência da cascata, após o fecho do contacto, até à potência máxima, em que os aparelhos são ligados sequencialmente. Ao abrir o contacto, todos os equipamentos de aquecimento são desligados simultaneamente.

O contacto de activação/desactivação do regulador de aquecimento deve estar isento de potencial.

2.7.8 Ligação de outros módulos em reguladores de aquecimento com activação de BUS de 2 fios

Outros eventuais módulos existentes, p. ex. módulo WM10 e MM10 (→ fig. 3, [21], página 41), devem estar ligados ao Bus do regulador de aquecimento (paralelamente à ligação J no módulo MCM10).

De modo a evitar problemas de contacto nos bornes no módulo condutor MCM10, é recomendada uma caixa de derivação (→ fig. 3, [20], página 41).

3 Instalação

3.1 Montagem



PERIGO: Por descarga eléctrica!

- ▶ Antes da ligação eléctrica, interromper a alimentação eléctrica para os equipamentos de aquecimento e para todos os outros componentes de BUS.

3.1.1 Instalação na parede

- ▶ Determinar o local de fixação na parede MCM10 conforme as dimensões do módulo.
- ▶ Soltar 2 parafusos em baixo no módulo MCM10, puxar a tampa em baixo para a frente e retirar para cima (→ fig. 7).

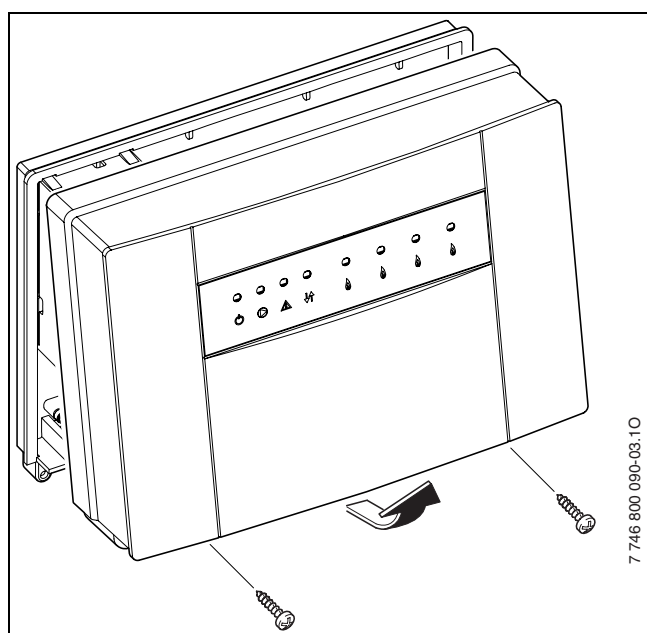


Fig. 7 Retirar a tampa

- ▶ Para o parafuso superior de fixação, efectuar um orifício com Ø 6 mm, inserir a bucha e apertar o parafuso até 1,5 mm (→ fig. 8).

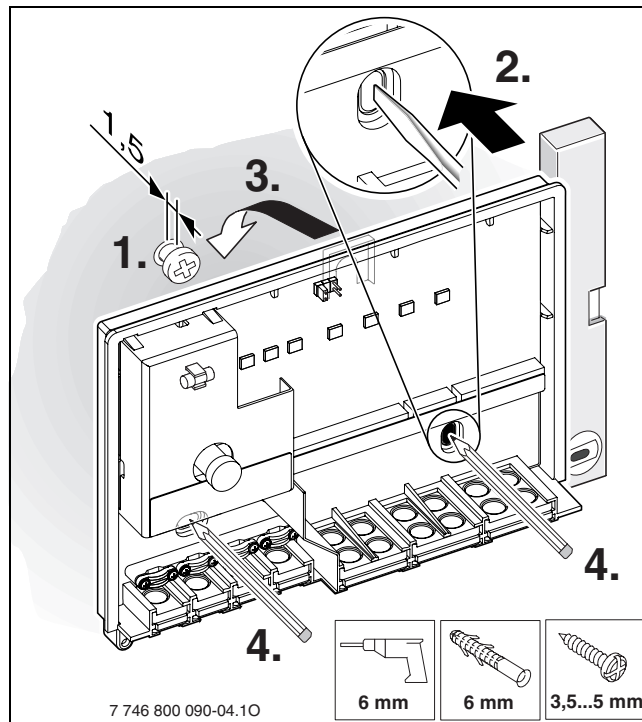


Fig. 8 Parafuso de fixação superior

- ▶ No painel posterior do módulo MCM10 nos locais previstos para o efeito, efectuar 2 aberturas para os parafusos inferiores de fixação.
- ▶ Encaixar o módulo MCM10 no parafuso superior de fixação.
- ▶ Através das aberturas, marcar os orifícios na parede.
- ▶ Retirar MCM10 o módulo.

- Efectuar orifícios de Ø 6 mm e inserir as buchas (→ fig. 9).

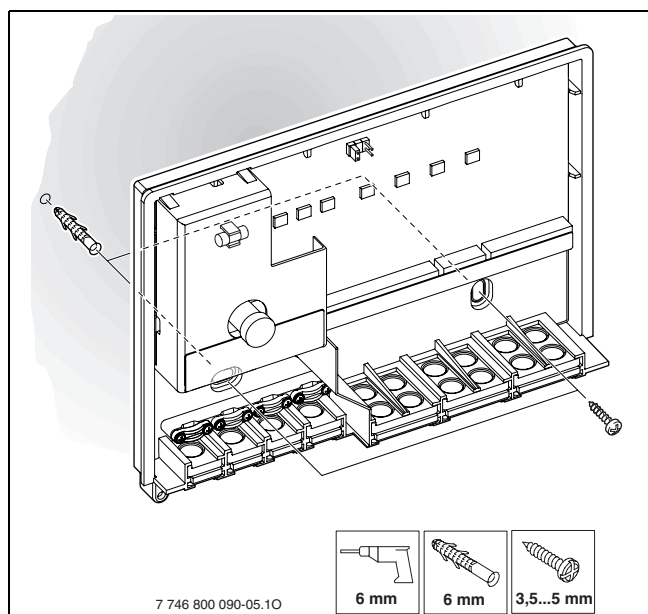


Fig. 9 Inserir as buchas

- Encaixar o módulo MCM10 no parafuso superior de fixação e fixar na parede com os parafusos inferiores.

3.1.2 Montagem em calha

35 mm (DIN-Rail 46277 ou EN 60 715-TH 35-7.5).

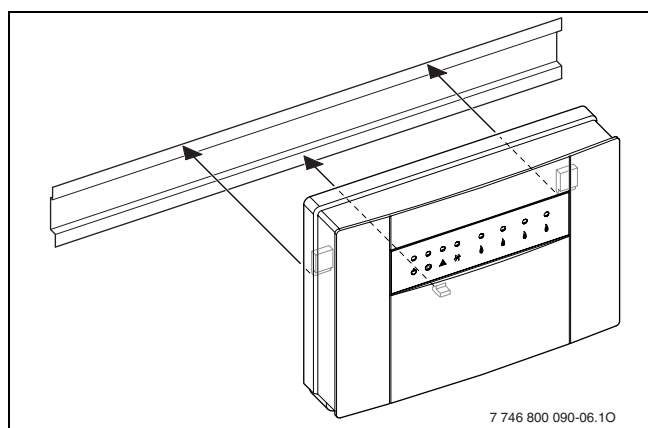


Fig. 10 Montagem em calha

3.1.3 Desmontagem da calha

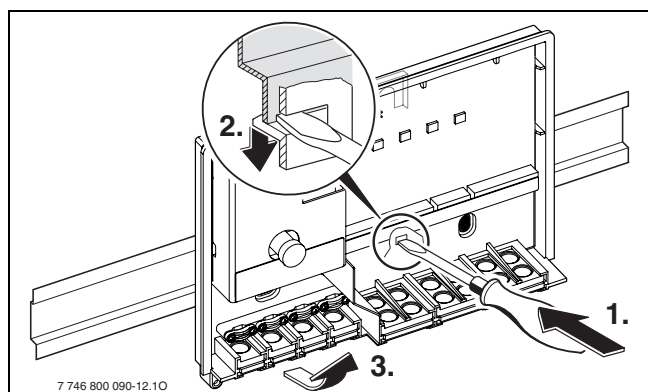


Fig. 11 Desmontagem da calha

3.2 Ligação eléctrica

- Tendo em atenção as directivas em vigor para a ligação, utilizar cabos eléctricos que correspondam, pelo menos, ao modelo H05 VV-... (NYM-I...).
- Devido à protecção contra gotas de água, passar os cabos pelos bocais pré-montados e montar os dispositivos de redução de tracção fornecidos.
- A cablagem deve ser realizada, de preferência, com um cabo unifilar. Se for utilizado um cabo de fios entrançados (cabo flexível), equipar estes fios com caixas terminais de fios.
- Para a ligação do cabo aos bornes roscados, estes podem ser retirados da faixa de ligações de contactos. Através da codificação mecânica e por cores, não é possível confundir as braçadeiras para cabos.

3.2.1 Ligação da peça de baixa tensão com ligações de BUS

- Para evitar avarias: estabelecer a cablagem conforme o esquema de ligações. Não ligar ligações de Bus entre si.

A secção transversal mínima permitida do cabo na ligação de Bus com 2 fios resulta do comprimento da ligação:

Comprimento do cabo [m]	Secção transversal mín. [mm ²]
< 80	0,40
80 - 100	0,50
100 - 150	0,75
150 - 200	1,00

Tab. 7 Extensão da ligação de Bus

- Colocar todos os cabos de baixa tensão separadamente de cabos condutores de 230 V ou 400 V, de modo a evitar influências indutivas (pelo menos 100 mm).
- Blindar os cabos no caso de influências indutivas exteriores.
Deste modo, todos os cabos estão protegidos contra influências externas, p.ex. cabos de potência, fios de contacto, estações de transformadores, aparelhos de rádio e de televisão, estações radioeléctricas amadoras, microondas.
- Se for usada uma extensão para o cabo do sensor, empregar as seguintes secções de cabo:

Comprimento do cabo [m]	Secção transversal mín. [mm ²]
< 20	0,75
20 - 30	1,00

Tab. 8 Extensão do cabo do sensor

Para protecção contra salpicos de água (IP): colocar os cabos de modo a que o revestimento do cabo fique inserido, com pelo menos 20 mm, na calha para cabos (→ fig. 12).

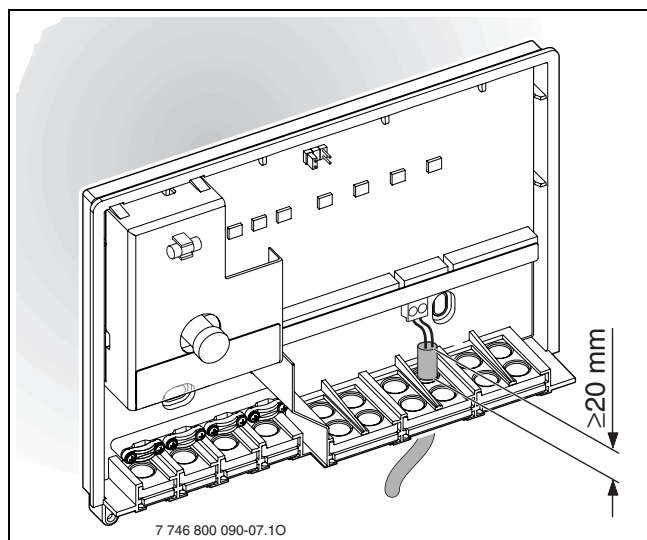


Fig. 12 Protecção contra salpicos de água

- ▶ Para evitar avarias: garantir a polaridade correcta da ligação: 9° = negativo, 10ª = positivo.

3.2.2 Ligação 230 V CA



CUIDADO: A entrada dos módulos MCM10 não possui qualquer fusível.

Em caso de sobrecarga nas saídas, os módulos MCM10 podem ficar danificados.

- ▶ Proteger a alimentação eléctrica para o módulo condutor MCM com, no máximo, 16 A.

- ▶ Utilizar apenas cabos eléctricos da mesma qualidade.
- ▶ Nas saídas C (bomba) e D (sinal de interferência), não devem ser ligadas quaisquer unidades de comando adicionais que controlem outras partes da instalação.



CUIDADO: A saída C (bomba) do módulo MCM10 deve ser carregada apenas com, no máximo, 250 W.

- ▶ Ligar as bombas com um maior consumo de energia através do relé.

- ▶ Recomendação em caso de utilização de vários módulos MCM10 (cascata com mais de 4 equipamentos de aquecimento): estabelecer a alimentação eléctrica dos outros módulos MCM10 através do módulo condutor MCM10. Deste modo, é garantida uma colocação em funcionamento simultânea.



O consumo máximo de energia das peças do sistema (bomba, ...) não deve ultrapassar as especificações (→ tab. 3, página 42).

3.2.3 Ligação do indicador remoto de avaria

No contacto de avaria isento de potencial (→ fig. 3, bornes D, lado 41) é possível ligar indicadores remotos de avaria com mensagem acústica ou óptica (p. ex. lâmpada de aviso de avaria). O estado do contacto de avaria também é indicado de um LED no módulo MCM10 (→ tab. 10, página 50).

Situação	Contacto estado de funcionamento
Ligar corrente, sem avaria	
Ligar corrente, avaria ou sem corrente	

Tab. 9 Contacto estado de funcionamento

A corrente máxima deste contacto de avaria isento de potencial é de 1 A a 230 V CA.



Em caso de interrupção na alimentação eléctrica para o MCM10 módulo condutor, o indicador remoto de avaria está activo (controlo de funcionamento).

3.2.4 Ligação eléctrica do sensor da temperatura exterior

Juntamente com o regulador de aquecimento com activação Bus de 2 fios, ligar o sensor da temperatura exterior no módulo condutor MCM10 (→ fig. 3, página 41), não ao aparelho de aquecimento.

3.2.5 Ligação eléctrica do sensor da temperatura de avanço

Ligação do sensor da temperatura de avanço (→ fig. 3, página 41):

- Variante de sistema 1: no módulo do compensador WM10; ou
- Variantes de sistema 2, 3 e 4: no módulo MCM10 (bornes E).

3.2.6 Ligação eléctrica de um contacto de comutação externo

Antes de ligar um contacto de comutação externo terá de ser retirado o jumper do quadro de ligações.

3.2.7 Eliminação

- ▶ Elimine a embalagem de forma ecológica.
- ▶ No caso da substituição de um componente: eliminar o componente usado de forma ecológica.

3.3 Montagem dos acessórios

- ▶ Monte os acessórios de acordo com as disposições legais e as instruções de instalação fornecidas.
- ▶ Os componentes de BUS RC35, WM10 e MM10 devem ser ligados ao borne J (→ fig. 3, página 41).

4 Colocação em funcionamento e fora de funcionamento

4.1 Configuração

Durante a configuração, o modo de regulação do módulo condutor MCM10 é ajustado à instalação de aquecimento específica.

A configuração do módulo MCM10 é efectuada automaticamente:

- durante a primeira colocação em funcionamento de um módulo MCM10,
- durante a reactivação após um reset da configuração (→ capítulo 4.3).

Esperar 5 minutos até terminar a configuração. Durante a configuração, os LED atribuídos aos equipamentos de aquecimento ligados e, se necessário, o LED para a indicação de uma comunicação de Bus $\downarrow\uparrow$ (→ tab. 10, página 50) ficam intermitentes. Quando estes deixam de piscar, a configuração está concluída e memorizada no MCM10.

Uma configuração já memorizada é mantida, mesmo em caso de interrupção da alimentação eléctrica.

Se, após a configuração, um aparelho de aquecimento (ou um módulo MCM10) se desligar temporariamente durante o funcionamento (p.ex. para manutenção), então o LED atribuído a este aparelho de aquecimento ou o LED para a indicação da comunicação de Bus $\downarrow\uparrow$ fica intermitente. Após a reactivação, o aparelho de aquecimento (ou o módulo MCM10) é novamente detectado e o respectivo LED pára de piscar.



Se a configuração memorizada não coincidir com a verdadeira configuração da instalação de aquecimento, a localização de erros será mais difícil, em caso de avaria.

- ▶ Após cada alteração intencional/permanente da configuração da instalação, realizar um reset da configuração (→ capítulo 4.3), para que a nova configuração da instalação possa ficar memorizada no módulo condutor MCM10.

4.2 Colocação em funcionamento



Na primeira colocação em funcionamento ou após o reset, a configuração da cascata no módulo MCM10 é executada (→ capítulo 4.1).

- ▶ Durante a configuração, os LED verificam a existência de rupturas nos cabos ou erros de cablagem.

- ▶ Garantir a ligação correcta de todos os componentes da instalação de aquecimento.

- ▶ Estabelecer a alimentação eléctrica (230 V CA) para todos os componentes da instalação de aquecimento, **excepto para os módulos MCM10**.
- ▶ Colocar todos os equipamentos de aquecimento em funcionamento (ligar).
- ▶ Estabelecer a alimentação eléctrica através da ficha de rede do (primeiro) módulo MCM10. A configuração inicia. Esperar 5 minutos até terminar a configuração.
- ▶ Efectuar os ajustes necessários nos componentes individuais de BUS, conforme as respectivas instruções de instalação.

4.3 Reset da configuração



A configuração da instalação de aquecimento está memorizada no módulo condutor MCM 10. Através de um reset do master MCM10, toda a configuração de todos os módulos MCM10 é apagada.

Na próxima colocação em funcionamento, a configuração actual da instalação é memorizada no módulo MCM10.

- ▶ Interromper a alimentação eléctrica (230 V CA) dos componentes da instalação de aquecimento e de todos os módulos MCM 10.
- ▶ Abrir a caixa do módulo condutor MCM10 (→ fig. 7, página 46).
- ▶ Retirar o jumper (→ fig. 4, página 45).
- ▶ Garantir a ligação correcta de todos os componentes da instalação de aquecimento.
- ▶ Estabelecer a alimentação eléctrica (230 V CA) para todos os componentes da instalação de aquecimento, **excepto para os módulos MCM10**.
- ▶ Colocar todos os equipamentos de aquecimento em funcionamento (ligar).
- ▶ Estabelecer a alimentação eléctrica do módulo condutor MCM10.
- ▶ Para evitar avarias: no caso da utilização da variante de sistema 2 ou 3, ter em atenção para voltar a encaixar o jumper na posição correcta.
- ▶ Inserir novamente o jumper (→ fig. 4, página 45). A configuração é iniciada agora. Esperar 5 minutos até terminar a configuração.
- ▶ Fechar a caixa do módulo MCM10.

4.4 Colocação fora de funcionamento

- ▶ Interromper a alimentação eléctrica para todos os módulos MCM10 e equipamentos de aquecimento.

5 Indicações de funcionamento e de avaria

Existem 4 possibilidades para indicar o estado operacional ou as avarias:

- Visor dos equipamentos de aquecimento
- Indicador remoto de avaria
- através dos LED no módulo MCM10
- através da unidade de operação RC35.

5.1 Visor dos equipamentos de aquecimento

Outras informações sobre as indicações de funcionamento e de avaria dos equipamentos de aquecimento encontram-se na documentação do aparelho de aquecimento.

5.2 Indicador remoto de avaria

No contacto de avaria isento de potencial é possível ligar por ex. uma lâmpada de aviso de avaria (→ capítulo 3.2.3, página 48). Surge também uma indicação remota de avaria através de um LED MCM10 (→ tab. 10).

5.3 LED no módulo MCM10

É possível distinguir entre 3 estados diferentes da instalação completa:

- Configuração (na primeira colocação em funcionamento ou após um reset)
- Funcionamento normal
- Avaria.

Em função do estado da instalação completa, os LED no módulo MCM10 (→ fig. 13). fornecem indicações sobre o estado de funcionamento ou de avaria dos componentes individuais e possibilitam, assim, uma localização de erros orientada (→ tab. 10, página 50).

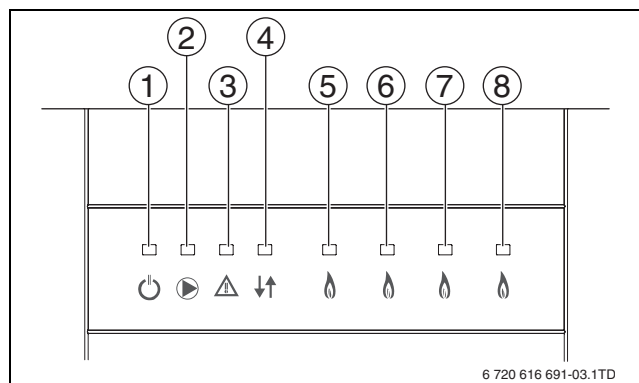


Fig. 13 Indicação de funcionamento e de avaria através dos LED

- | | | |
|---|----------|---|
| 1 | verde | Tensão de rede |
| 2 | verde | Bomba de aquecimento (circuito secundário) |
| 3 | vermelho | Contacto de comutação para o indicador remoto de avaria de 230 V CA |
| 4 | verde | Comunicação entre MCM10 |
| 5 | verde | Aparelho de aquecimento 1 |
| 6 | verde | Aparelho de aquecimento 2 |
| 7 | verde | Aparelho de aquecimento 3 |
| 8 | verde | Aparelho de aquecimento 4 |

LED N.º	Desligado Diagnóstico	Resolução	Ligado Diagnóstico	Resolução	Pisca Diagnóstico	Resolução
1	Avaria: não existe tensão de rede.	Verificar a alimentação eléctrica. Substituir o módulo MCM10.	Funcionamento: funcionamento normal.		–	
2	Funcionamento: bomba desligada		Funcionamento: bomba ligada.		–	
			Avaria: a bomba não funciona, apesar do LED estar aceso, uma vez que o fusível para a saída da bomba está avariado.	Substituir o fusível (→ capítulo 5.5, página 53).		

Tab. 10 Indicações de funcionamento e de avaria

LED N.º	Desligado Diagnóstico	Resolução	Ligado Diagnóstico	Resolução	Pisca Diagnóstico	Resolução
3 	Funcionamento: contacto de comutação não accionado, não existe qualquer avaria.	–	Avaria: nenhum aparelho de aquecimento disponível.	Eliminar avarias nos equipamentos de aquecimento.		
	Funcionamento: contacto de comutação accionado, mas não existe qualquer tensão de rede.	Verificar alimentação eléctrica Substituir o módulo MCM10.	Avaria: Sensor da temperatura de avanço avariada	Verificar o sensor de temperatura no master MCM10 e o cabo de ligação. Substituir o módulo MCM10.		
			Avaria: pressão do sistema demasiado reduzida.	Reabastecer com água.		
			Avaria: nenhuma comunicação entre módulo MCM10 e todos os equipamentos de aquecimento ligados durante, no mínimo, 1 minuto.	Verificar o respectivo cabo de ligação. Substituir o módulo MCM10.		
4 	Funcionamento: sem comunicação entre 2 módulos MCM10 ou o regulador de aquecimento (BUS de 2 fios).	Tipo de funcionamento normal com apenas um módulo MCM10 ou com o master MCM10 sem regulador de Bus de 2 fios.	Funcionamento: comunicação entre este módulo MCM10 e o anterior ou o regulador de aquecimento (BUS de 2 fios).	–	Configuração: comunicação entre 2 módulos MCM10 ou o regulador de aquecimento (BUS de 2 fios).	Aguarde até a configuração estar concluída. Em seguida, o LED fica permanentemente aceso.
	Avaria: sem comunicação entre 2 módulos MCM10 ou o regulador de aquecimento (Bus de 2 fios).	Verificar o respectivo cabo de ligação. Substituir o módulo MCM10 ou o regulador de aquecimento.			Avaria: sem comunicação entre 2 módulos MCM10 ou o regulador de aquecimento (Bus de 2 fios), apesar deste componente ainda existir.	Verificar o respectivo cabo de ligação. Substituir o módulo MCM10 ou o regulador de aquecimento.
					Avaria: sem comunicação entre 2 módulos MCM10 ou o regulador de aquecimento (Bus de 2 fios), pois este componente foi intencionalmente removido.	Realizar o reset da configuração (→ capítulo 4.3).

Tab. 10 Indicações de funcionamento e de avaria

LED N.º	Desligado	Resolução	Ligado	Resolução	Pisca	Resolução
Diagnóstico			Diagnóstico		Diagnóstico	
5, 6, 7, 8 	Funcionamento: sem pedido de aquecimento no aparelho de aquecimento, aparelho de aquecimento operacional	–	Funcionamento: sem pedido de aquecimento no aparelho de aquecimento, aparelho de aquecimento em funcionamento	–	Configuração: comunicação entre este aparelho de aquecimento e o módulo MCM10.	Aguarde até a configuração estar concluída.
	Funcionamento: nenhum aparelho de aquecimento ligado	–			Avaria: avaria no aparelho de aquecimento. ¹⁾	Eliminar a avaria no aparelho de aquecimento.
	Configuração/Avaria: sem comunicação entre o módulo MCM10 e este aparelho de aquecimento, apesar de este existir.	Verificar o respectivo cabo de ligação. Eliminar a avaria no aparelho de aquecimento. Substituir o módulo MCM10.			Avaria: sem comunicação entre o módulo MCM10 e este aparelho de aquecimento, pois este foi intencionalmente removido.	Realizar o reset da configuração (→ capítulo 4.3).
					Avaria: erro de comunicação entre o módulo MCM10 e o aparelho de aquecimento. ¹⁾	Verificar o respectivo cabo de ligação. Substituir o módulo MCM10.

Tab. 10 Indicações de funcionamento e de avaria

1) No caso de um pedido de aquecimento, um outro aparelho de aquecimento é activado automaticamente

5.4 Indicações de funcionamento e de avaria através do RC35

No regulador de aquecimento com activação de BUS EMS, podem ser lidas as indicações de funcionamento e de avaria de todos os equipamentos de aquecimento e do módulo MCM10. O significado das indicações de visor

provenientes do módulo MCM10 está resumido na tab. 11. O significado das outras indicações de visor é explicado na documentação do regulador e da caldeira de aquecimento.

Indicador	Descrição	Resolução
5H	Comunicação Bus interrompida.	- Indicação em menos de 4 equipamentos de aquecimento montados. - Verificar o cabo de ligação entre a caldeira de aquecimento e o módulo MCM10. - Verificar a posição e os contactos do cabo. - Verificar se uma caldeira de aquecimento provocou este erro (→ ver instruções de instalação da caldeira de aquecimento). - Substituir o módulo MCM10.
4U 4Y	Curto-circuito (4U) ou interrupção de contacto (4Y).	- Verificar o sensor da temperatura avançada e o cabo de ligação. - Substituir o módulo MCM10.
EF	Erro electrónico interno.	- Caso o erro seja indicado numa das caldeiras de aquecimento: substituir o queimador automático da respectiva caldeira de aquecimento. - Caso o erro não seja indicado numa das caldeiras de aquecimento: substituir o módulo MCM10.
8Y	O contacto de comutação externo está aberto.	- Verificar o cabo do contacto de comutação externo quanto a ruptura de cabo. - Verificar se existe o conector. - Substituir o módulo MCM10.
AE	Erro de configuração jumper.	Verificar se o jumper está bem posicionado.
AU	A temperatura da água da caldeira de aquecimento não é alcançada a tempo.	Verificar se suficientes equipamentos de aquecimento estão a funcionar normalmente.
AY	Surgiu num ou vários equipamentos de aquecimento uma avaria.	Eliminar a avaria da respectiva caldeira de aquecimento.

Tab. 11 Indicações de funcionamento e de avaria através do RC35

5.5 Substituição do fusível para ligação da bomba de aquecimento

- Interromper a alimentação eléctrica.
- Abrir a caixa do módulo de função MCM10 (→ fig. 7, página 46).
- Substituir fusível (→ fig. 14, [1]). Está disponível um fusível sobressalente [2] na cobertura.

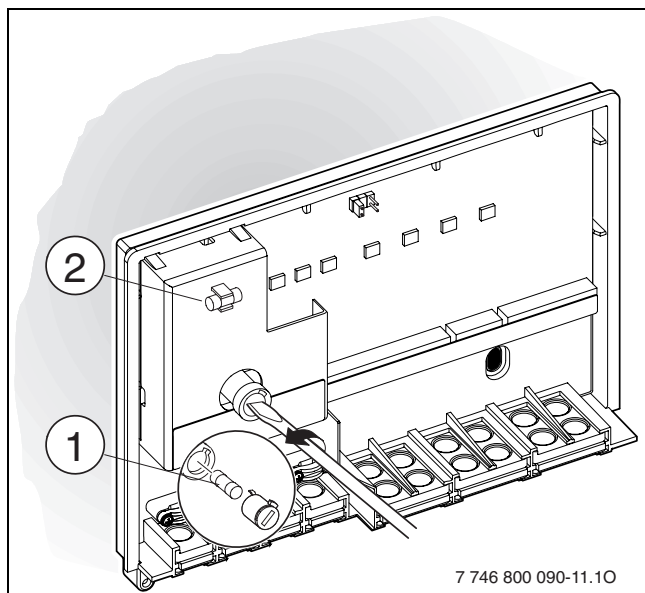


Fig. 14 Substituição de fusível

- Fechar a caixa do módulo MCM10.

6 Protecção do ambiente

A protecção ambiental é um dos princípios empresariais do grupo Buderus.

A qualidade dos produtos, a rentabilidade e a protecção do meio ambiente são aspectos muito importantes para nós. As leis e os regulamentos para a protecção ambiental são cumpridos de forma rigorosa.

Para a protecção do meio ambiente, adoptámos as melhores técnicas e materiais possíveis, sob o ponto de vista económico.

Embalagem

No que diz respeito à embalagem, participamos dos sistemas de reciclagem vigentes no país, para assegurar uma reciclagem optimizada.

Todos os materiais de embalagem utilizados são compatíveis com o meio ambiente e reutilizáveis.

Aparelho usado

Os aparelhos usados contêm materiais que devem ser enviados para a reciclagem.

Os componentes podem ser facilmente separados e os materiais sintéticos estão identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente enviados a uma reciclagem ou eliminados.

Apontamentos

Contents

1	Key to symbols and safety precautions	56	5	Operating and fault displays	68
1.1	Key to symbols	56	5.1	Boiler displays	68
1.2	Safety precautions	56	5.2	Remote fault indicator	68
			5.3	LEDs on MCM10 module	68
			5.4	Operating and fault indications via the RC35	70
			5.5	Replacing the fuse for the heating circuit pump connection	71
2	Details about the MCM10 module	57			
2.1	Information about this documentation	57			
2.2	CE Declaration of Conformity	57			
2.3	Intended use	57			
2.4	Standard delivery	57			
2.5	Accessories	57			
2.6	Specification	58			
2.6.1	General information	58			
2.6.2	Dimensions	58			
2.6.3	Connection diagram	59			
2.6.4	Power supply parameters	60			
2.6.5	Actual values, flow temperature sensor	60			
2.6.6	Actual values, outside temperature sensor	60			
2.7	System integration of the MCM10	60			
2.7.1	Principles of cascade control	60			
2.7.2	Heating control unit for MCM10 cascade systems	60			
2.7.3	DHW heating with MCM10 cascade systems	61			
2.7.4	Internal frost protection function	61			
2.7.5	Control of one heating circuit pump	61			
2.7.6	External switching contact	61			
2.7.7	System versions overview	61			
2.7.8	Connection of additional modules in case of heating controllers with 2-wire BUS control	63			
3	Installation	64	6	Environmental protection	71
3.1	Installation	64			
3.1.1	Wall mounting	64			
3.1.2	Hooking into the mounting rail	65			
3.1.3	Removal from the mounting rail	65			
3.2	Electrical connections	65			
3.2.1	Connection of the low voltage part with BUS connections	65			
3.2.2	230 V AC connection	66			
3.2.3	Remote fault indicator connection	66			
3.2.4	Electrical connection of the outside temperature sensor	66			
3.2.5	Electrical connection of the flow temperature sensor	66			
3.2.6	Electrical connection of an external switching contact	66			
3.2.7	Disposal	66			
3.3	Fitting accessories	66			
4	Commissioning and shutting down	67			
4.1	Configuration	67			
4.2	Commissioning	67			
4.3	Configuration reset	67			
4.4	Shutting down	67			

1 Key to symbols and safety precautions

1.1 Key to symbols

Warnings



Warnings in this document are framed and identified by a warning triangle printed against a grey background.



If there is a danger due to electricity, the exclamation mark in the warning triangle is replaced by a lightning symbol.

Signal words at the start of a warning indicate the type and seriousness of the ensuing risk if measures to prevent the risk are not taken.

- **NOTE** indicates that material losses may occur.
- **CAUTION** indicates that minor to medium injury may occur.
- **WARNING** indicates that severe injury may occur.
- **DANGER** indicates a risk to life.

Important information



Important information where there is no risk to people or property is indicated with the adjacent symbol. It is bordered by lines above and below the text.

Additional symbols

Symbol	Explanation
▶	Action step
→	Cross-reference to other parts of this document or to other documents
•	List/list entry
–	List/list entry (second level)

Tab. 1

1.2 Safety precautions

- ▶ These instructions must be observed to ensure correct operation.
- ▶ Install and commission the boiler and all accessories in accordance with the instructions provided.
- ▶ Accessories must only be installed by a qualified installer.
- ▶ Use these accessories exclusively in conjunction with the controllers and boilers listed. Follow the wiring diagram.
- ▶ This accessory may require a different voltage. Never connect the low voltage side to the 230 V mains or vice-versa.
- ▶ Prior to installing this accessory:
Isolate the power supply (230 V AC) of the boiler and of other BUS subscribers.
- ▶ For wall mounting: never install this accessory in wet areas.

2 Details about the MCM10 module

2.1 Information about this documentation



Hand all enclosed documents over to the user.

Subject to technical modifications!

2.2 CE Declaration of Conformity



The design and operation of this product conform to European Directives and the supplementary national requirements. Its conformity is demonstrated by the CE designation.

The Declaration of Conformity can be downloaded from the internet or requested from the manufacturer. For contact addresses, see the back cover of this document.

2.3 Intended use

The MCM10 module is designed to control cascade systems. A cascade system is a heating system where several smaller boilers are connected in parallel to achieve a higher output.

The MCM10 module is exclusively designed for the following:

- Boilers with BUS-enabled Logamatic EMS;
- Boilers with modulating burner without operating conditions.

2.4 Standard delivery

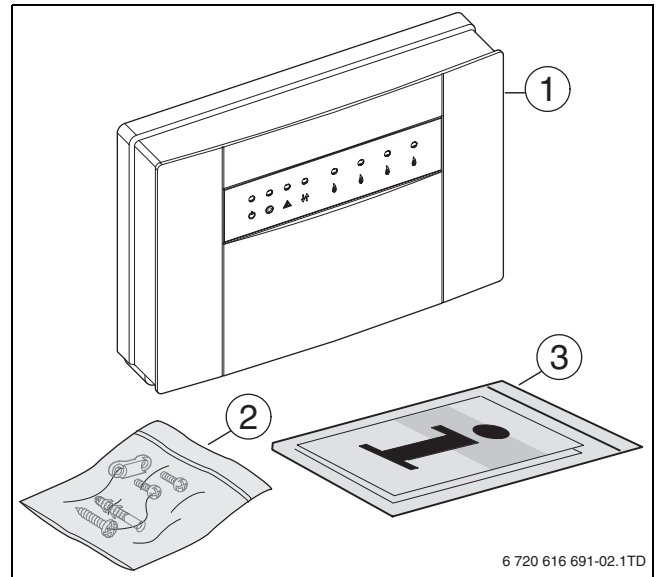


Fig. 1 Standard delivery

- 1 MCM10
- 2 Fixing materials:
 - 3 screws and 3 rawl plugs
 - 4 strain relief clamps and 8 screws
- 3 Installation instructions

► Check all components have been delivered.

2.5 Accessories

Here you will find a list of typical accessories. Contact the manufacturer to obtain a complete overview of all available accessories.

- Outside temperature sensor (only for system version 1).
- Flow temperature sensor (only for system versions 2, 3 and 4).
- **RC35**: weather-compensated heating controller with text display for controlling a heating system with mixed or unmixed heating circuits.
- **WM10**: low loss header module for EMS.
- **MM10**: mixer module for EMS.

2.6 Specification

2.6.1 General information

Designation	Unit	Values
Weight (excluding packaging)	kg	0.8
Rated voltage MCM10	V AC	230
Frequency	Hz	50 ... 60
Maximum on-site fuse protection on the power supply side	A	16
Rated output MCM10	W	5
Rated voltage BUS	V DC	15
Internal appliance fuse, heating circuit pump output	AT	2.5 A, ceramic, filled with sand
Measuring range, flow temperature sensor	°C	0 ... 100
Measuring range, outside temperature sensor	°C	– 40 ... 50
Permissible ambient temperature MCM10	°C	0 ... 50
Permissible ambient temperature, flow temperature sensor	°C	0 ... 100
Permissible ambient temperature, outside temperature sensor	°C	– 50 ... 100
Maximum cable length, EMS BUS connections	m	(→ tab. 7, page 65)
Maximum length of sensor leads	m	(→ tab. 8, page 65)
EMC suppression level to		EN 60730
IP rating		IPX4D

Tab. 2 General information

2.6.2 Dimensions

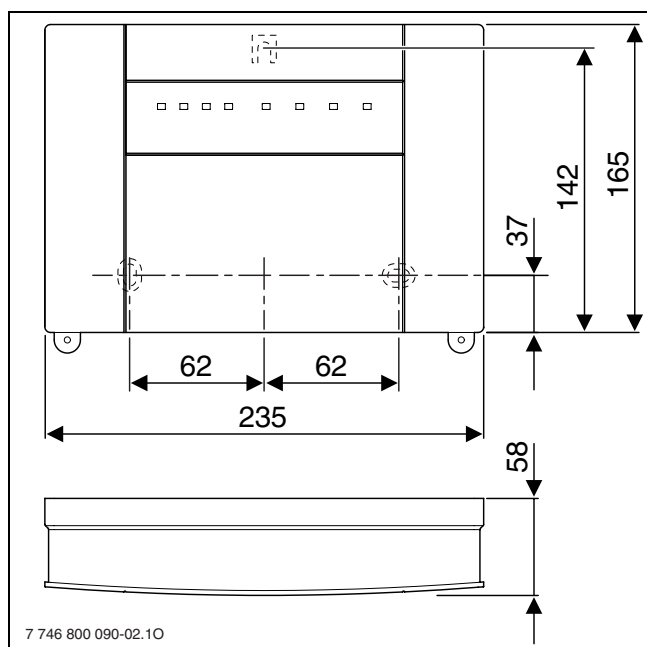


Fig. 2 Dimensions

2.6.3 Connection diagram

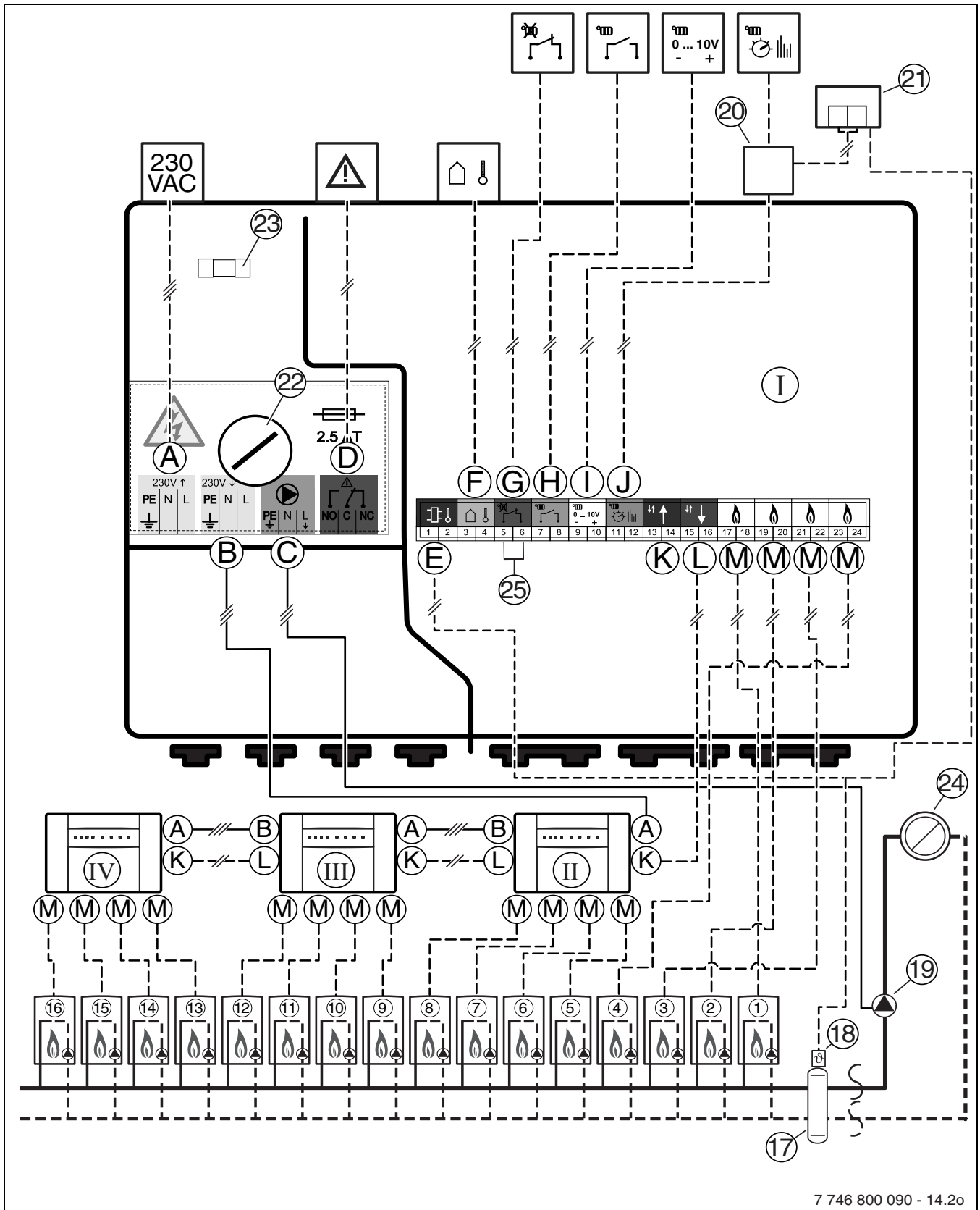


Fig. 3 Connection diagram

- I MCM10 no. 1 (master module)
- II MCM10 no. 2 (slave module)
- III MCM10 no. 3 (slave module)
- IV MCM10 no. 4 (slave module)
- 1...16 Boiler
- 17 Low loss header
- 18 Common flow temperature sensor
- 19 Heating circuit pump
- 20 Junction box
- 21 Further subscribers at the heating controller BUS
- 22 Fuse for heating circuit pump connection
- 23 Spare fuse
- 24 Heating circuit
- 25 Function jumper
- A Power supply
- B Power supply for additional modules MCM10
- C Heating circuit pump connection
- D Remote fault indicator connection
- E Flow temperature sensor connection
- F Outside temperature sensor connection
- G External switching contact connection
- H ON/OFF contact connection
- I Building management system (0 - 10 V interface) connection
- J Heating circuit controller connection (RC35, WM10, MM10) with EMS BUS switching
- K Connection from the previous module MCM10
- L Connection to the next module MCM10
- M Boiler connection

2.6.4 Power supply parameters

Position	Interface	Terminals	Values
A	Input	–	230 V AC, max. 16 A
B	Output	–	230 V AC, max. 16 A
C	Output	–	230 V AC, max. 250 W
D	Output	–	zero volt, max. 230 V, 1 A
E	Input	1-2	NTC (→ tab. 4)
F	Input	3-4	NTC (→ tab. 5)
G	Input	5-6	zero volt
H	Input	7-8	24 V DC
I	Input	9-10	0 - 10 V DC
J	EMS BUS	11-12	–
K	EMS BUS	13-14	–
L	EMS BUS	15-16	–
M	EMS BUS	17-18, 19-20, 21-22, 23-24	–

Tab. 3 Power supply parameters

2.6.5 Actual values, flow temperature sensor

°C	Ω	°C	Ω
20	12490	60	2488
25	10000	65	2083
30	8057	70	1752
35	6531	75	1481
40	5327	80	1258
45	4369	85	1072
50	3603	90	917
55	2986	95	788

Tab. 4 Actual values, flow temperature sensor

2.6.6 Actual values, outside temperature sensor

°C	Ω	°C	Ω
– 20	97070	10	19900
– 15	72929	15	15708
– 10	55330	20	12490
– 5	42315	25	10000
0	32650	30	8057
5	25388	35	6531

Tab. 5 Actual values, outside temperature sensor

2.7 System integration of the MCM10

2.7.1 Principles of cascade control

When the heating controller signals a heat demand (→ tab. 6, page 62) for system versions 1, 2 and 3, initially one boiler is started and its output raised to its maximum rated output. Only then will a further boiler be started.

If excessive heat is being generated, boilers are regulated in sequence without delay down to their respective minimum rated output, and then shut down until heat demand and generation match. With system version 4 all boilers are shut down simultaneously.

MCM10 module automatically determines the sequence in which the boilers are controlled. MCM10 module safeguards an even distribution of the burner hours run for all boilers. This takes into account the number of hours run in heating mode as well as in DHW mode. This increases the boiler service life. If the power supply to the MCM10 module fails, the hours run meter in the MCM10 module is reset to zero.

If a boiler is not able to start (DHW heating for a directly connected DHW cylinder, boiler fault, communication fault with the MCM10 module), another boiler will be started automatically to cover the heat demand.

2.7.2 Heating control unit for MCM10 cascade systems

The MCM10 modules control the boilers in accordance with the heat demand calculated by the heating controller. For control in accordance with the heat demand, the MCM10 modules must therefore be installed in conjunction with a heating controller (→ fig. 3, page 59, terminals H, I or J). Subject to the heating controller used, there are 4 possible system versions (→ tab. 6, page 62).



Only 1 heating controller/building management system can be connected to ensure the correct function.

One MCM10 module can control up to 4 boilers. By connecting up to 4 MCM10 modules, up to 16 boilers can be linked to form a single cascade (→ fig. 3, page 59). In this configuration, one MCM10 module regulates the cascade as the MCM10 master module.

Subject to the heating controller used, a cascade system with either up to 4 or up to 16 boilers can be created. The maximum number of boilers that can be connected and the number of MCM10 modules required for the different system versions are shown in table 6, page 62.



The different system versions require the connection of certain accessories: flow temperature sensor, outside temperature sensor, heating circuit pump and heating controller (→ tab. 6, page 62).

The MCM10 module regulates the entire heat generation circuit (primary circuit up to and including the low loss header). All other heating system components (secondary side of the low loss header, such as the heating circuits, DHW cylinder) can be regulated by a weather-compensated heating controller with EMS BUS interface and additional modules (WM10, MM10, ...). Contact the manufacturer for further details. You will find the address on the back cover.

Boilers of any output size can be linked into the cascade.

2.7.3 DHW heating with MCM10 cascade systems

DHW cylinders can be connected electrically and hydraulically direct to a boiler (cylinder version).

- DHW heating is regulated by the boiler. During active DHW heating, the relevant boiler will not be controlled by the MCM10 module. A different boiler may be started if there is a heat demand.
- If DHW heating is to be implemented under time control in a heating system with heating controller with EMS BUS control, then the boiler to which the DHW cylinder is connected must be connected to terminals 17 and 18 of the MCM10 master module.



If the user wishes to heat hot water via the boiler 3-way valve and at the same time supply the heating circuits, DHW priority must be disabled on the RC35 programming unit of all heating circuits, as the standard setting enables DHW priority.

2.7.4 Internal frost protection function

The MCM10 module is equipped with an internal frost protection function: if the flow temperature falls below 7 °C, a boiler starts and runs until a flow temperature of 15 °C has been achieved. The supply pump that may be connected to the MCM10 module will then also run (→ chapter 2.7.5).

- Connect the flow temperature sensor to the MCM10 master module if internal frost protection is to be applied.



The frost protection function of one heating controller with 2-wire BUS interface provides comprehensive system frost protection. This requires the connection of an outside temperature sensor.

2.7.5 Control of one heating circuit pump

The heating circuit pump can be connected directly to the MCM10 master module in heating systems with only 1 heating circuit. When an RC35 programming unit is being used in the system, the heating circuit pump must be connected to the WM10 low loss header module.

The heating circuit pump runs as long as at least one boiler pump is running (if required, set the pump run-on time on the boiler according to the boiler installation instructions).



The pump kick lets the heating circuit pump run once every day even without a heat demand (e.g. during summer).

- Leave your heating system switched on all year to prevent the pumps (in summer) from seizing up.

2.7.6 External switching contact

The MCM10 module is equipped with an external switching contact (→ fig. 3, [G], page 59). Parameters for this switch (→ tab. 3, page 60).

This external switching contact can be used, for example for connecting a temperature limiter to protect an underfloor heating system against excessively high heating water temperatures.

All boilers are shut down when the switching contact is open. The boilers are ready for use when the switching contact is closed.

2.7.7 System versions overview

As a manufacturer of advanced heating technology, we give high priority to the development and manufacture of economical and efficient boilers. To safeguard this priority, our boilers are equipped with modulating burners. To make optimum use of the burner characteristics, use heating controllers with EMS BUS control.

System version	Symbol for controller connection	Heating controller on MCM10 master module	Type	Max. number MCM10	Max. number of boilers with BUS-enabled Logamatic EMS	Required accessories with connection to MCM10 (→ fig. 3, page 59)
1		Modulating weather-compensated heating controller with EMS BUS control.	RC35	4	16	- Outside temperature sensor. - WM10 low loss header module. The flow temperature sensor (part of the standard delivery of the WM10) is connected to the WM10 low loss header module. - The heating circuit pump is connected to the WM10 module.
2		Modulating 0 - 10 V controller, regulates acc. to output.	any	4	16	- Common flow temperature sensor (accessory) on terminals E (only for internal frost protection function). - Heating circuit pump (secondary circuit) (→ fig. 3, [19]) on terminals C, only with one or several heating circuits without heating circuit pump or with heating circuits that are not regulated via the building management system.
3		Modulating 0 - 10 V controller, regulates to flow temperature.	any	4	16	- Common flow temperature sensor (accessory) on terminals E. - Heating circuit pump (secondary circuit) (→ fig. 3, [19]) on terminals C, only with one or several heating circuits without heating circuit pump or with heating circuits that are not regulated via the building management system.
4		Heating control unit with ON/OFF contact.	any	4	16	- Common flow temperature sensor (accessory) on terminals E (only for internal frost protection function). - Heating circuit pump (secondary circuit) (→ fig. 3, [19]) on terminals C.

Tab. 6 System versions overview

System version 1: Modulating weather-compensated heating controller with EMS BUS control

One benefit of this system version is the ability of the modules to communicate to enable heating circuits to be regulated (WM10 and MM10 function modules) with the MCM10 module via a common BUS, parallel to connection J on the MCM10 module (→ fig. 3, page 59). This ensures optimum matching of the generated amount of heat to the actual heat demand of all heating circuits in the heating system. With this version, the heating system achieves optimum comfort with maximum energy savings.

System version 2:**Modulating 0 - 10 V controller, regulates acc. to output**

In conjunction with a building management system with 0 - 10 V interface, the total output of the cascade can be selected as a control variable. This setting is made via a jumper (→ fig. 4).

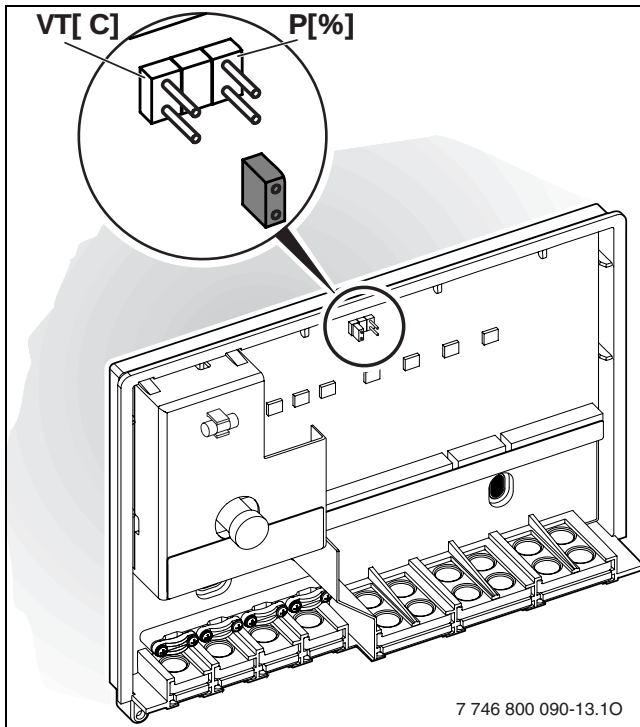


Fig. 4 Setting via jumper

VT Flow temperature
P Output in % of rated cascade output

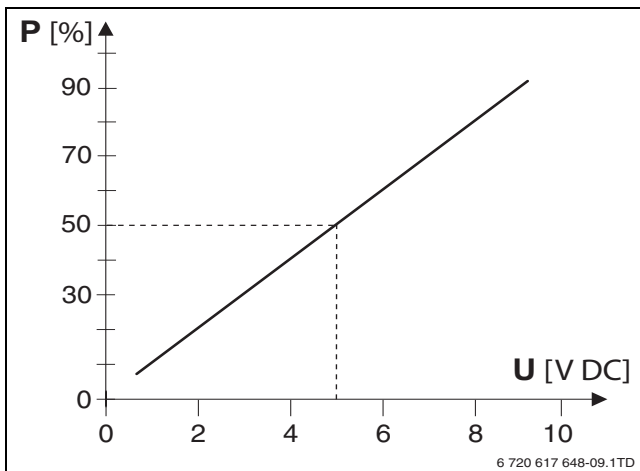


Fig. 5 Correlation between input voltage and output

P Output in % of rated cascade output
U Input voltage

System version 3:**Modulating 0 - 10 V controller, regulates to flow temperature**

In conjunction with a building management system with 0 - 10 V interface, the flow temperature can be selected as a control variable. This setting is made via a jumper (→ fig. 4).

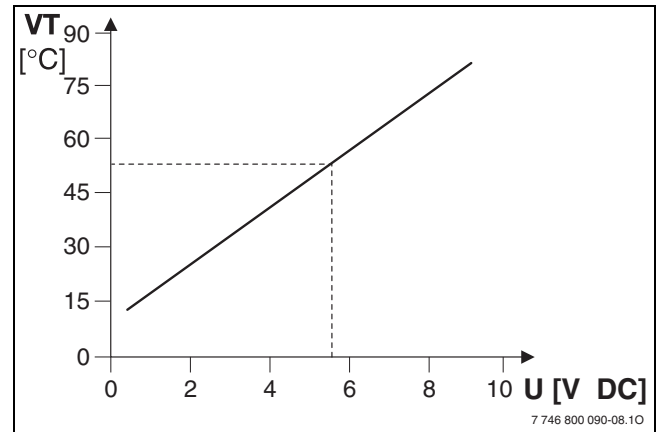


Fig. 6 Correlation between input voltage and flow temperature

VT Flow temperature
U Input voltage

System version 4:**Heating control with ON/OFF contact**

In conjunction with a control unit with ON/OFF contact, the MCM10 module regulates the cascade output in accordance with the contact closure respectively up to maximum output, by starting one boiler after another. When the contact opens all boilers are shut down simultaneously.

The ON/OFF contact of the heating controller must be zero volt.

2.7.8 Connection of additional modules in case of heating controllers with 2-wire BUS control

Any other modules that may be installed, such as WM10 and MM10 modules (→ fig. 3, [21], page 59), must be connected to the heating controller BUS (parallel to terminal J on the MCM10 module).

To prevent contact problems at the terminals of the MCM10 master module, we recommend the use of a junction box (→ fig. 3, [20], page 59).

3 Installation

3.1 Installation



DANGER: From electric shock!

- Prior to connecting the power supply, isolate the boilers and all other BUS subscribers from the power supply.

3.1.1 Wall mounting

- Determine the location for mounting on the wall in accordance with the dimensions of the MCM10 module.
- Undo 2 screws at the bottom of the MCM10 module, pull the lid at the bottom forward and lift off upwards (→ fig. 7).

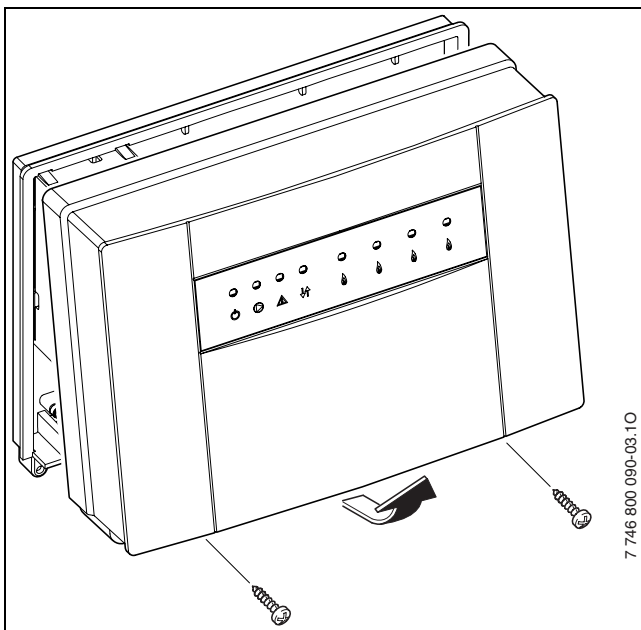


Fig. 7 Removing the cover

- For the top fixing screw, drill a 6 mm Ø hole, insert a rawl plug and insert the screw until only 1.5 mm protrudes (→ fig. 8).

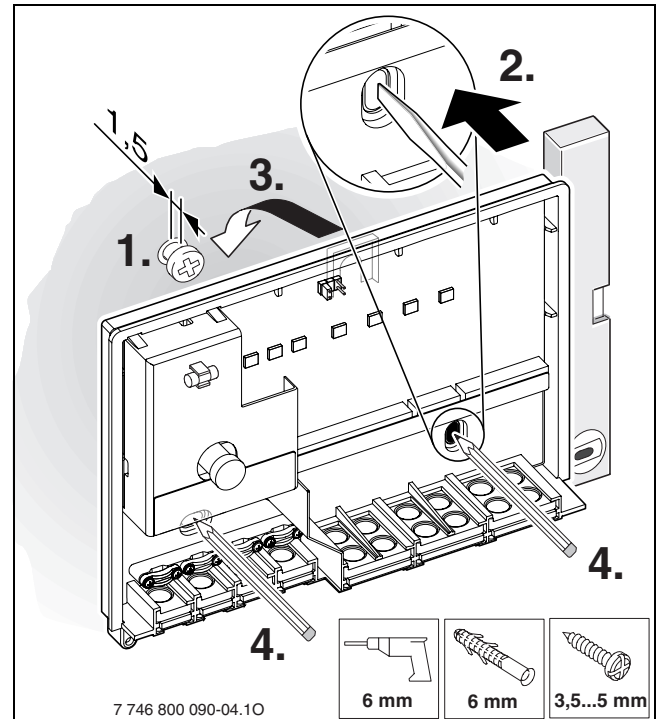


Fig. 8 Top fixing screw

- In the back panel of the MCM10 module, create two holes for the bottom fixing screws using the 2 knock-outs prepared.
- Hook in the MCM10 module at the top fixing screw.
- Mark the holes to be drilled on the wall through the knock-outs created.
- Remove the MCM10 module.

- Drill 6 mm Ø holes and insert rawl plugs (→ fig. 9).

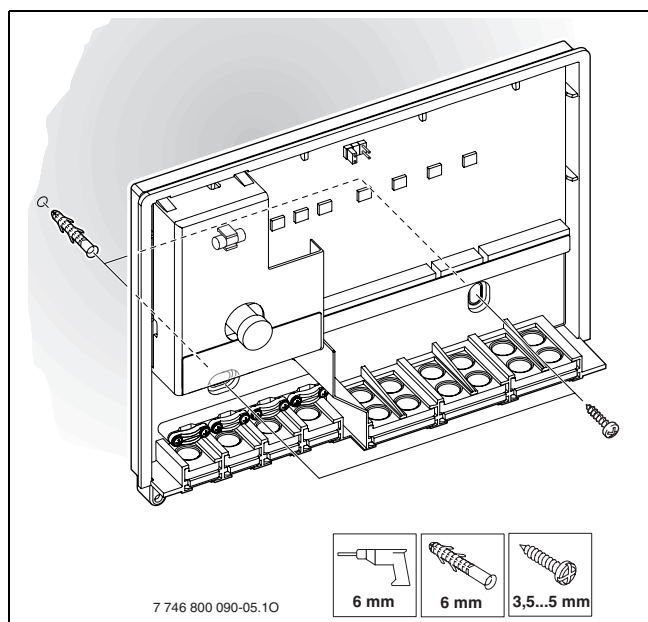


Fig. 9 Inserting rawl plugs

- Hook in the MCM10 module at the top fixing screw and secure to the wall with the bottom screws.

3.1.2 Hooking into the mounting rail

35 mm (DIN rail 46277 or EN 60 715-TH 35-7.5).

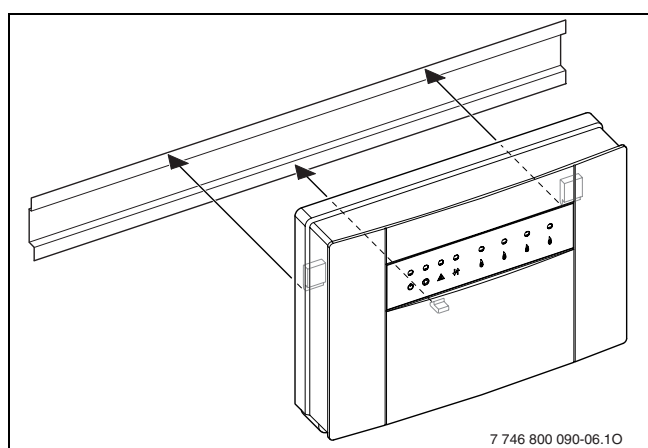


Fig. 10 Mounting on the mounting rail

3.1.3 Removal from the mounting rail

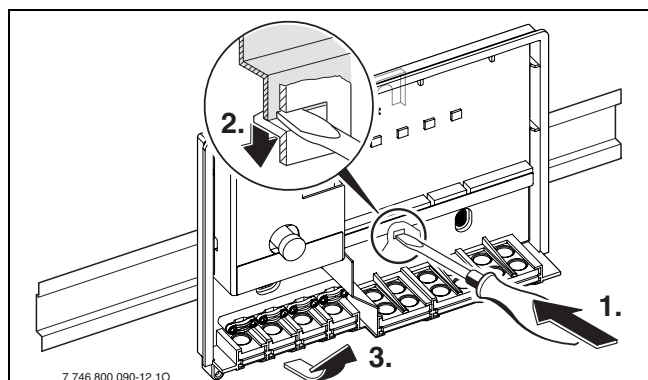


Fig. 11 Removal from the mounting rail

3.2 Electrical connections

- Observe current regulations applicable to power connections, and use at least cable type H05 VV-... (NYM-I...).
- Always route cables/leads through the preassembled grommets and apply the strain relief supplied to protect the system against the ingress of dripping water.
- Wiring preferably with single core cable. Provide the cores with wire ferrules if flexible cable is used.
- Cables can be pulled off the contact strip for their connection to the screw terminals. Colour and mechanical coding prevent interchanging of cable terminals.

3.2.1 Connection of the low voltage part with BUS connections

- To prevent faulty functions: always wire in accordance with the connection diagram. Never connect one BUS cable to another.

The minimum permissible cable cross-section of the 2-wire BUS connection is determined by the cable length:

Cable length [m]	Min. cross-section [mm ²]
< 80	0.40
80 - 100	0.50
100 - 150	0.75
150 - 200	1.00

Tab. 7 BUS extension

- Route all LV leads separately from cables carrying 230 V or 400 V to avoid inductive interference (minimum separation 100 mm).
- In case of external inductive interference, shield the cables.
This screens the cables/leads from external influences, such as HV cables, moving cables, transformer stations, radio and TV appliances, amateur radio stations and microwaves.
- When sensor leads are extended, apply the following lead cross-sections:

Cable length [m]	Min. cross-section [mm ²]
< 20	0.75
20 - 30	1.00

Tab. 8 Sensor lead extension

To safeguard the splashproof rating (IP): route cables so that the cable sheath extends into the cable grommet by at least 20 mm (→ fig. 12).

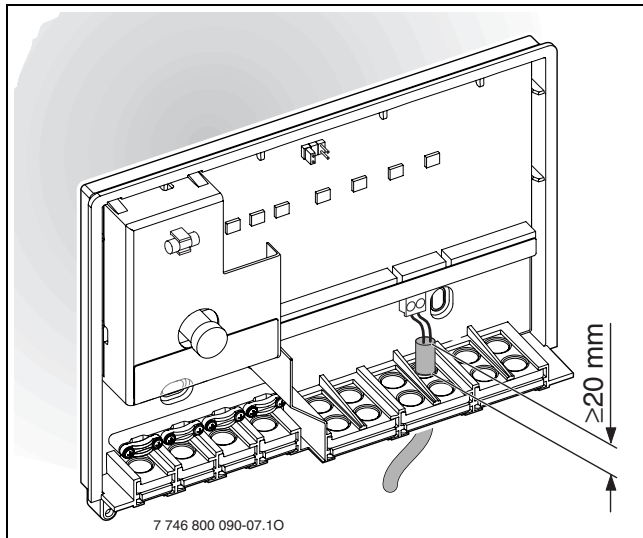


Fig. 12 Splashproof

- Ensure connection to the correct poles (9 = negative, 10 = positive) to prevent faulty functions.

3.2.2 230 V AC connection



CAUTION: The MCM10 module input is not fuse-protected.

Overloading the outputs can damage the MCM10 modules.

- Fuse-protect the power supply of the MCM master module with a maximum of 16 A.

- Only use cable of comparable quality.
- Never connect additional controllers that regulate other system components to outputs C (pump) and D (fault signal).



CAUTION: Output C (pump) of the MCM10 module has a maximum load capacity of 250 W.

- Connect pumps with a higher power consumption via relays.

- Recommendation when using several MCM10 modules (cascade with more than 4 boilers): provide the additional MCM10 modules with power via the MCM10 master module. This ensures simultaneous commissioning.



The maximum power consumed by the system components (pump, ...) must not exceed specifications (→ tab. 3 page 60).

3.2.3 Remote fault indicator connection

A remote fault indicator with acoustic or optical indication (e.g. fault indicator) can be connected to the zero volt fault contact (→ fig. 3, terminals D, page 59). The state of the fault contact is also indicated via an LED on the MCM10 module (→ tab. 10, page 68).

Situation	Contact, operating state
Power ON, no fault	
Power ON, fault or no power	

Tab. 9 Contact, operating states

This zero volt contact carries a maximum current of 1 A at 230 V AC.



The remote fault indicator is enabled when the power supply to the MCM10 master module is interrupted (function check).

3.2.4 Electrical connection of the outside temperature sensor

In conjunction with a heating controller with 2-wire BUS control, connect the outside temperature sensor to the MCM10 master module (→ fig. 3, page 59) and not to the boiler.

3.2.5 Electrical connection of the flow temperature sensor

Flow temperature sensor connection (→ fig. 3, page 59):

- System version 1: at the WM10 low loss header module; or
- System versions 2, 3 and 4: at the MCM10 module (terminal E).

3.2.6 Electrical connection of an external switching contact

Prior to connecting an external switching contact, remove the jumper from the plug-in strip.

3.2.7 Disposal

- Dispose of packaging in an environmentally responsible manner.
- When replacing components, dispose of the used components in an environmentally responsible manner.

3.3 Fitting accessories

- Fit accessories according to legal requirements and the installation instructions supplied.
- Connect BUS subscribers RC35, WM10 and MM10 at terminal J (→ fig. 3, page 59).

4 Commissioning and shutting down

4.1 Configuration

With this configuration, the control characteristics of the MCM10 master module are adapted to the specific heating system.

The MCM10 module is configured automatically:

- when commissioning a MCM10 module,
- during a restart following a reset of the configuration (→ chapter 4.3).

Wait 5 minutes until the configuration has been completed. During configuration, the  LEDs associated with the connected boilers and possibly the  LED to indicate BUS communication (→ tab. 10, page 68) flash. Configuration is completed and saved to the MCM10 when no more LEDs are flashing.

Any configuration saved remains in the memory, even in case of power failure.

If, after configuration, a boiler (or a MCM10 module) is temporarily shut down during active operation (e.g. for maintenance), the  LED assigned to that boiler or the  LED to indicate BUS communication begins to flash. Following a restart, the boiler (or MCM10 module) will be recognised, and the associated LED stops flashing.



Troubleshooting in case of faults becomes more difficult if the saved configuration does not match the actual configuration of the heating system.

- ▶ Implement a configuration reset after any intended/remaining modification of the system configuration (→ chapter 4.3), to enable the new system configuration to be saved in the MCM10 master module.

4.2 Commissioning



The cascade configuration is set at the MCM10 module during commissioning or after a reset (→ chapter 4.1).

- ▶ Monitor the LEDs during configuration to detect lead/cable breaks or wiring faults.

- ▶ Ensure the correct connection of all heating system components.
- ▶ Provide the power supply (230 V AC) for all components of the heating system, **except for MCM10 modules**.
- ▶ Start all boilers (switch ON).
- ▶ Provide the power supply via the mains plug of the (first) MCM10 module.
Configuration commences. Wait 5 minutes until the configuration has been completed.

- ▶ Make the necessary adjustments on the individual BUS subscribers in accordance with their installation instructions.

4.3 Configuration reset



The heating system configuration is saved in the MCM10 master module. Resetting the MCM10 master module deletes the configuration of all MCM10 modules.

During the next start, the current system configuration is saved to the MCM10 module.

- ▶ Interrupt the power supply (230 V AC) to all components in the heating system and all MCM10 modules.
- ▶ Open the MCM10 master module casing (→ fig. 7, page 64).
- ▶ Remove jumper (→ fig. 4, page 63).
- ▶ Ensure the correct connection of all heating system components.
- ▶ Provide power (230 V AC) to all components of the heating system, **except for MCM10 modules**.
- ▶ Start all boilers (switch ON).
- ▶ Provide the power supply to the MCM10 master module.
- ▶ To prevent fault functions: with system versions 2 or 3, ensure that the jumper is inserted at the correct position.
- ▶ Refit jumper (→ fig. 4, page 63).
Configuration starts. Wait 5 minutes until the configuration has been completed.
- ▶ Close MCM10 module casing.

4.4 Shutting down

- ▶ Interrupt the power supply to all MCM10 modules and all boilers.

5 Operating and fault displays

Operating state and faults can be indicated in 4 different ways:

- Boiler displays
- Remote fault indicator
- Via the LEDs on the MCM10 module
- Via the RC35 programming unit

5.1 Boiler displays

For further details regarding the boiler operating and fault displays, see the boiler documentation.

5.2 Remote fault indicator

A fault indicator, for example, can be connected to the zero volt fault contact (→ chapter 3.2.3, page 66). The remote fault indicator is also issued via an LED at the MCM10 (→ tab. 10).

5.3 LEDs on MCM10 module

Generally, 3 different states of the overall system can be identified:

- Configuration (during commissioning and after a reset)
- Standard operation
- Fault.

Subject to the state of the overall system, the LEDs on the MCM10 module (→ fig. 13) provide indications about the operating and fault state of individual components, and thereby enable specific troubleshooting (→ tab. 10, page 68).

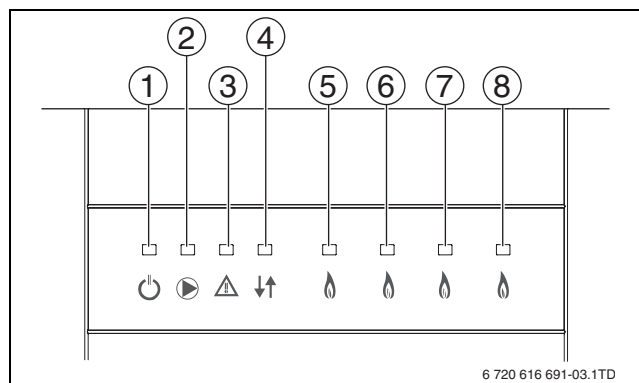


Fig. 13 Operating and fault indications via the LEDs

- | | | |
|----------|-------|--|
| 1 | Green | Power ON |
| 2 | Green | Heating circuit pump (secondary circuit) |
| 3 | Red | Switching contact for remote fault indicator
230 V AC |
| 4 | Green | Communication between MCM10s |
| 5 | Green | Boiler 1 |
| 6 | Green | Boiler 2 |
| 7 | Green | Boiler 3 |
| 8 | Green | Boiler 4 |

LED No.	Off Diagnosis	Remedy	On Diagnosis	Remedy	Flashing Diagnosis	Remedy
1 	Fault: no power supply.	Check the power supply. Replace MCM10 module.	Operation: standard operation.		–	
2 	Operation: pump OFF.		Operation: pump ON.		–	
			Fault: pump will not start although the LED is ON, as the fuse for pump output has blown.	Replace fuse (→ chapter 5.5, page 71).		

Tab. 10 Operating and fault displays

LED No.	Off Diagnosis	Remedy	On Diagnosis	Remedy	Flashing Diagnosis	Remedy
3 	Operation: switching contact not activated; not a fault.	–	Fault: no boiler operational.	Remove faults at the boiler.		
	Fault: switching contact activated, but no power supply.	Check power supply. Replace MCM10 module.	Fault: flow temperature sensor faulty.	Check temperature sensor on the MCM10 master and connecting lead. Replace MCM10 module.		
			Fault: system pressure too low.	Top up the system with water.		
			Fault: no communication between MCM10 module and all connected boilers for at least 1 minute.	Check corresponding cables/leads. Replace MCM10 module.		
4 	Operation: no communication between 2 MCM10 modules or the heating controller (2-wire BUS).	Standard operating mode with only one MCM10 module or with the MCM10 master without 2-wire BUS controller.	Operation: communication between this MCM10 module and the previous module or the heating controller (2-wire BUS).	–	Configuration: communication between 2 MCM10 modules or the heating controller (2-wire BUS).	Wait until the configuration has completed. The LED will then be illuminated steadily.
	Fault: no communication between 2 MCM10 modules or the heating controller (2-wire BUS).	Check the corresponding connecting lead/ cable. Replace MCM10 module or heating controller.			Fault: no communication between 2 MCM10 modules or the heating controller (2-wire BUS), although this component is still present.	Check the corresponding connecting lead/ cable. Replace MCM10 module or heating controller.
					Fault: no communication between 2 MCM10 modules or the heating controller (2-wire BUS) because this component has been deliberately removed.	Carry out configuration reset (→ chapter 4.3).

Tab. 10 Operating and fault displays

LED No.	Off Diagnosis	Remedy	On Diagnosis	Remedy	Flashing Diagnosis	Remedy
5, 6, 7, 8 	Operation: no heat demand to the boiler; boiler operational.	–	Operation: heat demand to the boiler; boiler in operation.	–	Configuration: communication between this boiler and MCM10 module.	Wait until the configuration has completed.
	Operation: no boiler connected.	–			Fault: boiler fault. ¹⁾	Remove fault on the boiler.
	Configuration/ Fault: no communication between MCM10 module and this boiler, although it is installed.	Check the corresponding connecting lead/ cable. Remove boiler fault. Replace MCM10 module.			Fault: no communication between MCM10 module and boiler because it has been deliberately removed.	Carry out configuration reset (→ chapter 4.3).
					Fault: communication error between MCM10 module and boiler. ¹⁾	Check the corresponding connecting lead/ cable. Replace MCM10 module.

Tab. 10 Operating and fault displays

1) Another boiler will be enabled automatically in case of heat demand

5.4 Operating and fault indications via the RC35

The operating and fault indications relating to all boilers and the MCM10 module can be checked on the controller with EMS BUS control. For an explanation of the displays on the MCM10 module, see tab. 11. The meaning of all other displays is given in the documentation of the controller and boilers.

Display	Description	Remedy
5H	Break in BUS communication.	• Display in case of less than 4 installed boilers. • Check the cable between the boiler and the MCM10 module for a possible break. • Check the cable for firm seating and contact. • Check whether this fault originates in a boiler (→ boiler installation instructions). • Replace MCM10 module.
4U 4Y	Short circuit (4U) or contact break (4Y).	• Check flow temperature sensor and its lead. • Replace MCM10 module.
EF	Internal electronics fault.	• If a fault is indicated by one of the boilers: replace burner control unit of the corresponding boiler. • If the fault is not indicated by one of the boilers: replace MCM10 module.
8Y	The external switching contact has opened.	• Check the cable of the external switching contact for a possible break. • Check whether the connecting plug is present. • Replace MCM10 module.
AE	Jumper configuration fault.	• Check whether the jumper has been correctly set.
AU	The calculated boiler water temperature is not reached in time.	• Check whether a sufficient number of boilers functions normally.
AY	A fault has occurred on one or several boilers.	• Remedy the fault on the boiler concerned.

Tab. 11 Operating and fault indications via the RC35

5.5 Replacing the fuse for the heating circuit pump connection

- ▶ Interrupt the power supply.
- ▶ Open the casing of the MCM10 function module (→ fig. 7, page 64).
- ▶ Replace the fuse (→ fig. 14, [1]). A spare fuse [2] is provided in the cover.

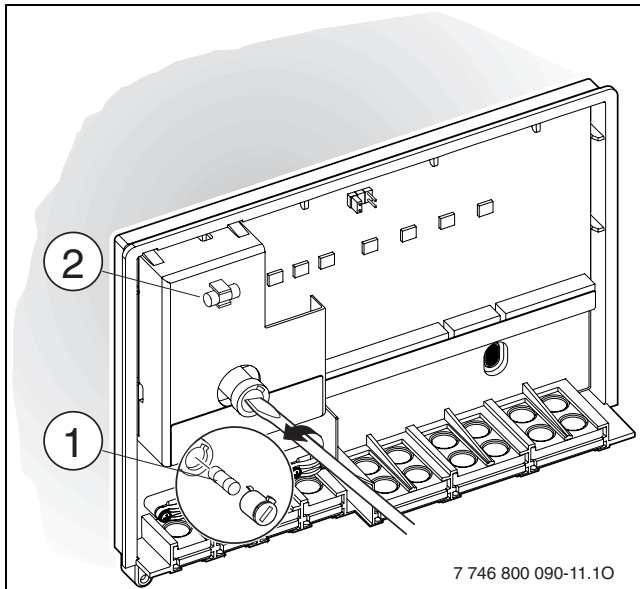


Fig. 14 Replacing the fuse

- ▶ Close MCM10 module casing.

6 Environmental protection

Environmental protection is one of the principal policies for Buderus.

Quality of performance, efficiency and environmental protection are equally important objectives for us. All legislation pertaining to the environment is strictly observed.

To protect the environment, we use the best possible technology and materials whilst taking into account economical aspects.

Packaging

Where packaging is concerned, we participate in country-specific recycling processes that ensure optimum recycling.

All packaging materials are environmentally compatible and can be recycled.

Used appliances

Used appliances contain materials that should be recycled.

The assemblies are easily separated and types of plastic are clearly marked. This allows the various assemblies to be appropriately sorted for recycling or disposal.

Danmark

ROBERT BOSCH A/S
Telegrafvej 1
DK-2750 Ballerup
Telefon: (+45) 44 89 89 89
Direkte: (+45) 44 89 84 70
www.buderus.dk

España

Robert Bosch España S.A.
Bosch Termotecnia (TT/SEI)
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
Información General: 902 996725
www.buderus.es

Portugal

Bosch Termotecnologia SA
Av. Infante D. Henrique lotes 2E/3E
1800-220 Lisboa
Telefon: +351 218 500 300
Fax: +351 218 500 009
Info.buderus@pt.bosch.com

United Kingdom

Buderus
Cotswold Way, Warndon, Worcester WR4 9SW
Customer service: 0844 892 3004
Technical support: 0844 892 4224
Fax: 01905 753130
www.buderus.co.uk

In the UK and IE, Buderus is a brand name of Bosch Thermotechnology Ltd.

6720616692 0002

Buderus