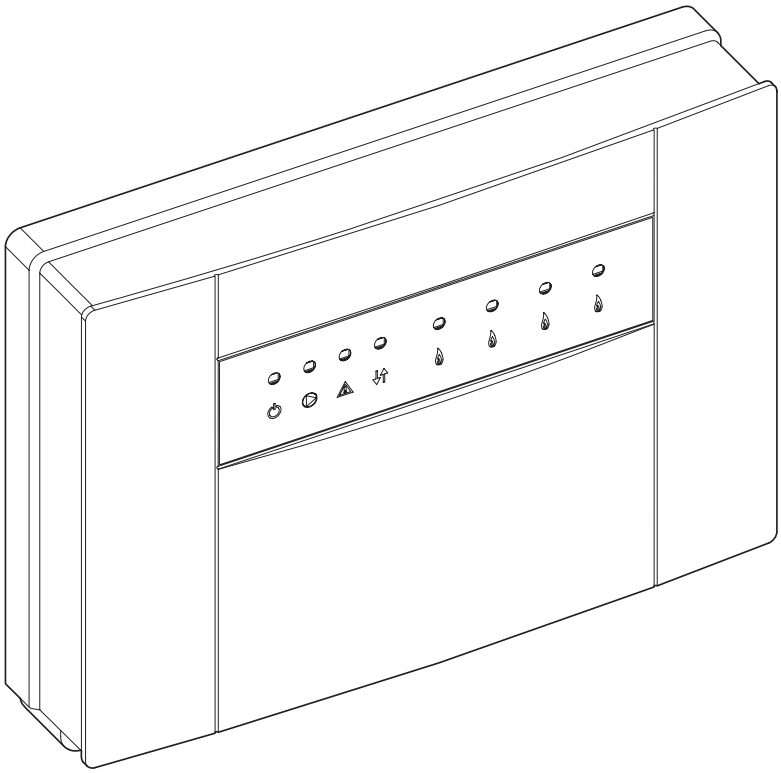
ICM



7 746 800 090-00.1O

pl **Instrukcja instalacji** **2**
et **Paigaldusjuhend** **21**
lv **Uzstādīšana instrukcija** **39**
lt **Montavimo instrukcija**. **58**

6 720 615 393 (2011/06)

JUNKERS
Bosch Gruppe

Spis treści

1 Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 3
1.1 Objaśnienie symboli 3
1.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa . . . 3

2 Dane modułu ICM 4
2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem . . 4
2.2 Zakres dostawy 4
2.3 Osprzęt 4
2.4 Dane techniczne 4
2.4.1 Informacje ogólne 4
2.4.2 Wartości pomiarowe czujnika temperatury zasilania 5
2.4.3 Wartości pomiarowe czujnika temperatury zewnętrznej 5
2.4.4 Parametry przyłącza elektrycznego 5
2.5 Integracja systemowa ICM 6
2.5.1 Regulacja ogrzewania przy systemach kaskadowych ICM 6
2.5.2 Przygotowanie c.w.u. w układzie kaskadowym ICM 6
2.5.3 Wewnętrzne funkcja ochrony przed zamarzaniem 6
2.5.4 Zasady regulacji kaskadowej 7
2.5.5 Sterowanie pompy obiegu grzewczego . . . 7
2.5.6 Przegląd wariantów systemu 7
2.5.7 Podłączenie kolejnych modułów w przypadku regulatorów ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową. 9
2.6 Schemat 10

3 Montaż 11
3.1 Montaż 11
3.1.1 Montaż na ścianie 11
3.1.2 Montaż na szynie montażowej 35 mm (DIN-Rail 46277 lub EN 60 715-TH 35-7.5) 12
3.1.3 Demontaż z szyny montażowej 12
3.2 Podłączenie elektryczne 12
3.2.1 Podłączenie części niskonapięciowej z połączeniami z magistralą BUS 12
3.2.2 Przyłącze sieciowe 230 V AC 13
3.2.3 Podłączenie zdalnego wskaźnika usterek z meldunkiem optycznymi lub akustycznym 13
3.2.4 Podłączenie elektryczne zewnętrznego czujnika temperatury 13
3.2.5 Utylizacja 13
3.3 Montaż osprzętu dodatkowego 13

4 Uruchomienie i wyłączenie 14
4.1 Konfiguracja 14
4.2 Uruchomienie 14
4.3 Reset konfiguracji 14
4.4 Wyłączenie instalacji z ruchu 15

5 Wskazania stanów pracy i usterek 16
5.1 Wskazanie stanu pracy i usterek poprzez wyświetlacze na kotłach 16
5.2 Wskazanie usterek poprzez zdalny wskaźnik usterek 16
5.3 Wskazanie stanu pracy i usterek na regulatorze ogrzewania (FW 500 lub FW 200) 16
5.4 Wskazanie stanu pracy i usterek przez wskaźniki LED na module ICM 17
5.5 Wymiana bezpiecznika dla przyłącza pompy obiegu grzewczego. 19

6 Ochrona środowiska 20

Informacje dotyczące dokumentacji

Wszystkie załączone dokumenty należy przekazać użytkownikowi.

Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian w związku z ulepszeniami technicznymi!

objaśnienie symboli

1 Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objaśnienie symboli



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa będą oznaczone w tekście trójkątem ostrzegawczym.

Słowa wytłuszczone oznaczają możliwe niebezpieczeństwo, jeśli nie będzie się przestrzegało odpowiednich zaleceń.

- **Uwaga** oznacza, że mogą nastąpić lekkie uszkodzenia przedmiotów.
- **Ostrzeżenie** oznacza, że może dojść do lekkiego uszkodzenia ciała lub cięższych uszkodzeń przedmiotów.
- **Niebezpieczeństwo** oznacza, że może dojść do uszkodzenia ciała. W szczególnych przypadkach zagrożone może być życie.



Wskazówki w tekście będą oznaczone znajdującym się obok symbolem.

Wskazówki zawierają ważne informacje w przypadkach, gdy nie istnieje niebezpieczeństwo dla ludzi i sprzętu.

1.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Aby zapewnić poprawne funkcjonowanie urządzenia, przestrzegać instrukcji obsługi.
- Kocioł oraz pozostałe elementy osprzętu należy montować i uruchamiać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami.
- Montaż osprzętu należy zlecać tylko wykwalifikowanemu instalatorowi.
- Osprzęt wolno instalować jedynie wraz z regulatorami i urządzeniami grzewczymi znajdującymi się w wykazie. Przestrzegać schematu połączeń!
- Moduł zasilany jest różnym napięciem. Obwód nieskonapięciowy nie może być podłączany do zasilania 230 V i odwrotnie.
- Przed montażem regulatora i modułu magistrali danych:
  od kotła i wszystkich pozostałych abonentów magistrali danych odłączyć zasilanie elektryczne (230 V AC).
- Przy montażu ściennym: nie wolno montować osprzętu w pomieszczeniach zawilgoconych.

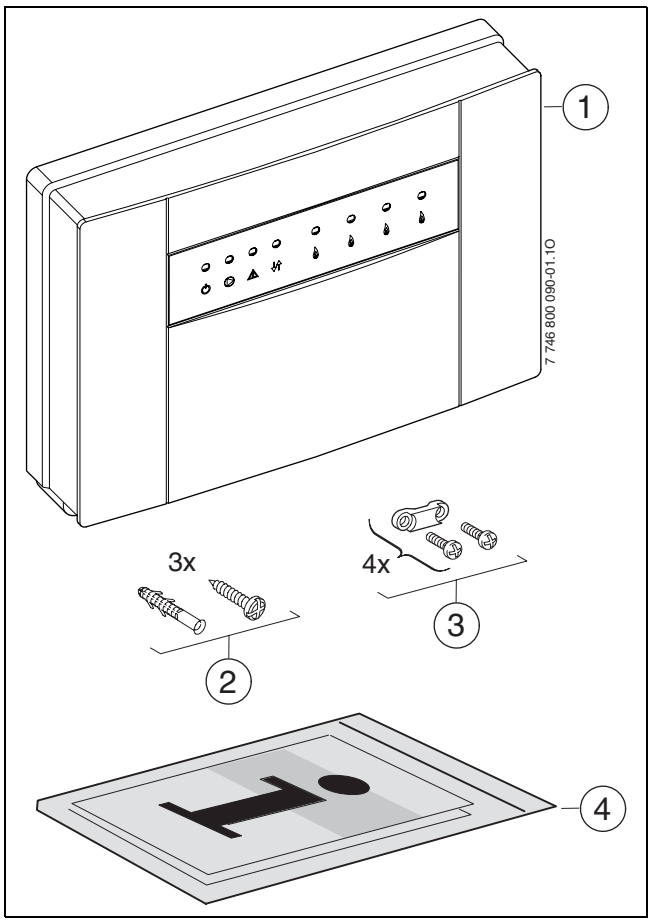
2 Dane modułu ICM

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Moduły ICM służą do regulacji systemów kaskadowych. System kaskadowy to system grzewczy, w którym kilka mniejszych kotłów jest połączonych równolegle, aby umożliwić większą moc grzewczą. Patrz również: schemat na stronie 10.

Moduły ICM nadają się wyłącznie do wysterowania kotłów grzewczych z systemem Heatronic 3 przystosowanym do magistrali danych BUS.

2.2 Zakres dostawy



Rys. 1

1 ICM
2 Śruby i kołki do zamocowania
3 Dławiki
4 Instrukcja instalacji i obsługi

▶ Należy również sprawdzić, czy dostawa jest kompletna.

2.3 Osprzęt

Tutaj znajduje się lista zawierająca typowy osprzęt. Aby otrzymać całościowe zestawienie wszystkich dostarczanych elementów osprzętu, należy zwrócić się do producenta.

- Czujnik temperatury zewnętrznej do podłączenia na zaciski F:
  - w zakresie dostawy regulatorów ogrzewania FW 500 i FW 200
  - osprzętu - czujnik temperatury zewnętrznej **AF 2**.
- Czujnik temperatury zasilania do podłączenia na zaciskach E:
  - Czujnik temperatury zwrotnicy hydraulicznej, kompletny z tuleją zanurzeniową, w zakresie dostawy zwrotnicy hydraulicznej lub
  - osprzętu - czujnik przylgowy **VF**.
- **UP**...: pompa do podłączenia na zaciskach C.
- **HW**...: zwrotnica hydrauliczna z czujnikiem temperatury do podłączenia na zaciskach E.
- **FW 500 i FW 200**: pogodowe regulatory ogrzewania z wyświetlaczem tekstowym do regulacji instalacji grzewczej z obiegami z mieszaniem lub bez mieszania.

2.4 Dane techniczne

2.4.1 Informacje ogólne

Nazwa	Jednostka	
Zakres dostawy		rysunek 1
Wymiary	mm	rysunek 6, strona 11
Masa (bez opakowania)	kg	0,8
Napięcie znamionoweICM	AC ... V	230
Częstotliwość	Hz	50 ... 60
Maks. zewnętrzne zabezpieczenie napięcia wejściowego	A	16
Strata mocy ICM	W	5
Napięcie znamionowe magistrali BUS	DC ... V	15
Wewnętrzne zabezpieczenie urządzenia dla wyjścia pompy grzewczej		2,5 AT, ceramiczne, wypełnione piaskiem
Zakres pomiaru czujnika temperatury na zasilaniu	°C	0 ... 100

Tab. 1

Nazwa	Jednostka	
Zakres pomiaru czujnika temperatury zewnętrznej	°C	– 40 ... 50
Dopuszczalna temperatura otoczenialCM	°C	0 ... 50
Dopuszczalna temperatura otoczenia czujnika temperatury zasilania	°C	0 ... 100
Dopuszczalna temperatura otoczenia czujnika temperatury zewnętrznej	°C	– 50 ... 100
Maksymalna długość dla 2-przewodowych połączeń magistrali BUS	m	tabela 6, strona 12
Maksymalna długość przewodów czujnikowych	m	tabela 7, strona 12
Stopień ochrony przeciw zakłóceniom kompatyb. elektromagnetycznej EMV		EN 60730
Stopień ochrony		IP X4D
Zgodność		CE

Tab. 1

2.4.2 Wartości pomiarowe czujnika temperatury zasilania

°C	Ω_{VF}	°C	Ω_{VF}
20	14772	56	3723
26	11500	62	3032
32	9043	68	2488
38	7174	74	2053
44	5730	80	1704
50	4608	86	1421

Tab. 2

2.4.3 Wartości pomiarowe czujnika temperatury zewnętrznej

°C	Ω_{AF}	°C	Ω_{AF}
– 20	2392	4	984
– 16	2088	8	842
– 12	1811	12	720
– 8	1562	16	616
– 4	1342	20	528
± 0	1149	24	454

Tab. 3

2.4.4 Parametry przyłącza elektrycznego

Poz. 1)	Złącze		
A	Wejście	Zasilanie elektryczne z sieci lub poprzedniego modułu ICM	230 V AC, maks. 16 A
B	Wyjście	Zasilanie elektryczne dla kolejnych ICM	230 V AC, maks. 16 A
C	Wyjście	Pompa	230 V AC, maks. 250 W
D	Wyjście	Zdalny wskaźnik usterek	bezpotencjałowy, maks. 230 V, 1 A
E	Wejście	Czujnik temperatury zasilania	NTC (tab. 2)
F	Wejście	Czujnik temperatury zewnętrznej	NTC (tab. 3)
G	Wejście	bez funkcji	–
H	Wejście	Regulacja ogrzewania (zestyk zał./wył.)	24 V DC
I	Wejście	Regulacja ogrzewania (złącze proporcjonalne)	0-10 V DC
J	Magistrala BUS 2-przewodowa	do regulacji ogrzewania	–
K	Magistrala BUS 2-przewodowa	z poprzedniego modułu ICM	–
L	Magistrala BUS 2-przewodowa	do następnego modułu ICM	–
M	Magistrala BUS 2-przewodowa	do kotła	–

Tab. 4

1) na rysunku 5, strona 10

2.5 Integracja systemowa ICM

2.5.1 Regulacja ogrzewania przy systemach kaskadowych ICM

Moduły ICM sterują kotłami w zależności od zapotrzebowania ciepła wyliczonego przez regulator ogrzewania. Do regulacji zależnie od zapotrzebowania ciepła moduły ICM muszą więc być zainstalowane w połączeniu z regulatorem ogrzewania (→ rysunek 5, zaciski H, I lub J). W zależności od zastosowanego regulatora ogrzewania istnieją 4 warianty systemu (→ tab. 5).

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie modułu można podłączyć do niego tylko **jeden** regulator ogrzewania/system sterowania instalacjami w budynku.

Moduł ICM może sterować maksymalnie czterema kotłami. Przez sprzężenie do czterech modułów ICM można połączyć w kaskadę maksymalnie 16 kotłów (→ rysunek 5). W tym układzie jeden moduł ICM przejmuje sterowanie kaskady (ICM-wiodący).

W zależności od użytego regulatora ogrzewania można zbudować system kaskadowy z zastosowaniem maksymalnie 4 lub maksymalnie 16 kotłów. Maksymalna ilość przyłączanych kotłów i wymagana do tego ilość modułów ICM dla różnych wariantów systemowych pokazuje tab. 5.

Zróżnicowane warianty systemowe wymagają przyłączenia określonych elementów osprzętu (czujniki temperatury VF i AF 2, pompa obiegu grzewczego i regulator ogrzewania) (→ tab. 5).

- ▶ Podłączenie tych elementów osprzętu jak również zdalnego wskaźnika usterek dokonywane jest wyłącznie w module ICM-wiodący.

Moduł ICM reguluje pracą kompletnego obiegu źródła ciepła (obieg pierwotny włącznie aż do zwrotnicy hydraulicznej). Wszystkie pozostałe komponenty instalacji grzewczej (strona wtórna zwrotnicy, jak np. obiegi grzewcze, podgrzewacz wody użytkowej) mogą być sterowane poprzez pogodowy regulator ogrzewania z 2-przewodowym interfejsem magistrali danych BUS i inne moduły (IPM, ...) (→ rozdział 2.3, osprzęt). W celu uzyskanie dalszych informacji proszę zwrócić się do producenta. Adres znajduje się na odwrocie.

Istnieje możliwość zastosowania kotłów grzewczych o dowolnej mocy w układzie kaskadowym.

2.5.2 Przygotowanie c.w.u. w układzie kaskadowym ICM

Istnieją dwie możliwości włączenia w systemy kaskadowe zasobników c.w.u. podgrzewanych pośrednio:

- Zasobnik c.w.u. musi być podłączony hydraulicznie i elektrycznie bezpośrednio do kotła (kocioł przystosowany do podłączenia zasobnika c.w.u.). Sterowanie przygotowaniem c.w.u. przejmowane jest przez kocioł. Podczas gdy aktywne jest przygotowanie c.w.u., kocioł ten nie jest wysterowywany przez moduł ICM. Przy zapotrzebowaniu ciepła w razie potrzeby uruchamiany jest następny kocioł.
  - – Jeżeli przygotowanie c.w.u. ma być wysterowywane czasowo przy pomocy magistrali BUS 2-przewodowej, to kocioł, do którego jest podłączony podgrzewacz, musi być podłączony do zacisków 17 i 18 na module ICM (ICM wiodący).
- Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. podłączony po stronie wtórnej zwrotnicy hydraulicznej. Sterowanie przygotowaniem c.w.u. przejmowane jest przez regulator ogrzewania (FW 500 lub FW 200). Dalsze informacje znajdują się w instrukcji obsługi regulatora ogrzewania.

2.5.3 Wewnętrzne funkcja ochrony przed zamarzaniem

Moduł ICM wyposażony jest w wewnętrzną funkcję ochrony przed zamarzaniem: jeżeli temperatura zasilania spadnie poniżej 7 °C uruchamiany jest kocioł, który pracuje tak długo, aż temperatura na zasilaniu osiągnie 15 °C. Pracuje również pompa obiegu grzewczego podłączona ewentualnie do modułu ICM (→ rozdział 2.5.5).

- ▶ Jeżeli ma być wykorzystywana wewnętrzna funkcja ochrony przed zamarzaniem, to należy podłączyć do modułu ICM (ICM-wiodący) należy czujnik temperatury zasilania.

Obszerne zabezpieczenie przed zamarznięciem instalacji zapewnia funkcja ochrony przed zamarzaniem regulatora ogrzewania z magistralą BUS 2-przewodową. Aby móc wykorzystać funkcję należy podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej.

2.5.4 Zasady regulacji kaskadowej

Przy zapotrzebowaniu ciepła ze strony regulatora ogrzewania (tab. 5, warianty systemu 1, 2 i 3) najpierw uruchamiany jest kocioł i jeżeli jest to wymagane moc grzewcza podnoszona jest do maks. mocy znamionowej. Dopiero w tym momencie uruchamiany jest kolejny kocioł grzewczy.

Jeżeli wytworzona zostaje zbyt duża ilość ciepła, bez czasu oczekiwania kolejne kotły zostają wyregulowane do min. mocy nominalnej i wyłączane, aż zapotrzebowanie ciepła pokrywa się z jego wytwarzaniem. W przypadku systemu w wariancie 4 wszystkie kotły wyłączane są jednocześnie.

Kolejność przełączania kotłów jest automatycznie ustalana przez moduł ICM. Moduł ICM zapewnia równomierne rozdzielenie godzin roboczych dla wszystkich kotłów grzewczych. Podczas rozdzielania uwzględniane są zarówno ilość godzin roboczych trybu grzewczego jak również trybu przygotowania c.w.u. Wydłuża to okres eksploatacji kotłów. W przypadku zaniku napięcia zasilania do modułu ICM liczniki godzin roboczych w module ICM ustawiane są na zero.

Gdy tylko kocioł nie jest gotowy do użycia w trybie kaskadowym (przygotowanie c.w.u. dla bezpośrednio podłączonego zasobnika c.w.u., usterka w kotle, usterka komunikacji z modułem ICM) dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło załączany jest automatycznie następny kocioł grzewczy.

2.5.5 Sterowanie pompy obiegu grzewczego

W przypadku instalacji grzewczych tylko z jednym obiegiem grzewczym pompa może być podłączona bezpośrednio do modułu ICM (ICM-wiodący).

Pompa obiegu grzewczego pracuje

- zawsze wtedy, gdy pracuje pompa co najmniej jednego kotła grzewczego (w razie potrzeby ustawić odpowiednio czas wybiegu pompy na kotle grzewczym → Instrukcja instalacji kotła grzewczego) lub
- po 24 godzinach przestoju pompy (zabezpieczenie przed blokadą) - przez krótki czas.

Funkcja zabezpieczenia przed blokadą pompy uruchamia pompę obiegu grzewczego również bez zapotrzebowania ciepła (np. w lecie) raz dziennie.

▶ Aby pompa (w lecie) nie zablokowała się, należy pozostawić instalację grzewczą przez cały rok załączoną!

2.5.6 Przegląd wariantów systemu

Warianty systemu	Symbol przyłącza regulatora	Regulator ogrzewania do modułu ICM (ICM-wiodący)	Typ	Maks. ilość ICM	Maks. ilość kotłów z systemem Heatronic 3 przystosowanym do magistrali BUS	Wymagany osprzęt z podłączeniem do ICM (→ rysunek 5)
1		Regulator pogodowy z modulacją sterowany przez 2-przewodową magistralę BUS.	FW 500	4	16	• Czujnik temperatury zewnętrznej na zaciskach F • Wspólny czujnik temperatury zasilania na zaciskach E • Pompa obiegu grzewczego (obieg wtórny) (→ rys 5, poz. 19) na zaciskach C, tylko przy jednym lub kilku obiegach grzewczych bez pompy lub przy obiegach grzewczych, które nie komunikują poprzez moduły magistrali z modułem ICM
			FW 200	1	4	

Tab. 5

Warianty systemu	Symbol przyłącza regulatora	Regulator ogrzewania do modułu ICM (ICM-wiodący)	Typ	Maks. ilość ICM	Maks. ilość kotłów z systemem Heatronic 3 przystosowanym do magistrali BUS	Wymagany osprzęt z podłączeniem do ICM (→ rysunek 5)
2		Regulator modulujący 0 - 10 V, np. system sterowania instalacjami w budynku; sterowanie mocą grzewczą	dowolne	4	16	• Wspólny czujnik temperatury zasilania na zaciskach E (tylko dla wewnętrznej funkcji ochrony przed zamarzaniem) • Pompa obiegu grzewczego (obieg wtórny) (→ rysunek 5, poz. 19) na zaciskach C, tylko przy jednym lub kilku obiegach grzewczych bez pompy lub przy obiegach grzewczych, które nie są sterowane przez system sterowania instalacjami w budynku
3		Regulator modulujący 0 - 10 V, np. system sterowania instalacjami w budynku; sterowanie temperaturą zasilania	dowolne	4	16	• Wspólny czujnik temperatury zasilania na zaciskach E • Pompa obiegu grzewczego (obieg wtórny) (→ rysunek 5, poz. 19) na zaciskach C, tylko przy jednym lub kilku obiegach grzewczych bez pompy lub przy obiegach grzewczych, które nie są sterowane przez system sterowania instalacjami w budynku
4		Regulator zał/wył (bezpotencjałowy)	dowolne	4	16	• Wspólny czujnik temperatury zasilania na zaciskach E (tylko dla wewnętrznej funkcji ochrony przed zamarzaniem) • Pompa obiegu grzewczego (obieg wtórny) (→ rysunek 5, poz. 19) na zaciskach C

Tab. 5

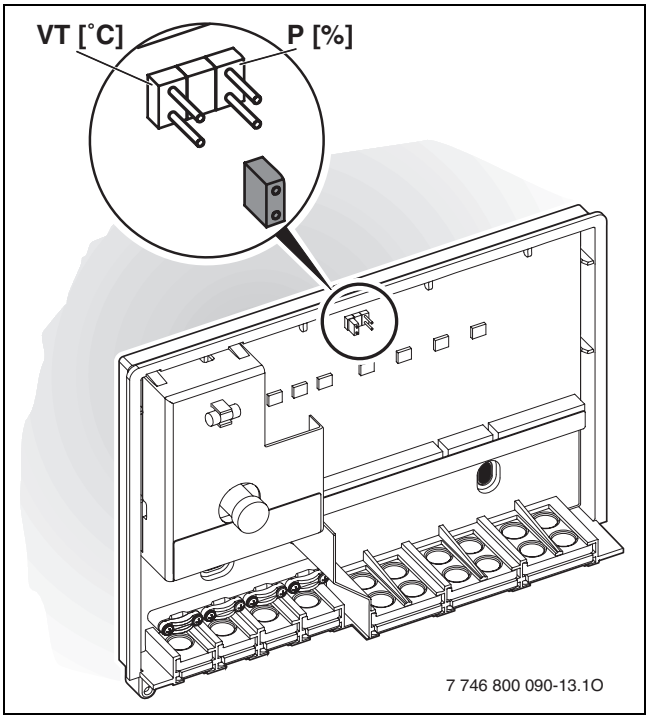
Wariant systemu 1: Regulator pogodowy z modulacją sterowany przez 2-przewodową magistralę BUS

Jako producent urządzeń najnowocześniejszej techniki grzewczej kładziemy szczególną wagę na unowocześnianie i produkcję kotłów oszczędnych i spalających w sposób czysty. Aby to zapewnić nasze kotły wyposażone są w modulujący palnik. Dla optymalnego wykorzystania właściwości palnika powinno się zastosować regulatory ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową.

Kolejną zaletą tego wariantu systemu jest możliwość komunikacji modułów do wysterowania obiegów grzewczych (IPM) z modułem ICM poprzez wspólną magistralę równolegle do przyłącza J na module ICM (→ rysunek 5 na stronie 10). Zapewnia to optymalne dostosowanie wytworzonej ilości ciepła do faktycznego zapotrzebowania na ciepło wszystkich obiegów instalacji grzewczej. W przypadku tego wariantu systemu instalacja grzewcza osiąga optymalny komfort przy maksymalnej oszczędności energii.

Wariant systemu 2: Regulator modulujący 0 - 10 V, sterowanie poprzez moc grzewczą

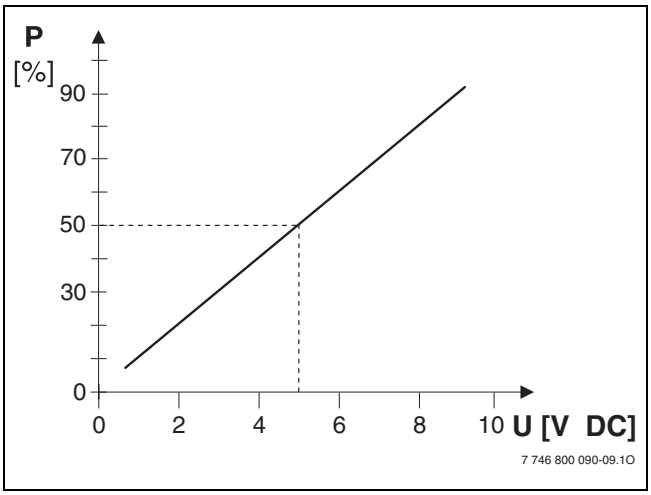
W połączeniu z systemem sterowania instalacjami w budynku poprzez złącze 0 - 10 V można wybrać jako wartość wiodącą całkowitą moc kaskady. Ustawienia dokonuje się poprzez mostek wtykowy (→ rysunek 2).



Rys. 2

P Moc grzewcza w % w stosunku do mocy znamionowej kaskady
VT Temperatura zasilania [°C]

Związek między napięciem wejściowym a mocą grzewczą → rysunek 3.



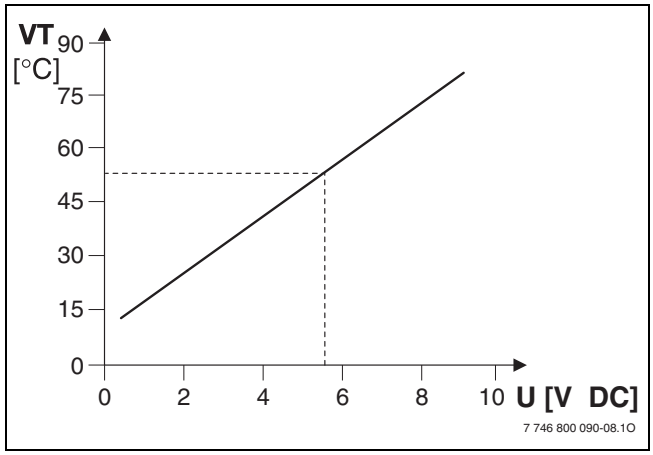
Rys. 3

P Moc grzewcza w % w stosunku do mocy znamionowej kaskady
U Napięcie wejściowe [V DC]

Wariant systemu 3: Regulator modulujący 0 - 10 V, sterowanie poprzez temperaturę zasilania

W połączeniu z systemem sterowania instalacjami w budynku poprzez złącze 0 - 10 V można wybrać jako wartość wiodącą temperaturę zasilania. Ustawienia dokonuje się poprzez mostek wtykowy (→ rysunek 2).

Związek między napięciem wejściowym a temperaturą zasilania → rysunek 4.



Rys. 4

U Napięcie wejściowe [V DC]
VT Temperatura zasilania [°C]

Wariant systemu 4: Regulacja ogrzewania poprzez zestyk Zał./Wył.

W połączeniu z regulacją poprzez zestyk Zał./Wył. moduł ICM reguluje w sposób ciągły mocą kaskady po zwarciu zestyku aż do osiągnięcia mocy maksymalnej załączając kotły jeden po drugim. Rozwarcie zestyku powoduje równoczesne wyłączenie wszystkich kotłów.

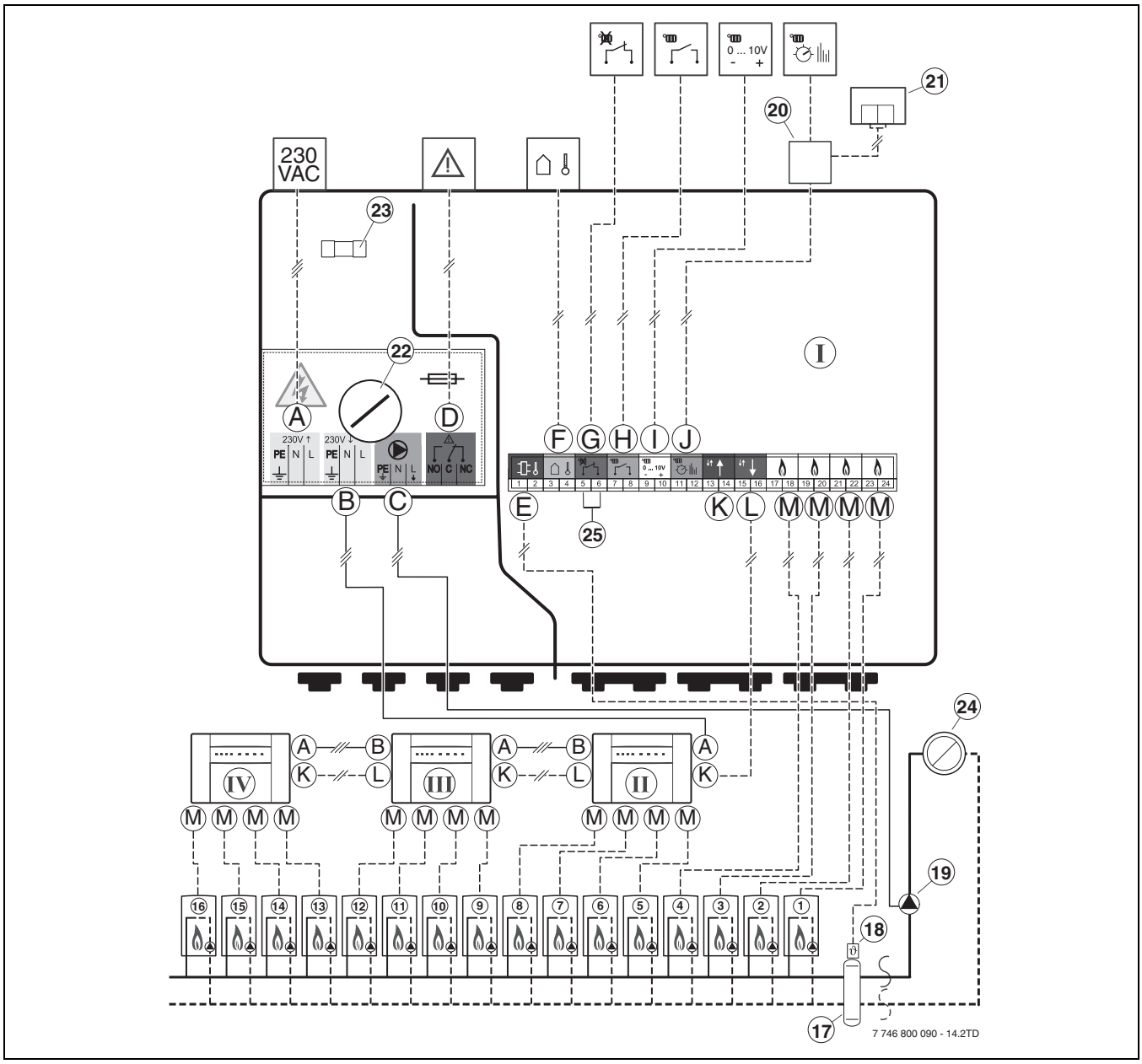
Zestyk Zał./Wył. regulatora ogrzewania musi być bezpotencjałowy.

2.5.7 Podłączenie kolejnych modułów w przypadku regulatorów ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową.

Ewentualnie istniejące dalsze moduły, jak np. moduły IPM (→ poz. 21 na rys. 5 na stronie 10), muszą być podłączone do magistrali regulatora ogrzewania (równolegle do przyłącza J na module ICM).

Aby uniknąć problemów z zestykami na zaciskach w module ICM-wiodący zalecana jest puszka rozgałęźna (→ poz. 20 na rysunku 5 na stronie 10).

2.6 Schemat



Rys. 5

I ICM nr 1 (wiodący)
II ICM nr 2 (nadążny)
III ICM nr 3 (nadążny)
IV ICM nr 4 (nadążny)
1...16 Kocioł
17 Zwrotnica hydrauliczna
18 Wspólny czujnik temperatury zasilania (objęty zakresem dostawy zwrotnicy hydraulicznej HW 50 wzgl. dostępny jako osobny osprzęt VF)
19 Pompa obiegu grzewczego
20 Puszka rozgałęźna
21 Inne urządzenia przyłączane do magistrali BUS regulatora ogrzewania (np. IPM 1)
22 Bezpiecznik przyłącza pompy obiegu grzewczego
23 Bezpiecznik zapasowy 2,5 AT
24 Obieg grzewczy
A Przyłącze sieciowe
B Przyłącze sieciowe dla dalszych modułów ICM
C Przyłącze pompy obiegu grzewczego
D Przyłącze zdalnego wskaźnika usterek
E Przyłącze czujnika temperatury zasilania (VF) **[1-2]** 1)
F Przyłącze zewnętrznego czujnika temperatury (AF 2) **[3-4]** 1)
G bez funkcji **[5-6]** 1)
H Przyłącze zestyku Zał./Wył. **[7-8]** 1)
I Przyłącze systemu sterowania instalacjami w budynku (złącze 0 - 10 V) **[9-10]** 1)
J Przyłącze regulatora ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową **[11-12]** 1)
K Połączenie do poprzedniego modułu ICM **[13-14]** 1)
L Połączenie z następnym modułem ICM **[15-16]** 1)
M Przyłącze kotła **[17-18, 19-20, 21-22, 23-24]** 1)

1) zaciski

3 Montaż

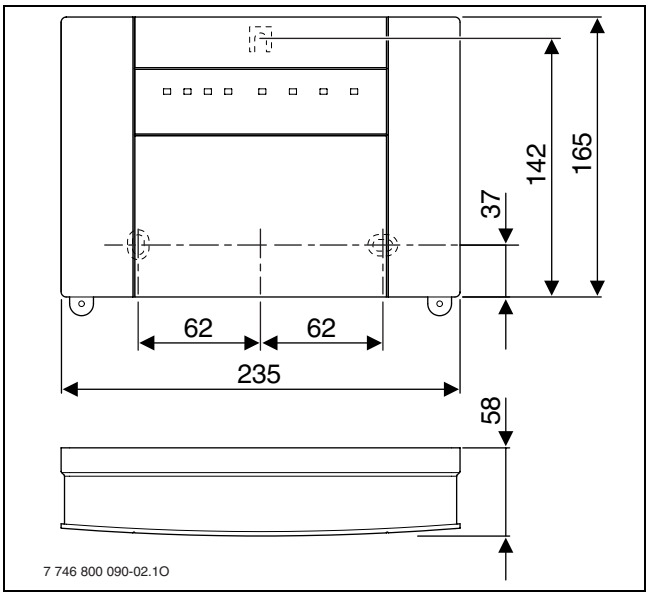
3.1 Montaż

NIEBEZPIECZEŃSTWO: Porażenie prądem!

- Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych odciąć napięcie zasilające od kotłów grzewczych i wszystkich innych urządzeń na magistrali BUS.

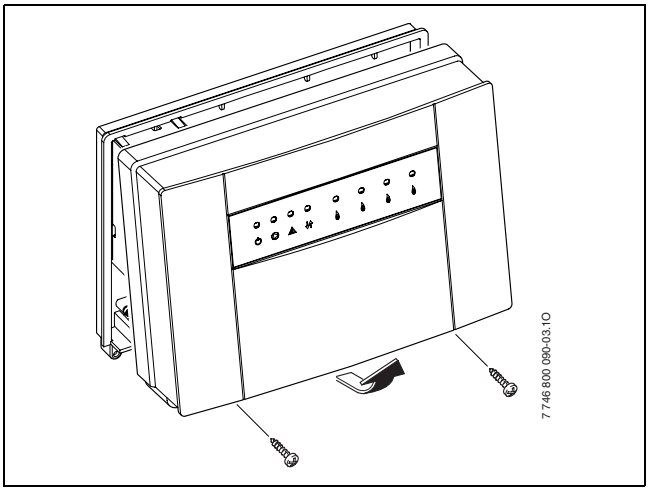
3.1.1 Montaż na ścianie

- Zgodnie z wymiarami modułu ICM określić miejsce montażu na ścianie.



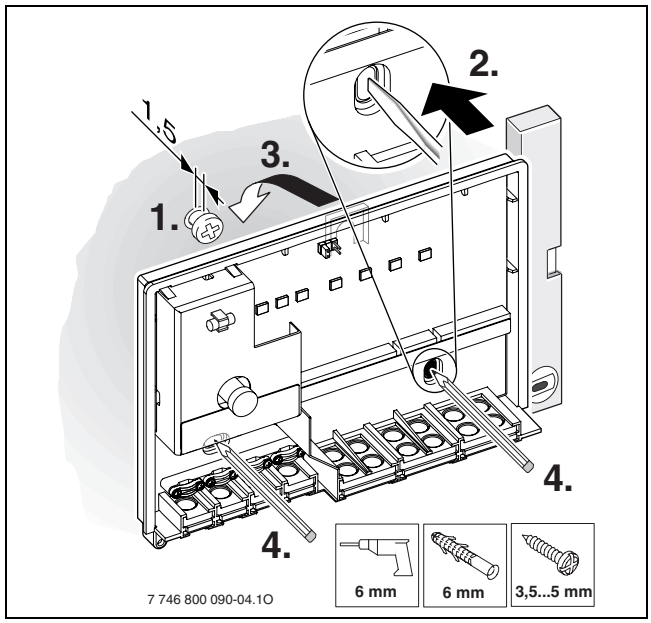
Rys. 6

- Odkręcić dwie śruby w dolnej części modułu ICM, dolną pokrywę odciągnąć u dołu do przodu i zdjąć do góry.



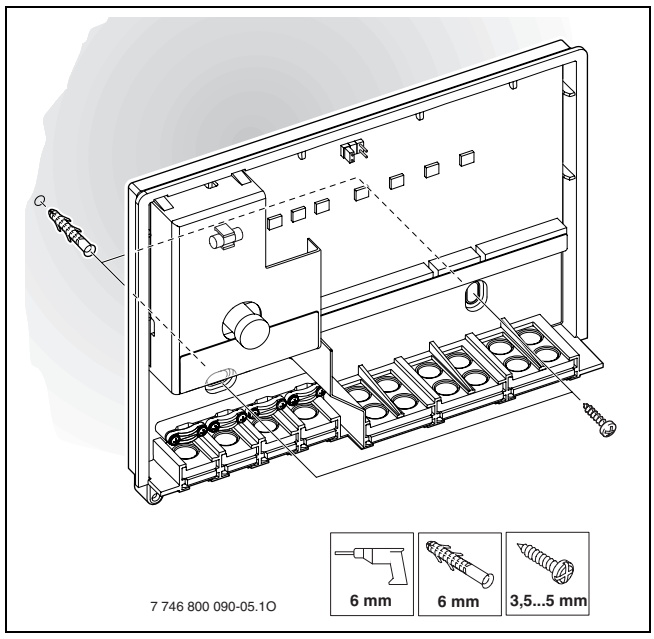
Rys. 7

- Dla górnej śruby mocującej wywiercić otwór o średnicy Ø 6 mm, wstawić kołek rozporowy i wkręcić śrubę tak, aż będzie ona wystawała tylko 1,5 mm [1].
- W tylnej ściance modułu ICM w przewidzianych miejscach wykonać wyłamania dla dolnych śrub mocujących [2].
- Zawiesić moduł ICM na górnej śrubie mocującej [3].
- Przez wyłamania zaznaczyć na ścianie miejsca otworów [4].



Rys. 8

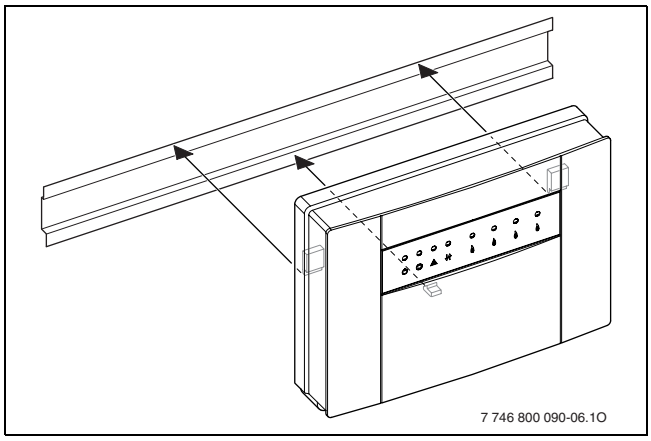
- Zdjąć moduł ICM.
- Wywiercić otwory o średnicy Ø 6 mm i wstawić kołki.



Rys. 9

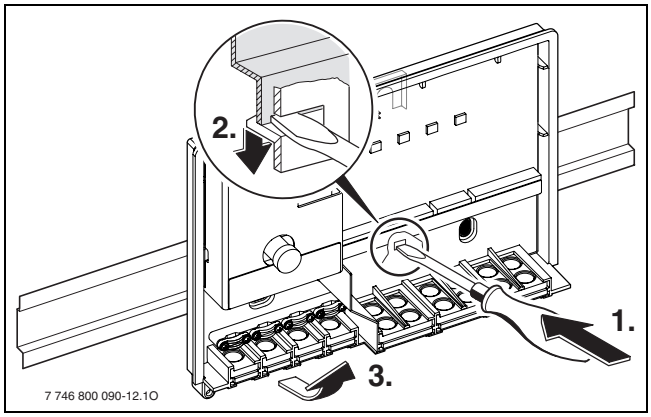
- Zawiesić moduł na górnej śrubie mocującej i przymocować go dolnymi śrubami na ścianie.

3.1.2 Montaż na szynie montażowej 35 mm (DIN-Rail 46277 lub EN 60 715-TH 35-7.5)



Rys. 10

3.1.3 Demontaż z szyny montażowej



Rys. 11

3.2 Podłączenie elektryczne

- Przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów dotyczących instalacji elektrycznych zastosować przynajmniej kabel elektryczny typu H05VV-... (NYM-...).
- Aby ochronić przewody przed kapiącą wodą wstawić przewody w zamontowane wstępnie tulejki i zabezpieczyć uchwytami odciążającymi.
- Okablowanie zasadniczo przewodem jednożyłowym. Jeżeli stosowana jest skrętka (przewód giętki), przewody powinny posiadać osłony poszczególnych żył.
- Do podłączenia przewodu do zacisków śrubowych mogą one być odciągnięte od listwy stykowej. Kody kolorowe i mechaniczne zapobiegają zamianie zacisków.

3.2.1 Podłączenie części niskonapięciowej z połączeniami z magistralą BUS

OSTROŻNOŚĆ: Usterka funkcji!
Komunikacja różnych urządzeń (ICM, regulatory ogrzewania, kotły) następuje poprzez indywidualne połączenia magistralą BUS 2-przewodową.

- Połączenia elektryczne koniecznie wykonać zgodnie ze schematem (→ rysunek 5 na stronie 10).
- **Nie łączyć ze sobą różnych magistrali.**

Właściwy przekrój przewodu obliczany jest na podstawie jego długości:

Długość przewodu	Przekrój minimalny
< 80 m	0,40 mm^2
80 - 100 m	0,50 mm^2
100 - 150 m	0,75 mm^2
150 - 200 m	1,00 mm^2
200 - 300 m	1,50 mm^2

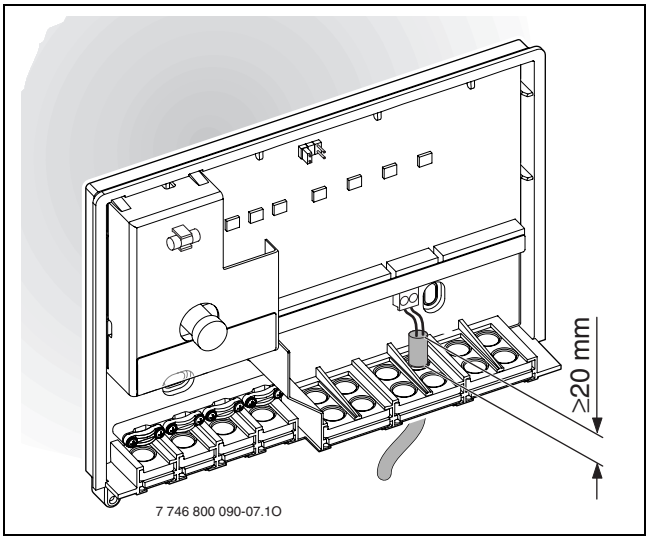
Tab. 6 minimalny dopuszczalny przekrój 2-przewodowych połączeń przy użyciu magistrali BUS

- Aby uniknąć indukowania się pól magnetycznych: wszystkie przewody niskiego napięcia układać rozdzielnie od przewodów 230 V lub 400 V (minimalny odstęp 100 mm).
- W przypadku oddziaływania indukcyjnego z zewnątrz zastosować przewody ekranowane.
  W ten sposób przewody zostaną zabezpieczone przed zakłóceniami zewnętrznymi (np. kablami elektroenergetycznymi, przewodami jezdnymi, stacjami transformatorowymi, urządzeniami radiowo-telewizyjnymi, amatorskimi radiostacjami, urządzeniami mikrofalowymi, itp.).
- Do przedłużania przewodów czujnikowych stosować tylko przewody o przekrojach:

Długość przewodu	Przekrój minimalny
< 20 m	0,75 mm^2
20 - 30 m	1,00 mm^2

Tab. 7 Przedłużenie przewodu czujnikowego

Aby ochronić przewody przed kapiącą wodą (IP): ułożyć przewody w ten sposób, że płaszcz kabla będzie włożony co najmniej 20 mm w przelotkę (→ rysunek 12).



Rys. 12

OSTROŻNOŚĆ: Niebezpieczeństwo zamiany biegunów.

Zakłócenie funkcji przez podłączenie z zamienionymi biegunami do przyłącza 0 - 10 V.

- Zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie biegunów (9 = minus, 10 = plus).

3.2.2 Przyłącze sieciowe 230 V AC

OSTROŻNOŚĆ: Wejście modułów ICM nie posiada bezpiecznika.

W przypadku przeciążenia na wyjściach moduły ICM mogą ulec uszkodzeniu.

- Zasilanie modułu ICM (ICM-wiodący) zabezpieczyć bezpiecznikiem maksymalnie 16 A.

- Używać tylko przewodów elektrycznych tej samej jakości.
- Na wyjściach C (pompa) i D (sygnał usterki) nie podłączać żadnych dodatkowych układów sterujących, które sterować będą pozostałymi częściami instalacji.

OSTROŻNOŚĆ: Wyjście C (pompa) modułu ICM może być obciążone maksymalnie mocą 250 W.

- Pompy z większym poborem mocy podłączać poprzez przekaźnik.

- Zalecenie w przypadku zastosowania wielu modułów ICM (kaskada z więcej niż czterema kotłami): zasilanie elektryczne pozostałych modułów ICM utworzyć poprzez pierwszy moduł ICM (ICM-wiodący). Pozwala to zapewnić równoczesne uruchomienie.

Maksymalny pobór mocy części instalacji (pompa, ...) nie może przekraczać dopuszczalnych wartości (→ tabela 4 na stronie 5).

3.2.3 Podłączenie zdalnego wskaźnika usterek z meldunkiem optycznymi lub akustycznym

(schemat → rysunek 5 na stronie 10):
na bezpotencjałowym zestyku sygnalizacji usterek (zaciski D) można podłączyć np. lampkę awaryjną. Stan zestyku sygnalizacji usterek wskazywany jest także przez diodę LED na module ICM (→ tabela 9 na stronie 17). W normalnym stanie roboczym zestyk między C i NC jest rozwarty (C i NO zwarty). W przypadku usterki lub zaniku napięcia zasilania zestyk między C i NC jest zwarty (C i NO rozwarty).

Maksymalny prąd dla tego bezpotencjałowego zestyku to 1 A przy 230 V AC.

Przy zaniku napięcia modułu ICM (ICM-wiodący) aktywny jest zdalny wskaźnik usterek (kontrola funkcji).

3.2.4 Podłączenie elektryczne zewnętrznego czujnika temperatury

W połączeniu z regulatorem ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową czujnik temperatury zewnętrznej AF 2 podłączyć koniecznie do modułu ICM (ICM-wiodący) (→ rysunek 5 na stronie 10), a nie do kotła.

3.2.5 Utylizacja

- Opakowanie utylizować zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.
- W razie wymiany części: starą część utylizować zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.

3.3 Montaż osprzętu dodatkowego

- Osprzęt dodatkowy zamontować zgodnie z przepisami ustawowymi oraz dostarczoną instrukcją instalacji.

4 Uruchomienie i wyłączenie

4.1 Konfiguracja

W czasie konfigurowania modułu ICM (ICM-wiodący) sposób regulacji dostosowywany jest do specyficznej instalacji grzewczej.

Konfiguracja modułu ICM odbywa się automatycznie:

- podczas pierwszego uruchomienia modułu ICM,
- podczas ponownego uruchomienia modułu po resecie konfiguracji (→ rozdział 4.3).

Konfiguracja trwa co najmniej 5 minut. Podczas konfiguracji migają przynależne do podłączonych kotłów wskaźniki LED oraz ewentualnie wskaźnik LED sygnalizujący komunikację poprzez magistralę BUS (→ tabela 9). Jeżeli nie migają żadne wskaźniki LED oznacza to, że konfiguracja została zakończona i zapamiętana w module ICM.

Raz zapamiętana konfiguracja pozostaje zachowana również w przypadku zaniku napięcia.

Jeżeli po konfiguracji w czasie aktywnej pracy kocioł (lub moduł ICM) zostaje tymczasowo wyłączony (np. w celu konserwacji), to zaczyna migać przynależny dla tego kotła wskaźnik LED lub wskaźnik LED sygnalizujący komunikację poprzez magistralę BUS Po ponownym załączeniu kocioł (lub moduł ICM) zostaje rozpoznany ponownie i przynależny wskaźnik LED przestaje migać.

Jeżeli zapamiętana konfiguracja nie pokrywa się z faktyczną konfiguracją instalacji grzewczej, to w przypadku usterki utrudnione jest poszukiwanie błędu.

- ▸ Po każdej zamierzonej/pozostawionej zmianie konfiguracji instalacji trzeba przeprowadzić reset konfiguracji (→ rozdział 4.3), aby nowa konfiguracja mogła zostać zapamiętana w module ICM (ICM-wiodący).

4.2 Uruchomienie

Przy pierwszym uruchomieniu wzgl. po resecie ustawiona zostaje konfiguracja kaskady (→ rozdział 4.1).

- ▸ Podczas konfiguracji należy kontrolować wskaźniki LED w celu stwierdzenia przerwania przewodów lub niewłaściwego okablowania.

- ▸ Podłączyć prawidłowo wszystkie części instalacji grzewczej.
- ▸ Podłączyć zasilanie (230 V AC) do wszystkich komponentów instalacji, **poza modułami ICM**.
- ▸ Uruchomić wszystkie kotły (załączyć).
- ▸ Podłączyć wtyczkę zasilania sieciowego (pierwszego) modułu ICM.
  Teraz rozpocznie się ewentualnie konfiguracja. Potrwa ona co najmniej 5 minut.
- ▸ Na poszczególnych urządzeniach przyłączonych do magistrali BUS dokonać koniecznych ustawień zgodnie z instrukcjami instalacji odnośnych urządzeń.

4.3 Reset konfiguracji

Konfiguracja instalacji grzewczej zapamiętana zostaje w module ICM-wiodący. Reset modułu ICM-wiodący powoduje skasowanie całej konfiguracji (również pozostałych modułów ICM).

Reset konfiguracji powoduje wykasowanie konfiguracji instalacji zapamiętanej w module ICM. Podczas następnego uruchomienia w module ICM zapamiętana zostaje wtedy aktualna konfiguracja instalacji.

- ▸ Odłączyć wszystkie moduły ICM od źródła zasilania.
- ▸ Otworzyć obudowę modułu ICM (ICM-wiodący) (→ rysunek 7).
- ▸ Usunąć mostek wtyczkowy (→ rysunek 2).
- ▸ Podłączyć prawidłowo wszystkie części instalacji grzewczej.
- ▸ Podłączyć zasilanie (230 V AC) do wszystkich komponentów instalacji, **poza modułami ICM**.
- ▸ Uruchomić wszystkie kotły (załączyć).
- ▸ Podłączyć wtyczkę zasilania sieciowego (pierwszego) modułu ICM.

OSTROŻNOŚĆ: Usterka funkcji!

- ▸ W przypadku zastosowania wariantów systemu 2 lub 3 podczas ponownego zakładania mostka zwrócić uwagę na jego właściwą pozycję (→ rysunek 2).

- ▸ Ponownie założyć mostek (→ rysunek 2).
  Teraz rozpocznie się konfiguracja. Potrwa ona co najmniej 5 minut.
- ▸ Zamknąć obudowę modułu ICM (ICM-wiodący) (→ rysunek 7).

4.4 Wyłączenie instalacji z ruchu



OSTRZEŻENIE: Uszkodzenie instalacji przez mróz.

- Jeżeli instalacja grzewcza ma być wyłączona przez dłuższy czas trzeba zabezpieczyć ja przez zamarznięciem (patrz instrukcja instalacji kotłów).

Aby wyłączyć instalację z ruchu:

- Wszystkie moduły ICM i kotły odłączyć od zasilania elektrycznego.

5 Wskazania stanów pracy i usterek

Istnieją cztery możliwości wskazania stanu pracy lub usterek:

- przez wyświetlacze na kotłach;
- przez zdalny wskaźnik usterek
- przez regulator ogrzewania (FW 500 lub FW 200);
- poprzez diody LED na module ICM.

5.1 Wskazanie stanu pracy i usterek poprzez wyświetlacze na kotłach

Przy pomocy wyświetlacza na kotle można odczytać wskazania stanu pracy i usterek każdego kotła. Dalsze informacje o wskazaniach stanu pracy i usterek kotłów znajdują się w dokumentacji kotła.

5.2 Wskazanie usterek poprzez zdalny wskaźnik usterek

Do zestyku bezpotencjałowego można podłączyć np. lampkę awaryjną (patrz również rozdział 3.2.3 na stronie 13). Stan zdalnego wskaźnika usterek sygnalizowany jest także przez diodę LED na ICM (→ tabela 9 na stronie 17).

5.3 Wskazanie stanu pracy i usterek na regulatorze ogrzewania (FW 500 lub FW 200)

Na regulatorze ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową można odczytać wskazania stanów pracy i usterek wszystkich kotłów i modułu ICM.

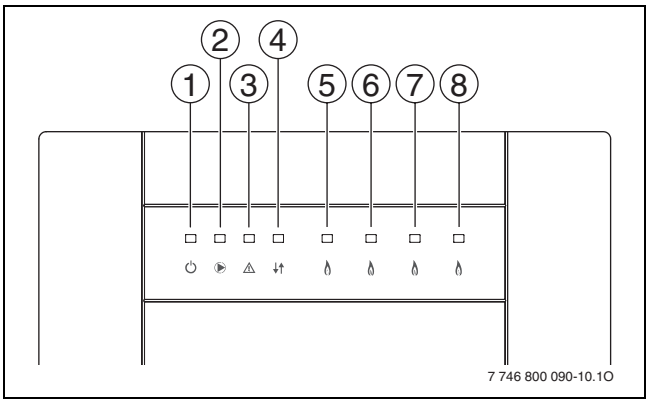
Znaczenia wskazań wyświetlaczy pochodzące z modułów ICM zestawione są w tabeli 8. Znaczenia pozostałych wskazań wyświetlaczy znajdują się w dokumentacjach regulatora ogrzewania wzgl. kotła.

Wyś-wietlacz	Opis	Środek zaradczy
A8	Przerwana komunikacja poprzez magistralę BUS.	Sprawdzić przewód połączeniowy między kotłem a modułem ICM. Wymienić moduł ICM.
D5	Uszkodzony czujnik temperatury zasilania c.o.	Sprawdzić czujnik temperatury na module ICM-wiodący oraz przewód przyłączeniowy. Sprawdzić, czy błąd powodowany jest przez kocioł (patrz instrukcja instalacji kotła grzewczego). Wymienić moduł ICM.
b4	Błąd danych pamięci EEPROM: parametry ogólne	Jeżeli ten błąd wyświetlany jest na kotle: trzeba wymienić płytę układu elektronicznego odpowiedniego kotła. Jeżeli ten błąd nie jest wyświetlany na kotle: wymienić moduł ICM.

Tab. 8 Wskazania usterek na regulatorze ogrzewania

Inne regulatory ogrzewania nie mogą wskazywać komunikatów stanów pracy i usterek z modułu ICM lub przyłączonych do niego kotłów grzewczych.

5.4 Wskazanie stanu pracy i usterek przez wskaźniki LED na module ICM



Rys. 13

1 Zasilanie sieciowe
2 Pompa obiegu grzewczego (obieg wtórny)
3 Zestyk przełączający zdalnego wskaźnika usterek 230 VAC
4 Komunikacja między modułami ICM
5 Kocioł 1
6 Kocioł 2
7 Kocioł 3
8 Kocioł 4

Zasadniczo rozróżnia się trzy różne stany pracy całej instalacji:

- Konfiguracja (podczas pierwszego uruchomienia lub po resecie)
- Praca normalna
- Usterka.

Zależnie od stanu pracy całej instalacji diody LED na module ICM (→ rysunek 13) dają wskazówki dotyczące stanu pracy lub usterki pojedynczych komponentów i umożliwiają tym samym ukierunkowane poszukiwanie błędów (→ tabela 9).

LED			Wył		Zał		Miga	
Nr	**Funkcja**	**Kolor**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**
1 ⏻	Zasilanie sieciowe	Zielony	**Usterka:** brak napięcia sieciowego.	Sprawdzić zasilanie elektryczne. Wymienić moduł ICM.	**Stan pracy:** praca normalna.		–	
2 ▶	Pompa obiegu grzewczego	Zielony	**Stan pracy:** pompa wył.		**Stan pracy:** pompa zał.		–	
					Usterka: pompa nie pracuje, mimo że świeci się wskaźnik LED, ponieważ bezpiecznik na wyjściu pompy jest uszkodzony.	Wymienić bezpiecznik (→ rozdział 5.5 na stronie 19).		

Tab. 9 Wskazania stanów pracy i usterek na module ICM

LED			Wył		Zał		Miga	
Nr	**Funkcja**	**Kolor**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**
3 ⚠	Zestyk przełączający zdalnego wskaźnika usterek 230 VAC	Czerwony	**Stan pracy:** zestyk nie zadziałał, brak usterki.	–	**Usterka:** żaden kocioł podłączony do ICM nie jest gotowy do pracy.	Usunąć usterkę(i) na kotle(łach).		
			Usterka: zestyk zadziałał, ale brak napięcia sieciowego.	Sprawdzić zasilanie elektryczne. Wymienić moduł ICM.	**Usterka:** uszkodzony czujnik na zasilaniu.[1)]	Sprawdzić czujnik temperatury na module ICM-wiodący oraz przewód przyłączeniowy. Wymienić moduł ICM.		
					Usterka: zbyt niskie ciśnienie w instalacji.	Uzupełnić wodę.		
					Usterka: brak komunikacji między modułem ICM i **wszystkimi** podłączonymi kotłami w czasie co najmniej 1 minuty.[2)]	Sprawdzić odpowiedni przewód połączeniowy. Wymienić moduł ICM.		
4 ↓↑	Komunikacja	Zielony	**Stan pracy:** brak komunikacji między tym modułem ICM i modułem poprzednim wzgl. regulatorem ogrzewania (magistrala 2-przewodowa).	Tryb pracy normalnej tylko przy jednym module ICM lub ICM-wiodący bez regulatora poprzez magistralę BUS 2-przewodową.	**Stan pracy:** komunikacja między tym modułem ICM i poprzednim wzgl. regulatorem ogrzewania (magistrala BUS 2-przewodowa).	–	**Konfiguracja:** komunikacja między tym modułem ICM i poprzednim wzgl. regulatorem ogrzewania (magistrala BUS 2-przewodowa.	Poczekać, aż konfiguracja zostanie zakończona. Następnie zapali się na stałe wskaźnik LED.
			Usterka: brak komunikacji między tym modułem ICM i modułem poprzednim wzgl. regulatorem ogrzewania (magistrala BUS 2-przewodowa).	Sprawdzić odpowiedni przewód połączeniowy. Wymienić moduł ICM lub regulator ogrzewania.			**Usterka:** brak komunikacji między tym modułem ICM i modułem poprzednim wzgl. regulatorem ogrzewania (magistrala BUS 2-przewodowa), chociaż ten komponent jest jeszcze dostępny.	Sprawdzić odpowiedni przewód połączeniowy. Wymienić moduł ICM lub regulator ogrzewania.
							Usterka: brak komunikacji między tym modułem ICM i modułem poprzednim wzgl. regulatorem ogrzewania (magistrala BUS 2-przewodowa), ponieważ ten komponent został umyślnie usunięty.	Wykonać reset konfiguracji (→ rozdział 4.3).

Tab. 9 Wskazania stanów pracy i usterek na module ICM

LED			Wył		Zał		Miga	
Nr	**Funkcja**	**Kolor**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**	**Diagnoza**	**Środek zaradczy**
5, **6,** **7,** **8**	Kocioł 1 Kocioł 2 Kocioł 3 Kocioł 4	Zielony	**Stan pracy:** brak zapotrzebowania ciepła do kotła, kocioł w trybie gotowości do pracy	–	**Stan pracy:** zapotrzebowanie ciepła do kotła, kocioł pracuje	–	**Konfiguracja:** komunikacja między kotłem i modułem ICM.	Poczekać, aż konfiguracja zostanie zakończona.
			Stan pracy: nie podłączony żaden kocioł	–			**Usterka:** usterka w kotle[3)]	Usunąć usterkę na kotle.
			Konfiguracja/ usterka: brak komunikacji między modułem ICM i tym kotłem, chociaż jest on podłączony do instalacji.	Sprawdzić odpowiedni przewód połączeniowy. Usunąć usterkę w kotle. Wymienić moduł ICM.			**Usterka:** brak komunikacji między modułem ICM i tym kotłem, ponieważ został o umyślnie usunięty.	Wykonać reset konfiguracji (→ rozdział 4.3).
							Usterka: błąd komunikacji między modułem ICM i kotłem[3)].	Sprawdzić odpowiedni przewód połączeniowy. Wymienić moduł ICM.

Tab. 9 Wskazania stanów pracy i usterek na module ICM

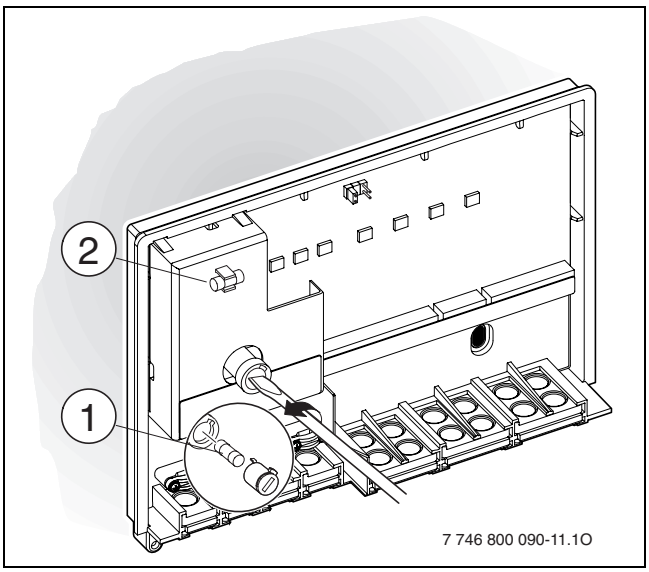
1) Jeżeli podłączono regulator ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową, to wskaże on kod usterki **D5**.

2) Jeżeli podłączono regulator ogrzewania ze sterowaniem poprzez magistralę BUS 2-przewodową, to wskaże on kod usterki **A8**.

3) Przy zapotrzebowaniu ciepła automatycznie aktywowany jest następny kocioł.

5.5 Wymiana bezpiecznika dla przyłącza pompy obiegu grzewczego.

- ▸ Odciąć zasilanie elektryczne.
- ▸ Otworzyć obudowę modułu ICM (ICM-wiodący) (→ rysunek 7 na stronie 11).
- ▸ Bezpiecznik [1] wymienić na inny tego samego typu (2,5 AT, ceramiczny, wypełniony piaskiem) (→ rysunek 14). Bezpiecznik zapasowy [2] znajduje się na pokrywie w module ICM.



Rys. 14

- ▸ Zamknąć obudowę modułu ICM (ICM-wiodący) (→ rysunek 7 na stronie 11).

6 Ochrona środowiska

Ochrona środowiska jest podstawą działania firm należących do grupy Bosch.
Jakość produktów, ich ekonomiczność i ekologiczność są dla nas celami równorzędnymi. Ustawy i przepisy o ochronie środowiska są ściśle przestrzegane.
Do zagadnień ochrony środowiska dodajemy najlepsze rozwiązania techniczne i materiały z uwzględnieniem zagadnień ekonomicznych.

Opakowanie

Wszystkie opakowania są ekologiczne i można je ponownie wykorzystać.

Stare urządzenie

W starych urządzeniach występują surowce wtórne, które należy przekazać do przetworzenia.
Podzespoły łatwo się demontuje a tworzywa sztuczne są oznaczone. W ten sposób różne podzespoły można posortować i przekazać do recyklingu lub utylizacji.

Sisukord

1 Ohutusjuhised ja sümbolite selgitus 22
1.1 Sümbolite selgitused 22
1.2 Ohutusjuhised 22

2 Andmed ICM-mooduli kohta 23
2.1 Nõuetekohane kasutamine 23
2.2 Tarnekomplekt 23
2.3 Lisavarustus 23
2.4 Tehnilised andmed 23
2.4.1 Üldist 23
2.4.2 Pealevoolu temperatuurianduri mõõteväärtused 24
2.4.3 Välistemperatuuri anduri mõõteväärtused 24
2.4.4 Elektriühenduse parameetrid 24
2.5 süsteemi integratsioon ICM 24
2.5.1 Kütteregulatsioon ICM-kaskaad-süsteemide korral 24
2.5.2 Sooja vee valmistamine ICM-kaskaad-süsteemide korral 25
2.5.3 Sisemine külmakaitsefunktsioon 25
2.5.4 Kaskaadreguleerimise põhimõtted 25
2.5.5 Küttepumba juhtimine 26
2.5.6 Ülevaade süsteemivariantidest 26
2.5.7 Teiste moodulite ühendus 2-juhtmelise siinjuhtimisega kütteregulaatoritel 28
2.6 Ühendusskeem 29

3 Paigaldamine 30
3.1 Montaaž 30
3.1.1 Paigaldamine seinale 30
3.1.2 Montaaž 35 mm montaažisiinile (DIN-Rail 46277 või EN 60 715-TH 35-7.5) 31
3.1.3 Montaažisiinilt demonteerimine 31
3.2 Elektriühenduse teostamine 31
3.2.1 Madalpingeosa ühendamine siinühendustega 31
3.2.2 Ühendamine 230 V vahelduvpingega 32
3.2.3 Optilise või akustilise teatega (nt häire märgutuli) kaughäirenäidiku ühendamine 32
3.2.4 Välistemperatuuri anduri elektriline ühendus 32
3.2.5 Jäätmekäitlus 32
3.3 Täiendavate tarvikute paigaldamine 32

4 Kasutuselevõtt ja kasutuselt kõrvaldamine . . . 33
4.1 Konfiguratsioon 33
4.2 Kasutuselevõtt 33
4.3 Konfiguratsiooni lähtestamine 33
4.4 Seiskamine 33

5 Töö- ja tõrkenäidud 34
5.1 Töö- ja tõrkenäidud kütteseadmete displeil 34
5.2 Tõrkenäit kaughäirenäidikuga 34
5.3 Töö- ja tõrkenäidud kütteregulaatoril (FW 500 või FW 200) 34
5.4 Töö- ja tõrkenäidud valgusdioodidega moodulil ICM 35
5.5 Küttepumba ühenduse kaitsme asendamine 37

6 Keskkonnakaitse 38

Teave dokumentatsiooni kohta

Kogu juurdelisatud režiimidokumentatsioon üle anda.

Tehniliste parendustega seotud muudatuste õigus reserveeritud!

1 Ohutusjuhised ja sümbolite selgitus

1.1 Sümbolite selgitused



Ohutusalased juhendid tekstis on märgistatud ohutuskolmnurgaga ja toonitud halli värviga.

Märksõnad tähistavad ohuastet, mis esineb kahjude kõrvaldamise meetmete eiramisel.

- **Ettevaatust** tähendab, et võib esineda kergeid seadme kahjustusi.
- **Hoiatus** tähendab, et võivad esineda kerged kehavigastused või seadme rasked kahjustused.
- **Ohtlik** tähendab, et on võimalikud rasked traumad. Eriti rasketel juhtudel oht elule.



Märkused tekstis on tähistatud kõrvalnäidatud sümboliga, ja eraldatud tekstist horisontaalsete joontega.

Märkused sisaldavad tähtsat informatsiooni juhtude kohta, kui pole otsest ohtu inimestele ja seadmele.

1.2 Ohutusjuhised

- Laitmatu funktsioneerimise tagamiseks järgida käesolevat juhendit.
- Küttekeha ja lisatarvikud paigaldada ja juhendikohaselt tööle panna.
- Lisatarviku paigaldamiseks kasutada vaid selleks volitatud paigaldajat.
- Kasutage seda tarvikut ainult koos nimetatud regulaatorite ja küttekehadega. Järgige ühendusskeemi!
- See tarvik vajab erinevaid toitepingeid. Madalpingeosa ei tohi ühendada 230 V võrguga ja vastupidi.
- Enne antud lisatarviku paigaldamist: Kütteseadme ja kõigi teiste BUS-abonentide toitepinge (230 V AC) välja lülitada.
- Seinale paigaldamisel: seda tarvikut ei tohi paigaldada niisketesse ruumidesse.

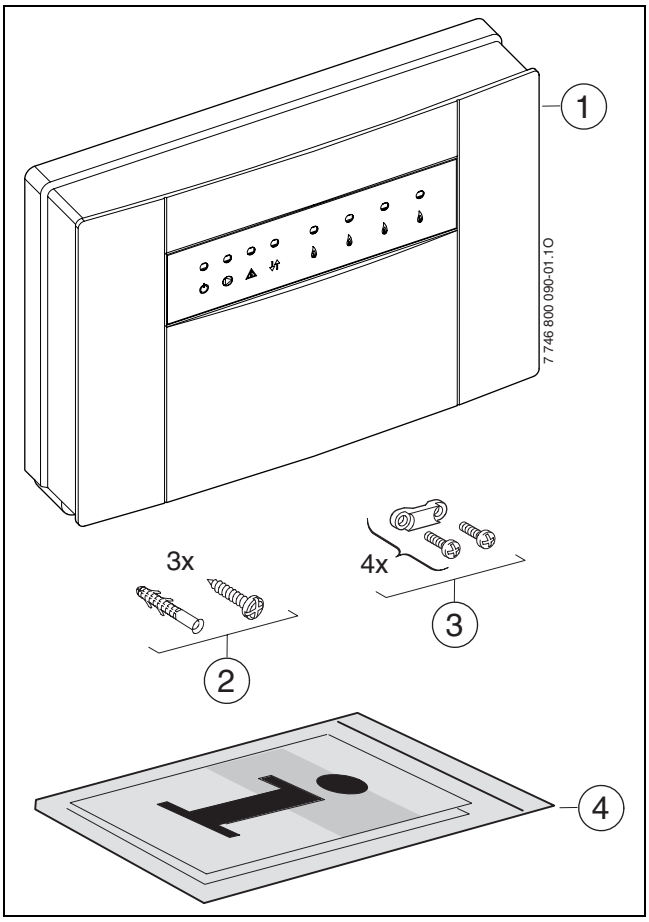
2 Andmed ICM-mooduli kohta

2.1 Nõuetekohane kasutamine

Moodulid ICM on mõeldud kaskaadsüsteemide reguleerimiseks. Kaskaadsüsteem on küttesüsteem, milles on paralleelselt lülitatud palju väikseid kütteseadmeid, et säilitada suuremat küttevõimsust. Vt ka elektriskeemi lk. 29.

ICM-moodulid sobivad ainult Heatronic 3 siiniühilduvusega kütteseadmete juhtimiseks.

2.2 Tarnekomplekt



Joon. 1

1 ICM
2 Kruvid ja tüüblid kinnitamiseks
3 Tõmbekompensaatorid
4 Paigaldus- ja hooldusjuhis

▶ Veenduge, et tarnekomplektis on kõik nimetatud osad olemas.

2.3 Lisavarustus

Siit leiate standardtarvikute nimekirja. Kõigist saadaolevatest tarvikutest täieliku ülevaate saamiseks võtke ühendust tootjaga.

- Välistemperatuuri andur klemmi F külge ühendamiseks:
  - Tarnekomplektis: küttesüsteemi juhtseadmetel FW 500 ja FW 200 või
  - tarvik välistemperatuuri andur **AF 2**.
- Pealevoolu temperatuuriandur klemmi E külge ühendamiseks:
  - komplektne eraldusseadme andur koos sukelhülsiga hüdraulilise eraldusseadme tarnekomplektis või
  - tarvik kontakanduril **VF**.
- **UP**...: pump klemmi C külge ühendamiseks.
- **HW**...: hüdrauliline eraldusseade koos temperatuurianduriga ühendamiseks klemmidega E.
- **FW 500 ja FW 200**: (tekstinäiduga, välistemperatuurist juhinduvad juhtseadmed segistiga või segistita küttekontuuridega küttesüsteemide jaoks).

2.4 Tehnilised andmed

2.4.1 Üldist

Nimetus	Seade	
Tarnekomplekt		Joon. 1
Mõõdud	mm	Joon. 6, lk. 30
Kaal (ilma pakendita)	kg	0,8
NimipingeICM	AC ... V	230
Sagedus	Hz	50 ... 60
paigalduskoha sisendpinge max kaitse	A	16
Võimsuskadu ICM	W	5
Nimipinge SIIN	DC ... V	15
Küttepumba väljundi seadmesisene kaitse		2,5 AT, keraamiline, liivaga täidetud

Tab. 1

Nimetus	Seade	
Mõõtepiirkond pealevoolutemperatuuri andur	°C	0 ... 100
Välistemperatuuri anduri mõõtevahemik	°C	– 40 ... 50
Lubatav ümbritsev temperatuurICM	°C	0 ... 50
pealevoolu temperatuurianduri lubatud keskkonnatemperatuur	°C	0 ... 100
välistemperatuuri anduri lubatud keskkonnatemperatuur	°C	– 50 ... 100
2-juhtmeliste siiniühenduste maksimaalne kaablipikkus	m	Tab. 6, lk. 31
Andurijuhtmete maksimaalne pikkus	m	Tab. 7, lk. 31
EMÜ-häiretase vastavalt		EN 60730
Kaitseliik		IP X4D
Vastavus		CE

Tab. 1

2.4.2 Pealevoolu temperatuurianduri mõõteväärtused

°C	Ω_{VF}	°C	Ω_{VF}
20	14772	56	3723
26	11500	62	3032
32	9043	68	2488
38	7174	74	2053
44	5730	80	1704
50	4608	86	1421

Tab. 2

2.4.3 Välistemperatuuri anduri mõõteväärtused

°C	Ω_{AF}	°C	Ω_{AF}
– 20	2392	4	984
– 16	2088	8	842
– 12	1811	12	720
– 8	1562	16	616
– 4	1342	20	528
± 0	1149	24	454

Tab. 3

2.4.4 Elektriühenduse parameetrid

Pos. [1]	liides		
A	sisend	Elektrivarustus võrgust või eelmisest ICM-moodulist	230 V AC, maks. 16 A
B	Väljund	Elektrivarustus teistele ICM	230 V AC, maks. 16 A
C	Väljund	Pump	230 V AC, maks. 250 W
D	Väljund	kaughäirenäit	potentsiaalivaba, maks. 230 V, 1 A
E	sisend	pealevoolu temperatuuriandur	NTC (tab. 2)
F	sisend	välistemperatuuri andur	NTC (tab. 3)
G	sisend	funktsioon puudub	–
H	sisend	kütteregulatsioon (sisse-/väljalülitus-kontakt)	24 V DC
I	sisend	kütteregulatsioon (proportsionaal-liides)	0-10 V DC
J	2-juhtmeline siin	kütte reguleerimiseks	–
K	2-juhtmeline siin	eelmiselt moodulilt ICM	–
L	2-juhtmeline siin	järgmisele moodulile ICM	–
M	2-juhtmeline siin	kütteseadmele	–

Tab. 4

1) Joon. 5, lk. 10

2.5 süsteemi integratsioon ICM

2.5.1 Kütteregulatsioon ICM-kaskaadsüsteemide korral

Moodulid ICM juhivad kütteseadmeid vastavalt kütteregulaatori arvestatud soojavajadusele. Soojavajadusele vastavaks reguleerimiseks tuleb moodulid ICM niisiis alati koos kütteregulaatoriga (→ joon. 5, klemmid H, I või J) installeerida. Sõltuvalt kastutavast kütteregulaatorist on võimalik neli süsteemivarianti (→ tab. 5).

Arvestage sellega, et õigeks toimimiseks võib olla ühendatud ainult **üks** kütteregulaator/hoone juhtsüsteem.

Üks moodul ICM võib juhtida maksimaalselt nelja kütteseadet. Kuni nelja mooduli ICM ühendamisega saab lülitada maksimaalselt 16 kütteseadet üheks kaskaadiks (→ joon. 5). Seejuures võtab üks moodul ICM kaskaadi juhtimise üle (ICM-Master).

Sõltuvalt kasutatavast kütteregulaatorist võib ehitada kaskaadisüsteemi maksimaalselt 4 või maksimaalselt 16 kütteseadmega. Maksimaalselt ühendatavate kütteseadmete arvu ja selleks vajalike moodulite ICM arvu erinevate süsteemivariantide jaoks näitab tab. 5.

Erinevad süsteemivariandid vajavad konkreetsete tarvikute ühendamist (temperatuuriandur VF ja AF 2, küttekontuuripump ja kütteregulaator) (→ tab. 5).

- ▶ Nende tarvikute ühendamine ja ka kaughäirenäit toimub eranditult mooduli ICM-Master.

Moodul ICM reguleerib kogu soojatootmiskontuuri (primaarkontuuri kuni hüdrauliline eraldusseade kaasa arvatud). Kõiki ülejäänud küttesüsteemi komponente (eraldusseadme sekundaarpool, nagu nt küttekontuurid, joogiveesoojendi) võivad juhtida ilmastikuoludest juhinduv 2-juhtmelise siini liidesega kütteregulaator ja teised moodulid (IPM, ...) (→ peatükk 2.3, tarvikud). Täpsema teabe saamiseks pöörduge tootja poole. Aadressi leiate tagaküljelt.

Kaskaadlülitusse võib rakendada suvalise võimsusega kütteseadmed.

2.5.2 Sooja vee valmistamine ICM-kaskaadsüsteemide korral

kaudselt soojendatava soojaveeboileri ühendamiseks kaskaadsüsteemidesse on kaks võimalust:

- Soojaveeboier on hüdrauliliselt ja elektriliselt otse kütteseadme (boilerimudel) ühendatud. Sooja vee valmistamist juhib kütteseade. Kui sooja vee valmistamine on aktiivne, siis moodul ICM seda kütteseadet ei juhi. Soojavajaduse korral käivitatakse teine soojaseade.
  - – Kui sooja vee valmistamine toimub 2-juhtmelise siinjuhtimisega kütteregulaatoriga küttesüsteemis ajaliselt juhitult, tuleb kütteseade, mille külge boiler on ühendatud, mooduli ICM (ICM-Master) klemmide 17 ja 18 külge ühendada.
- Boiler on ühendatud soojusvaheti sekundaarpoolel. Kuuma vee tootmise juhtimise võtab üle küttesüsteemi juhtseade (FW 500 või FW 200). Täpsemaid juhiseid vt küttesüsteemi juhtseadme kasutusjuhendist.

2.5.3 Sisemine külmakaitsefunktsioon

Moodul ICM on varustatud sisemise külmakaitsefunktsiooniga: Kui pealevoolu temperatuur langeb alla 7 °C, käivitatakse kütteseade ja lastakse sel töötada, kuni pealevoolutemperatuuriks on 15 °C. Kui mooduli ICM külge on ühendatud küttepump, siis töötab ka see (→ peatükk 2.5.5).

- ▶ Ühendage pealevoolu temperatuuriandur mooduli ICM (ICM-Master) külge, kui sisemist külmakaitsefunktsiooni on vaja kasutada.

Süsteemi ulatusliku külmakaitse tagab 2-juhtmelise siini liidesega kütteregulaatori külmakaitsefunktsioon. Selleks on vajalik välistemperatuuri anduri ühendamine.

2.5.4 Kaskaadreguleerimise põhimõtted

Kui kütteregulaator vajab sooja (tab. 5, süsteemivariandid 1, 2 ja 3), käivitatakse kõigepealt kütteseade ja kui on vaja, tõstetakse küttevõimsus kuni maksimaalse nimivõimsuseni. Alles nüüd käivitatakse teine kütteseade.

Kui soojust toodetakse liiga palju, reguleeritakse kütteseadmed üksteise järel ilma ooteajata alla kuni minimaalse nimivõimsuseni ja lülitatakse välja, kuni soojavajadus ja soojatootmine ühtivad. Süsteemivariandi 4 korral lülitatakse kõik seadmed korraga välja.

Kütteseadmete lülitusjärjekorra määrab moodul ICM automaatselt. Moodul ICM hoolitseb põleti töötundide ühtlase jaotamise eest kõigile kütteseadmetele. Seejuures arvestatakse nii kütterežiimi kui ka soojaveerežiimi töötundide arvu. See pikendab kütteseadmete kasutusiga. Pingekatkestuse korral moodulisse ICM lähtestatakse töötunniloendur moodulis ICM.

Kui kütteseadet ei saa kasutada (sooja vee valmsitamine otse ühendatud soojaveeboileri jaoks, kütteseadme tõrge, tõrge kommunikatsioonis mooduliga ICM), lülitatakse soojavajaduse katmiseks automaatselt sisse teine kütteseade.

2.5.5 Küttepumba juhtimine

Ainult ühe küttekontuuriga küttesüsteemida korral võib küttepumba otse mooduli ICM (ICM-Master) külge ühendada.

Küttepump töötab

- nii kaua, kuni vähemalt ühe kütteseadme pump töötab (vajadusel reguleerige kütteseadme pumba järeltöötamis aeg vastavalt → Kütteseadme paigaldusjuhend) või
- lühikest aega pärastpumba 24-tunnilist seismist (blokeerumiskaitse).

Pumba blokeerumiskaitse abil töötab küttepump ka ilma soojanõudeta (nt suvel) kord päevas.

▶ Et pump (suvel) ei blokeeruks, jätke küttesüsteem kogu aastaks sisselülitatuks!

2.5.6 Ülevaade süsteemivariantidest

Süsteemivariant	Sümbol regulaatoriühenduse jaoks	Kütteregulaator ICM (ICM-Master) küljes	Tüüp	maks. arv ICM	maks. arv kütteseadmeid Heatronic 3 siiniühilduvusega	vajalikud tarvikud ICM-ga ühendamiseks (→ joon. 5)
1		moduleeriv ilmastikuoludest juhinduv regulaator 2-juhtmeline siinjuhtimine	FW 500	4	16	• Välistemperatuuri andur klemmidel F • ühine pealevoolu temperatuuriandur klemmidel E • Küttepump (sekundaarkontuur) (→ joon. 5, pos. 19) klemmidel C, ainult ühe või mitme küttepumbata küttekontuuri korral või küttekontuuride korral, mis ei suhtle ICM-moodulige siinimooduli kaudu
			FW 200	1	4	
2		moduleeriv 0 - 10 V-regulaator, nt hoone juhtsüsteem; küttevõimsuse juhtimine	suvaline	4	16	• ühine pealevoolu temperatuuriandur klemmidel E (ainult sisemise külmakaitsefunktsiooni jaoks) • küttepump (sekundaarkontuur) (→ joon. 5, pos. 19) klemmidel C, ainult ühe või mitme küttepumbata küttekontuuri korral või küttekontuuride korral, mida ei juhita hoone juhtsüsteemi kaudu
3		moduleeriv 0 - 10 V-regulaator, nt hoone juhtsüsteem; pealevoolu temperatuuri juhtimine	suvaline	4	16	• ühine pealevoolu temperatuuriandur klemmidel E • küttepump (sekundaarkontuur) (→ joon. 5, pos. 19) klemmidel C, ainult ühe või mitme küttepumbata küttekontuuri korral või küttekontuuride korral, mida ei juhita hoone juhtsüsteemi kaudu
4		Sisse-väljalülitusregulaator (potentsiaalivaba)	suvaline	4	16	• ühine pealevoolu temperatuuriandur klemmidel E (ainult sisemise külmakaitsefunktsiooni jaoks) • küttepump (sekundaarkontuur) (→ joon. 5, pos. 19) klemmidel C

Tab. 5

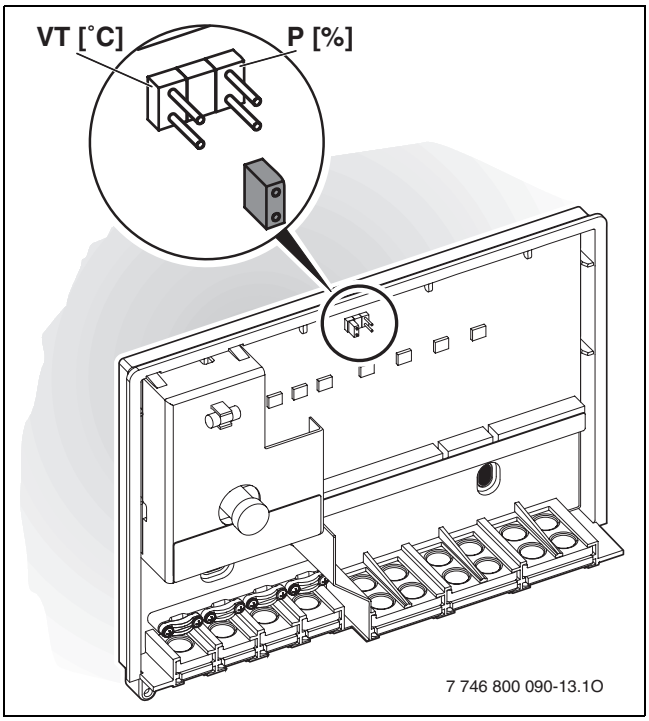
Süsteemivariant 1: Moduleeriv ilmastikuoludest juhinduv kütteregulaator 2-juhtmelise siinjuhtimisega

Kaasaegseima küttetehnika tootjana osutame suurt tähelepanu säästlike ja puhtalt põletavate kütteseadmete arendamisele ja valmistamisele. Selle tagamiseks on meie kütteseadmed varustatud moduleeriva põletiga. Põlemisomaduste optimaalseks ärakasutamiseks tuleb kasutada 2-juhtmelise siinjuhtimisega kütteregulaatoreid.

Veel üheks selle süsteemivariandi eeliseks on moodulite sidevõimlaus küttekontuuri (IPM) juhtimiseks mooduliga ICM ühise siini kaudu paralleelselt ühendusega J moodulil ICM (→ joon. 5, lk. 29). Seega tagatakse toodetava soojahulga optimaalne kohandamine kõigi küttesüsteemi küttekontuuride tegeliku soojavajadusega. Selle süsteemivariandiga saavutab küttesüsteem optimaalse mugavuse maksimaalse energiakokkuhoiuga.

Süsteemivariant 2: Moduleeriv 0 - 10 V-regulaator, küttevõimsuse juhtimine

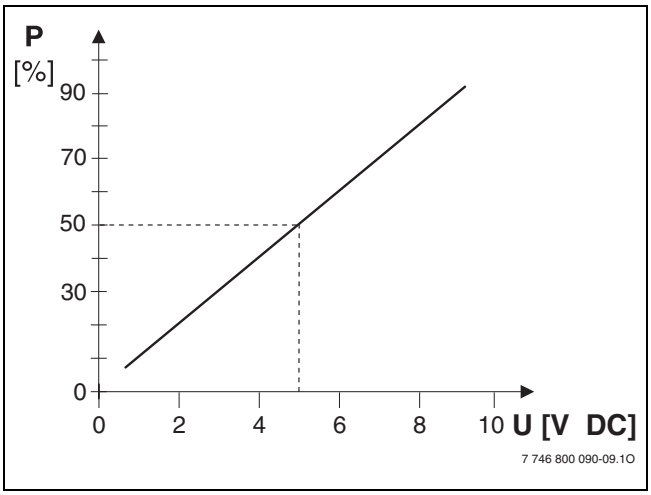
Koos hoone juhtsüsteemi 0 - 10 V-liidesega saab juhtsuuruseks valida kaskaadi koguvõimsuse. Reguleerimine toimub kontaktsilla abil (→ joon. 2).



Joon. 2

P Küttevõimsus %-des kaskaadi nimivõimsusest
VT Pealevoolutemperatuur [°C]

Sisendpinge ja küttevõimsuse suhe → joon. 3.



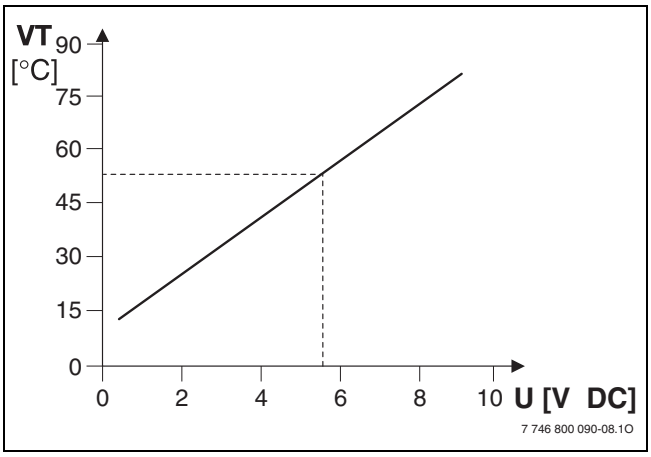
Joon. 3

P Küttevõimsus %-des kaskaadi nimivõimsusest
U Sisendpinge [V DC]

Süsteemivariant 3: Moduleeriv 0 - 10 V-regulaator, pealevoolu temperatuuri juhtimine

Koos hoone juhtsüsteemi 0 - 10 V-liidesega saab juhtsuuruseks valida pealevoolu temperatuuri. Reguleerimine toimub kontaktsilla abil (→ joon. 2).

Sisendpinge ja pealevoolutemperatuuri suhe → joon. 4.



Joon. 4

U Sisendpinge [V DC]
VT Pealevoolutemperatuur [°C]

Süsteemivariant 4: Kütteregulatsioon sisse-/väljalülituskontaktiga

Koos sisse-/väljalülituskontakti regulatsiooniga reguleerib moodul ICM kaskaadi võimsust kontakti sulgemise järel pidevalt kuni maksimumvõimsuseni, mil üks seade teise järel sisse lülitub. Kontakti avanemisel lülitatakse kõik kütteseadme samaaegselt välja.

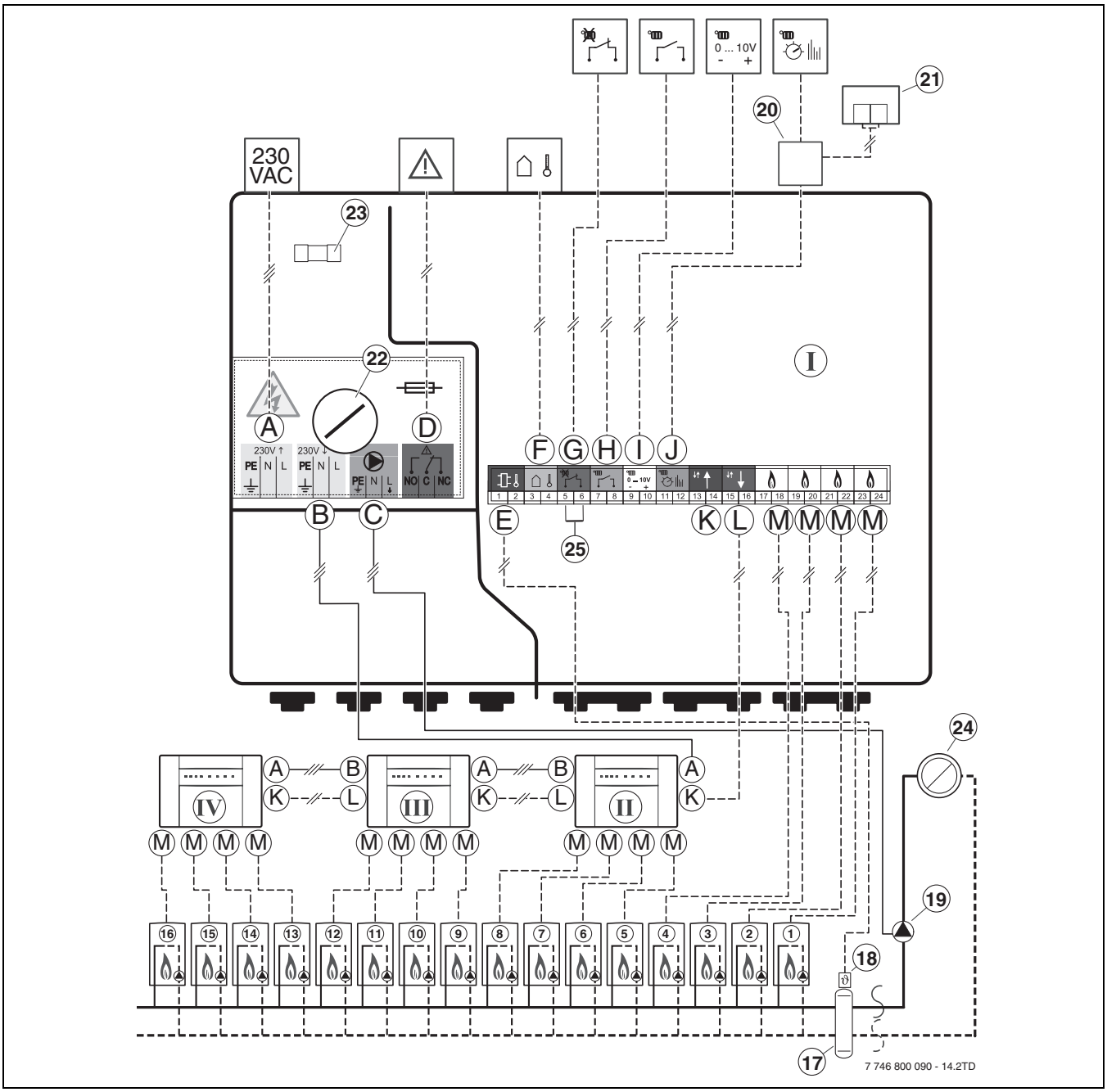
Kütteregulaatori sisse-/väljalülituskontakt peab olema potentsiaalivaba.

2.5.7 Teiste moodulite ühendus 2-juhtmelise siinjuhtimisega kütteregulaatoritel

Võimalikud lisamoodulid, nagu IPM (→ pos. 21, joon. 5 lk. 29), tuleb ühendada kütteregulaatori siinile (paralleelselt ühendusega J-moodulil ICM).

Kontaktiprobleemide vältimiseks klemmidel moodulis ICM-Master on soovitatav kasutada harukarpi (→ pos. 20, joon. 5 lk. 29).

2.6 Ühendusskeem



Joon. 5

I ICM Nr. 1 (Master)
II ICM Nr. 2 (Slave)
III ICM Nr. 3 (Slave)
IV ICM Nr. 4 (Slave)
1...16 Kütteseade
17 Hüdrauliline tasakaalustaja
18 Ühine pealevooluandur (saadaval hüdraulilise eraldus-seadme HW 50 tarnekomplektis või eraldi tarvikuna VF)
19 Küttepump
20 Harukarp
21 Lisaosalejad kütteregulaatori siinil (nt IPM 1)
22 Kütepumba ühenduse kaitse
23 Varukaitse 2,5 AT
24 Küttekontuur
A Võrguühendus
B Võrguühendus lisamoodulitele ICM
C Küttepumba ühendus
D Kaughäirenäidu ühendus
E Pealevoolu temperatuurianduri (VF) ühendus **[1-2]** 1)
F Välistemperatuuri anduri (AF 2) ühendus **[3-4]** 1)
G funktsioon puudub **[5-6]** 1)
H Sisse-/väljalülituskontakti ühendus **[7-8]** 1)
I Hoone juhtsüsteemi ühendus (0 - 10 V-liides) **[9-10]** 1)
J 2-juhtmelise siinjuhtimisega kütteregulaatori ühendus **[11-12]** 1)
K Ühendus eelmise mooduliga ICM **[13-14]** 1)
L Ühendus järgmise mooduliga ICM **[15-16]** 1)
M Kütteseadme ühendus **[17-18, 19-20, 21-22, 23-24]** 1)

1) klemm

3 Paigaldamine

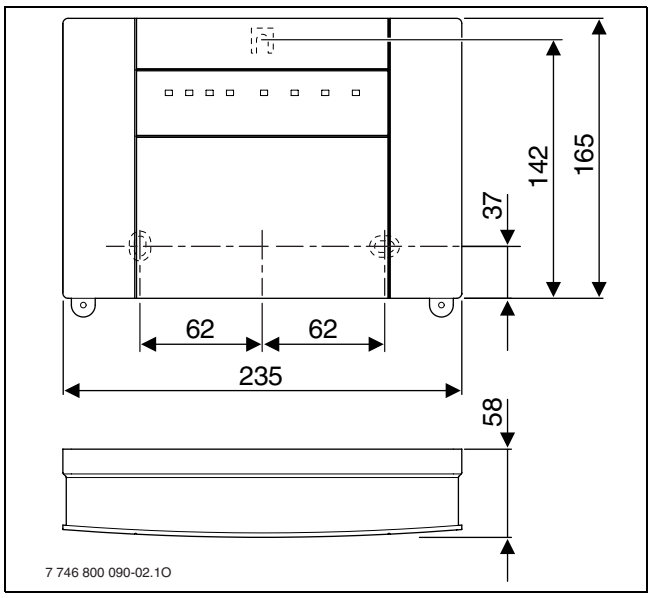
3.1 Montaaž

OHTLIK: Elektrilöögi oht!

- Enne elektriühendust katkestage kõigi kütteseadmete ja kõigi teiste siinikasutajate pingevarustus.

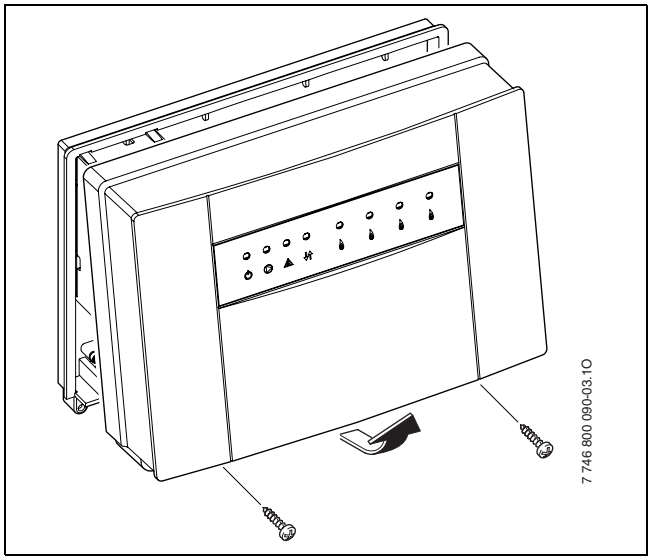
3.1.1 Paigaldamine seinale

- Määrake seinakinnituse koht vastavalt mooduli ICM mõõtmetele.



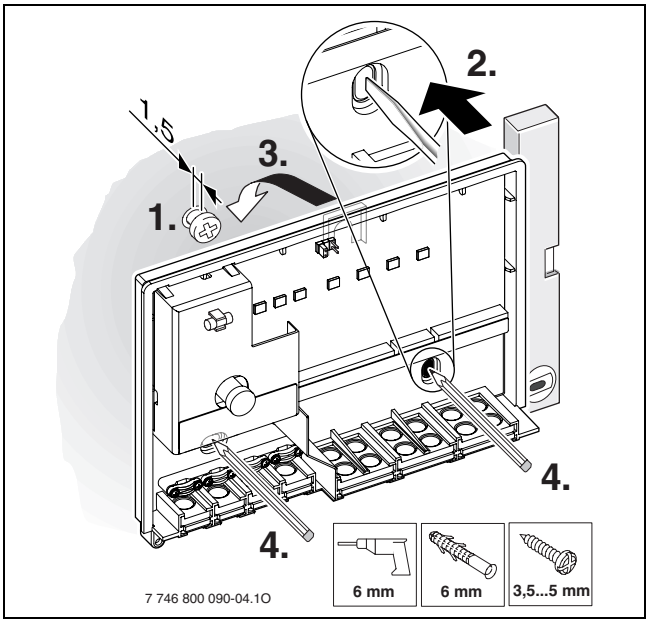
Joon. 6

- Vabastage ICM-mooduli all kaks kruvi, tõmmake kaas all ettepoole ja võtke ülespoole ära.



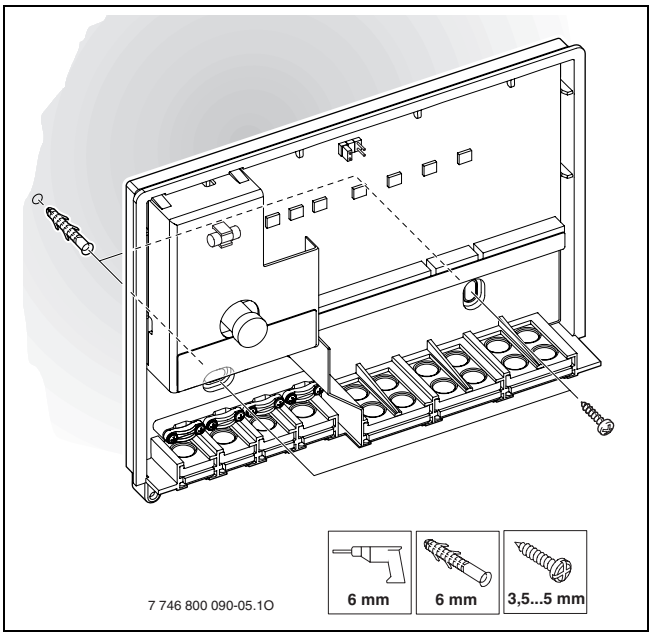
Joon. 7

- Ülemise kinnituskruvi jaoks puurige Ø 6 mm auk, pange tüübel sisse ja keerake kruvi kuni 1,5 mm-le sisse [1].
- Tehke ICM-mooduli tagaküljel ettenähtud kohtadele kaks läbiviiku alumiste kinnituskruvide jaoks [2].
- Riputage ICM-moodul ülemise kinnituskruvi külge [3].
- Tehke läbiviikude kaudu seinale puurimisavade märgid [4].



Joon. 8

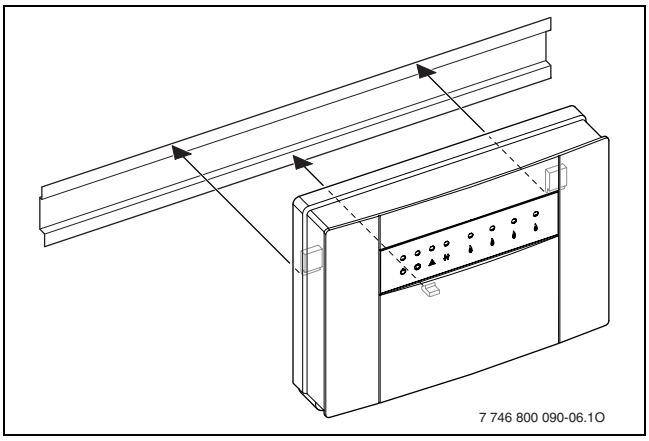
- Võtke ICM-moodul ära.
- Puurige Ø 6 mm augud ja pange tüüblid sisse.



Joon. 9

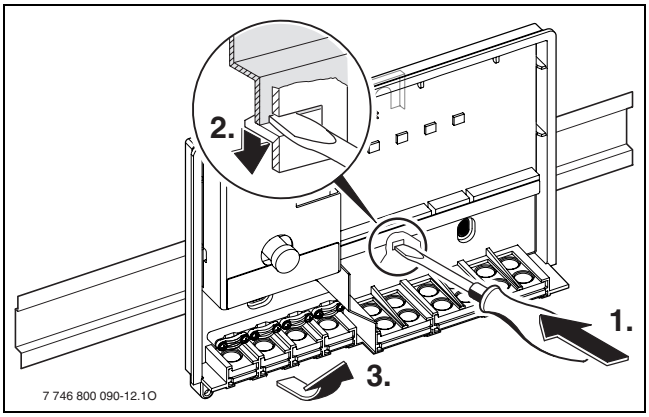
- Riputage ICM-moodul ülemise kinnituskruvi külge ja kinnitage alumiste kruvidega seina külge.

3.1.2 Montaaž 35 mm montaažisiinile (DIN-Rail 46277 või EN 60 715-TH 35-7.5)



Joon. 10

3.1.3 Montaažisiinilt demonteerimine



Joon. 11

3.2 Elektriühenduse teostamine

- Järgida kehtivaid eeskirju, ühendamiseks kasutada vähemalt H0 5 VV-... (NYM-...) elektrikaablit.
- Kaitseks tilkvee eest tuleb juhtmed tingimata paigaldada eelnevalt paigaldatud torudesse ja paigaldada kaasasolevad tõmbekompensaatorid.
- Eelistage ühejuhtmelise traadiga kaableid. Kui kasutatakse kiudtraati (painduvat traati), tuleb traadid varustada kaabliümbristega.
- Kaabli ühendamiseks kruviklemmdiega saab need kontaktliistult ära võtta. Värviliste ja mehaaniliste tähistuste tõttu ei ole võimalik kaabliklemme ära vahetada.

3.2.1 Madalpingeosa ühendamine siinühendustega

ETTEVAATUST: Talitlushärie!
Erinevate tarbijate (ICM, kütteregulaator, kütteseadmed) kommunikatsioon toimub eraldi 2-juhtmeliste siinühenduste kaudu.

- Looge ühendused kindlasti vastavalt ühendusskeemile (→ joon. 5, lk. 29).
- **Ärge ühendage siine omavahel.**

Kaabli õige ristlõige tuleneb juhtme pikkusest:

Juhtme pikkus	min. ristlõige
< 80 m	0,40 mm^2
80 - 100 m	0,50 mm^2
100 - 150 m	0,75 mm^2
150 - 200 m	1,00 mm^2
200 - 300 m	1,50 mm^2

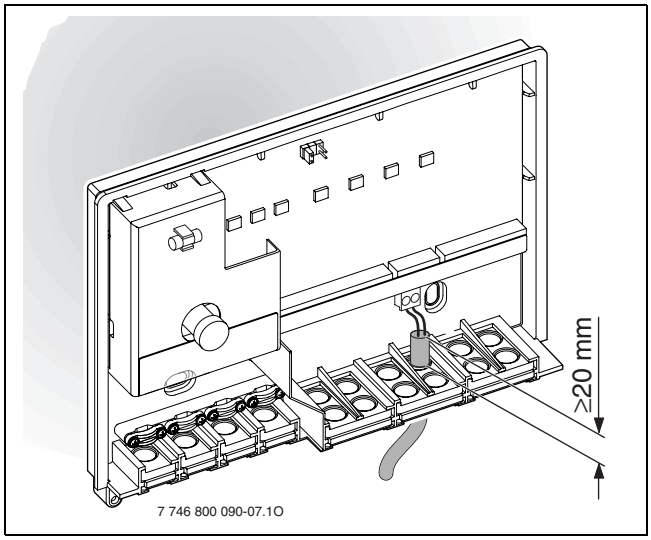
Tab. 6 2-juhtmeliste siinühenduste minimaalne lubatud ristlõige

- Induktiivsete mõjutuste vältimiseks: kõik madalpingejuhtmed tuleb paigaldada 230 V või 400 V pingestatud juhtmetest teatava vahekaugusega (minimaalne vahekaugus 100 mm).
- Väliste induktiivsete mõjude korral kasutage varjestatud juhtmeid.
  Seepärast on anduri juhtmed varjestatud ning seeläbi kaitstud võimalike väliste mõjude (näiteks jõukaablite, kontaktkaablite, transformaatorite, raadio- ja televisiooniaparatuuri, amatöörraadiojaamade, mikrolaineseadmete jms.) eest.
- Anduri juhtmete pikendamisel kasutage järgmiste ristlõigetega juhtmeid:

Juhtme pikkus	min. ristlõige
< 20 m	0,75 mm^2
20 - 30 m	1,00 mm^2

Tab. 7 Anduri juhtme pikendus

Kaitseks veepritsmete eest (IP): tuleb juhtmed paigaldada nii, et kaablikest on vähemalt 20 mm ulatuses kaabliläbiviigus (→ joon. 12).



Joon. 12

ETTEVAATUST: Vale polaarsuse oht.
Talitlushäire 0 - 10 V-liidese vale polaarsusega ühenduse tõttu.

- Jälgige õige polaarsusega ühendust (9 = miinus, 10 = pluss).

3.2.2 Ühendamine 230 V vahelduvpingega

ETTEVAATUST: Mooduli ICM sisendil ei ole kaitset.
Väljundi ülekoormuse korral võivad moodulid ICM kahjustuda.

- Mooduli ICM (ICM-Master) pingevarustusel peab olema maksimaalselt 16 A kaitse.

- Kasutage ainult ühesuguse kvaliteediga elektrikaablit.
- Ärge ühendage väljundite C (pump) ja D (häiresignaal) külge täiendavaid juhtsüsteeme, mis teisi süsteemiosi juhivad.

ETTEVAATUST: Mooduli ICM väljundile C (pump) võib anda maksimaalse koormuse 250 W.

- Suurema võimsustarvega pumbad ühendage relee kaudu.

- Soovitus teiste moodulite ICM (rohkem kui nelja kütteseadmega kaskaad) kasutamiseks: looge teiste moodulite ICM pingevarustus esimese mooduli ICM (ICM-Master) kaudu. Sellega tagatakse üheaegne kasutuselevõtt.

Süsteemiosade (pump, ...) maksimaalne võimsustarve ei tohi etteantud väärtusi ületada (→ tab. 4, lk 24).

3.2.3 Optilise või akustilise teatega (nt häire märgutuli) kaughäirenäidiku ühendamine

(ühendusskeem → joon. 5, lk. 29):
Potentsiaalivaba häirekontakti (klemm D) külge võib ühendada nt häire märgutule. Häirekontakti olekut kuvatakse ICM-mooduli küljes oleva valgusdioodiga (→ tab. 9, lk. 35). Tavalises tööolekus on kontakt C ja NC vahel avatud (C ja NO suletud). Häire või pingekatkestuse korral on kontakt C ja NC vahel suletud (C ja NO avatud).

Selle potentsiaalivaba häirekontakti maksimaalne vool on 1 A 230 V AC korral.

Kaughäirenäit on mooduli ICM (ICM-Master) pingevarustuse katkestuse korral aktiivne (talitluskontroll).

3.2.4 Välistemperatuuri anduri elektriline ühendus

Ühendage koos 2-juhtmelise siinjuhtimisega kütteregulaatoriga kindlasti välistemperatuuri andur AF 2 mooduli ICM (ICM-Master), (→ joon. 5, lk. 29) mitte kütteseadme külge.

3.2.5 Jäätmekäitlus

- Hoolitsege pakendi keskkonnasäästliku utiliseerimise eest.
- Komponentide asendamisel: suunake vanad komponendid keskkonnasäästlikult jäätmekäitlusse.

3.3 Täiendavate tarvikute paigaldamine

- Täiendavad tarvikud tuleb paigaldada vastavalt kehtivatele eeskirjadele ja kaasasolevale paigaldusjuhendile.

4 Kasutuselevõtt ja kasutuselt kõrvaldamine

4.1 Konfiguratsioon

Konfigureerimisel kohandatakse mooduli ICM (ICM-Master) reguleerimissüsteemi konkreetse küttesüsteemiga.

Mooduli ICM konfigureerimine toimub automaatselt:

- mooduli ICM esmasel kasutuselevõtul,
- taaskasutuselevõtul pärast konfiguratsiooni lähtestamist (→ peatükk 4.3).

Konfigureerimine kestab vähemalt 5 minutit. Konfigureerimise ajal vilguvad üehndatud kütteseadmetele paigaldatud valgusdioodid 🔥 ja vajadusel valgusdioodid siinikommunikatsiooni näitamiseks ↓↑ (→ tab. 9). Kui valgusdioodid enam ei vilgu, on konfiguratsioon lõpetatud ja ICM-moodulisse salvestatud.

Kord salvestatud konfiguratsioon jääb püsima ka elektrivarustuse katkestuse korral.

Kui pärast konfigureerimist lülitatakse töötamise ajal üks kütteseade (või üks moodul ICM) ajutiselt välja (nt hoolduseks), hakkab selle kütteseadme külge paigaldatud valgusdiood 🔥 või siinikommunikatsiooni näitav valgusdiood ↓↑ vilkuma. Pärast uuesti sisselülitamist tuvastatakse kütteseade (või moodul ICM) uuesti ja vastav valgusdiood lõpetab vilkumise.

Kui salvestatud konfiguratsioon ei ühti küttesüsteemi tegeliku konfiguratsiooniga, on veaotsing tõrke korral raskendatud.

- ▸ Tehke pärast süsteemi konfiguratsiooni iga kavatsetud/püsivat muudatust konfiguratsiooni lähetestamine (→ peatükk 4.3), et uus süsteemi konfiguratsioon saaks moodulis ICM (ICM-Master) salvestatud.

4.2 Kasutuselevõtt

Esmasel kasutuselevõtul või pärast lähtestamist reguleeritakse kaskaadi konfiguratsiooni (→ peatükk 4.1).

- ▸ Jälgige konfigureerimise ajal valgusdioode, et saaksite avastada purunenud juhtmeid või juhtmete ühendusvigu.

- ▸ Tagage küttesüsteemi kõigi komponentide õige ühendamine.
- ▸ Looge kõigi küttesüsteemi komponentide elektrivarustus (230 V AC), **välja arvatud moodulile ICM**.
- ▸ Pange kõik kütteseadmed tööle (lülitage sisse).
- ▸ Looge (esimese) ICM-mooduli elektrivarustus võrgupistiku abil.
  Vajadusel algab nüüd konfigureerimine. See kestab vähemalt 5 minutit.
- ▸ Tehke ükikute siinikasutajate vajalikud seadistused vastavalt nende installatsioonijuhenditele.

4.3 Konfiguratsiooni lähtestamine

Küttesüsteemi konfiguratsioon on moodulis ICM-Master salvestatud. Mooduli ICM-Master lähtestamisel kustutuatakse kogu konfiguratsioon (ka ülejäänud mooduitel ICM).

Konfiguratsiooni lähtestamisel kustutatakse üks moodulis ICM salvestatud süsteemikonfiguratsioon. Seejärel salvestatakse järgmisel kasutuselevõtul hetkel kehtiv süsteemikonfiguratsioon moodulis ICM.

- ▸ Katkestage kõigi moodulite ICM elektrivarustus.
- ▸ Avage mooduli ICM (ICM-Master) korpus (→ joon. 7).
- ▸ Eemaldage kontaktsild (→ joon. 2).
- ▸ Tagage küttesüsteemi kõigi komponentide õige ühendamine.
- ▸ Looge kõigi küttesüsteemi komponentide elektrivarustus (230 V AC), **välja arvatud moodulile ICM**.
- ▸ Pange kõik kütteseadmed tööle (lülitage sisse).
- ▸ Looge (esimese) ICM-mooduli elektrivarustus võrgupistiku abil.

ETTEVAATUST: Talitlushärie!

- ▸ Süsteemivariandi 2 või 3 kasutamisel tuleb kontaktsilla uuesti kohale panemisel jälgida õiget asukohta (→ joon. 2).

- ▸ Pange kontaktsild (→ joon. 2) kohale tagasi.
  Nüüd algab konfigureerimine. See kestab vähemalt 5 minutit.
- ▸ Sulgege mooduli ICM (ICM-Master) korpus (→ joon. 7).

4.4 Seiskamine

HOIATUS: Süsteemikahjustused külma toimel.

- ▸ Kui küttesüsteemi ei kavataseta pikemat aega kasutada, tuleb kontrollida külmakaitset (vt kütteseadmete installatsioonijuhendit).

Küttesüsteemi kasutuselt kõrvaldamiseks:

- ▸ katkestage kõigi moodulite ICM ja kõigi kütteseadmete elektrivarustus.

5 Töö- ja tõrkenäidud

Tööoleku või tõrgete näitamiseks on neli võimalust:

- kütteseadmede displeide abil;
- kaughäirenäidiku abil;
- kütteregulaatori abil (FW 500 või FW 200);
- ICM-mooduli valgusdioodide abil.

5.1 Töö- ja tõrkenäidud kütteseadmete displeil

Kütteseadme displeil on näha iga kütteseadme töö- või tõrkenäidud. Täpsem informatsioon kütteseadmete töö- või tõrkenäitude kohta on kütteseadmete seadmedokumentatsioonis.

5.2 Tõrkenäit kaughäirenäidikuga

Potentsiaalivaba häirekontakti külge võib ühendada nt häire märgutule (vt ka ptk 3.2.3, lk 32).
Kaughäirenäidiku olekut näitab mooduli ICM küljes olev valgusdiood (→ tab. 9, lk 35).

5.3 Töö- ja tõrkenäidud kütteregulaatoril (FW 500 või FW 200)

2-juhtmelise siinjuhtmisega kütteregulaatoril on nähe kõigi kütteseadmete ja mooduli ICM töö- või tõrkenäidud.

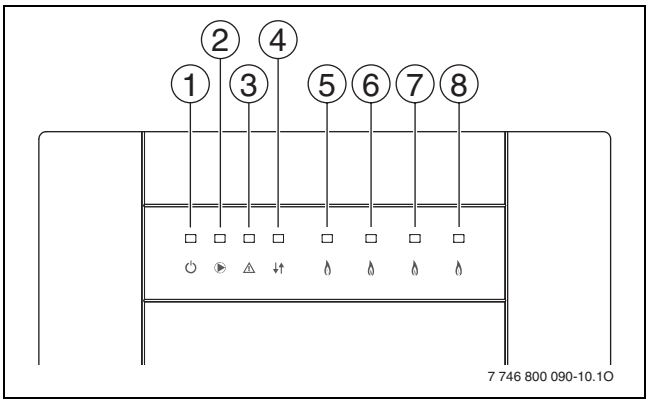
Moodulitel ICM põhinevate displeinäitude tähendus on koondatud tabelisse 8. Ülejäänud displeinäitude tähendus on kütteregulaatori või kütteseadmete seadmedokumentatsioonis.

Ekraan	Kirjeldus	Kõrvaldamine
A8	BUS-side katkenud.	Kontrollige kütteseadme ja mooduli ICM vahelist ühenduskaablit. Asendage moodul ICM.
D5	Pealevoolu temperatuuriandur on vigane.	Kontrollige temperatuuriandurit moodulil ICM-Master ja ühenduskaablit. Kontrollige, kas seda viga põhjustab küteseade (vt kütteseadme installatsioonijuhendit). Asendage moodul ICM.
b4	EEPROM-andmeviga: üldised parameetrid	Kui ühel kütteseadmel näidatakse viga: asendage vastava küttes eadme trükkplaat. Kui ühelgi kütteseadmel ei näidata viga: asendage ICM-moodul.

Tab. 8 Tõrkenäidud kütteregulaatoril

Teised kütteregulaatorid ei saa mooduli ICM või selle külge ühendatud kütteseadmete töö- või tõrkenäite näidata.

5.4 Töö- ja tõrkenäidud valgusdioodidega moodulil ICM



Joon. 13

1 Võrgupinge
2 Küttepump (sekundaarkontuur)
3 Lülituskontakt kaughäirenäidu jaoks 230 VAC
4 Side ICM-ide vahel
5 Kütteseade 1
6 Kütteseade 2
7 Kütteseade 3
8 Kütteseade 4

Põhimõtteliselt saab eristada kogu süsteemi kolme erinevat olekut:

- konfiguratsioon (esmasel kasutuselevõtul või pärast lähtestamist)
- tavaline töötamine
- Häire.

Sõltuvalt kogu süsteemi olekust annavad moodulil ICM (→ joon. 13) asuvad valgusdioodid juhiseid üksikute komponentide töö- või tõrkeoleku kohta ja võimaldavad seega suunatud veaotsingut (→ tab. 9).

LED			kustunud		põleb		vilgub	
Nr.	**Funktsioon**	**Värv**	**Diagnostika**	**Kõrvaldamine**	**Diagnostika**	**Kõrvaldamine**	**Diagnostika**	**Kõrvaldamine**
1	Võrgupinge	roheline	**Tõrge:** puudub võrgupinge.	Kontrollige vooluvarustust. Asendage moodul ICM.	**Töötamine:** normaalrežiim.		–	
2	Küttepump	roheline	**Töötamine:** pump välja lülitatud		**Töötamine:** pump sisse lülitatud.		–	
					Tõrge: pump ei tööta, kuigi valgsudiood põleb, sest pumba väljundi kaitse on läbi.	Asendage kaitse (→ peatükk 5.5 lk 37).		

Tab. 9 Töö- ja tõrkenäidud moodulil ICM

LED			kustunud		põleb		vilgub	
Nr.	**Funktsioon**	**Värv**	**Diagnostika**	**Kõrvaldamine**	**Diagnostika**	**Kõrvaldamine**	**Diagnostika**	**Kõrvaldamine**
3 ⚠	Kaughäirenäidiku lülituskontakt 230 VAC	punane	**Töötamine:** lülituskontakt ei ole rakendunud, tõrget ei ole.	–	**Tõrge:** moodulil ICM puudub töövalmis kütteseade.	Kõrvaldage tõrge (tõrked) kütteseadmel (-seadmetel).		
			Tõrge: lülituskontakt on rakendatud, kuid puudub võrgupinge.	Kontrollige vooluvarustust. Asendage moodul ICM.	**Tõrge:** pealevooluandur on katki.[1)]	Kontrollige temperatuuriandurit moodulil ICM-Master ja ühenduskaablit. Asendage moodul ICM.		
					Tõrge: süsteemi rõhk on liiga väike.	Lisage vett.		
					Tõrge: puudub side mooduli ICM ja **kõigi** ühendatud kütteseadmete vahel vähemalt 1 minuti jooksul.[2)]	kontrollige vastavat ühenduskaablit. Asendage moodul ICM.		
4 ↓↑	Kommunikatsioon	roheline	**Töötamine:** puudub side selle mooduli ICM ja eelmise mooduli või kütteregulaatori (2-juhtmelin siin) vahel.	tavaline töörežiim ainult ühel moodulil ICM või ilma 2-juhtmelise siiniga regulaatorita moodulil ICM-Master.	**Töötamine:** side selle mooduli ICM ja eelmise mooduli või kütteregulaatori (2-juhtmeline siin) vahel.	–	**Konfiguratsioon:** side selle mooduli ICM ja eelmise mooduli või kütteregulaatori (2-juhtmeline siin) vahel.	Oodake, kuni konfiguratsioon on lõpetatud. Seejärel põleb valgusdiood pidevalt.
			Tõrge: puudub side selle mooduli ICM ja eelmise mooduli või kütteregulaatori (2-juhtmeline siin) vahel.	kontrollige vastavat ühenduskaablit. Asendage moodul ICM või kütteregulaator.			**Tõrge:** puudub side selle mooduli jICM a eelmise mooduli või kütteregulaatori (2-juhtmeline siin) vahel, kuigi need komponendid on olemas.	kontrollige vastavat ühenduskaablit. Asendage moodul ICM või kütteregulaator.
							Tõrge: puudub side selle mooduli ICM ja eelmise mooduli või kütteregulaatori (2-juhtmeline siin) vahel, kuna need komponendid on tahtlikult eemaldatud	Lähtestage konfiguratsioon (→ peatükk 4.3).

Tab. 9 Töö- ja tõrkenäidud moodulil ICM

LED			kustunud		põleb		vilgub	
Nr.	Funktsioon	Värv	Diagnostika	Kõrvaldamine	Diagnostika	Kõrvaldamine	Diagnostika	Kõrvaldamine
5, **6,** **7,** **8** 🔥	Kütteseade 1 Kütteseade 2 Kütteseade 3 Kütteseade 4	roheline	**Töötamine:** kütteseadmelt ei vajata soojust, kütteseade on töövalmis	–	**Töötamine:** kütteseadmelt vajatakse soojust, kütteseade töötab	–	**Konfiguratsioon:** side kütteseadme ja mooduli ICM vahel.	Oodake, kuni konfiguratsioon on lõpetatud.
			Töötamine: ühtki kütteseadet ei ole ühendatud	–			**Tõrge:** Kütteseadme tõrge[3]	Kõrvaldage kütteseadme tõrge.
			Konfiguratsioon/ tõrge: puudub side mooduli ICM ja selle kütteseadme vahel, kuigi see on olemas.	kontrollige vastavat ühenduskaablit. Kõrvaldage tõrge kütteseadmes. Asendage moodul ICM.			**Tõrge:** puudub side mooduli ICM ja selle kütteseadme vahel, kuna see eemaldati tahtlikult.	Lähtestage konfiguratsioon (→ peatükk 4.3).
							Tõrge: sideviga mooduli ICM ja kütteseadme vahel[3].	kontrollige vastavat elektrivarustust. Asendage moodul ICM.

Tab. 9 Töö- ja tõrkenäidud moodulil ICM

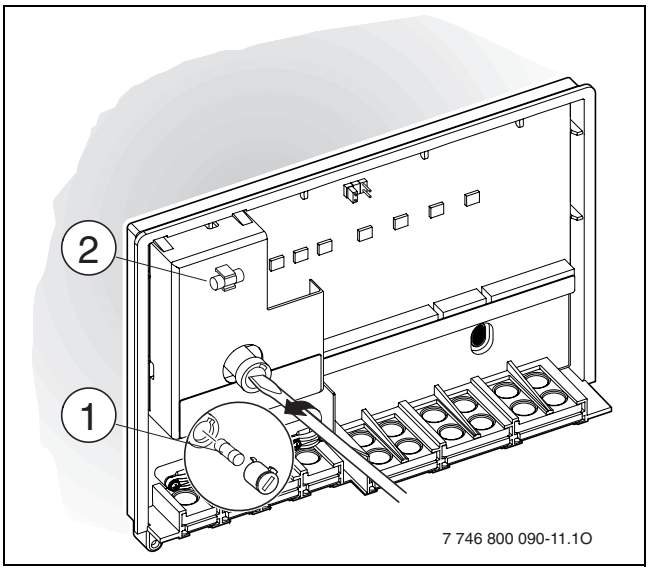
1) Kui on ühendatud 2-juhtmeline siinjuhtimisega kütteregulaator, siis näitab see tõrkekoodi **D5**.

2) Kui on ühendatud 2-juhtmeline siinjuhtimisega kütteregulaator, siis näitab see tõrkekoodi **A8**.

3) Soojavajadusel aktiveeritakse automaatselt teine kütteseade.

5.5 Küttepumba ühenduse kaitsme asendamine

- Katkestage elektrivarustus.
- Avage mooduli ICM (ICM-Master) korpus (→ joon. 7, lk. 30).
- Asendage kaitse [1] samasugust tüüp kaitsmega (2,5 AT, keraamiline, liivaga täidetud) (→ joon. 14). Varukaitse [2] on olemas mooduli ICM kaanel.



Joon. 14

- Avage mooduli ICM (ICM-Master) korpus (→ joon. 7, lk. 30).

6 Keskkonnakaitse

Keskkonnakaitse on Bosch grupi ettevõtlusalase tegevuse üks põhilisi põhialuseid.
Toodete kvaliteet, ökonoomsus ja keskkonnakaitse on meie jaoks võrdväärse tähtsusega eesmärgid.
Keskkonnakaitse alaseid eeskirju ja määruseid täidetakse rangelt.
Keskkonakaitset arvestades kasutame me, samal ajal silmas pidades ka ökonoomsust, parimaid võimalikke tehnilisi lahendusi ja materjale.

Pakend

Me oleme pakendamisel ühinenud vastava maa taaskasutussüsteemiga, mis tagab pakendi optimaalse taaskasutamise.
Kõik kasutatavad pakendmaterjalid on keskkonnasõbralikud ja taaskasutatavad.

Kasutatud seadmete utiliseerimine

Oma aja äratöötanud seadmed sisaldavad väärtuslikke materjale, mida on võimalik pärast ümbertöötlust taas kasutusse võtta.
Sõlmi on kerge lahti võtta ja sünteetilised materjalid on märgistatud. Tänu sellele on võimalik erinevaid sõlmi sorteerida ja suunata ümbertöötlemisele või utiliseerimisele.

Satura rādītājs

1 Simbolu paskaidrojums un drošības norādījumi 40
1.1 Simbolu izskaidrojums 40
1.2 Drošības norādījumi 40

2 Moduļa ICM dati 41
2.1 Paredzētais lietojums 41
2.2 Piegādes komplekts 41
2.3 Piederumi 41
2.4 Tehniskie dati 41
2.4.1 Vispārīgā daļa 41
2.4.2 Turpgaitas temperatūras sensora pretestības raksturlielumi 42
2.4.3 Āra temperatūras sensora pretestības raksturlielumi 42
2.4.4 Elektrotīkla pieslēguma raksturlielumi . . 42
2.5 ICM integrācija sistēmā 43
2.5.1 Apkures regulēšana ICM kaskādes sistēmās 43
2.5.2 Karstā ūdens sagatavošana ICM kaskādes sistēmās 43
2.5.3 Iebūvētā pretsala aizsardzības funkcija . . 43
2.5.4 Kaskādes regulēšanas principi 43
2.5.5 Apkures sūkņa vadība 44
2.5.6 Sistēmas variantu pārskats 44
2.5.7 Papildus moduļu pieslēgšana apkures regulatoriem ar 2 vadu BUS vadību 46
2.6 Pielikuma attēlu apzīmējumi 47

3 Uzstādīšana 48
3.1 Montāža 48
3.1.1 Montāža pie sienas 48
3.1.2 Montāža uz montāžas sliedes 35 mm (DIN sliede 46277 vai EN 60 715-TH 35-7.5) 49
3.1.3 Demontāža no montāžas sliedes 49
3.2 Pieslēgšana elektrotīklam 49
3.2.1 Zemsprieguma puses ar BUS savienojumu pieslēgšana 49
3.2.2 Pieslēgšana 230 V maiņstrāvai 50
3.2.3 Tālvadības kļūmju indikatora ar optisku vai akustisku signālu (piem. kļūmju kontrollampiņas) pieslēgums 50
3.2.4 Āra temperatūras sensora pieslēgšana sprieguma padevei 50
3.2.5 Utilizācija 50
3.3 Papildus piederumu montāža 50

4 Iedarbināšana un ekspluatācijas pārtraukšana 51
4.1 Konfigurācija 51
4.2 Iedarbināšana 51
4.3 Konfigurācijas dzēšana 51
4.4 Ekspluatācijas pārtraukšana 52

5 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana 53
5.1 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana apkures iekārtu displejos 53
5.2 Kļūmju uzrādīšana tālvadības kļūmju indikatorā 53
5.3 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana apkures regulatorā (FW 500 vai FW 200) . 53
5.4 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana ar moduļa ICM gaismas diodēm 54
5.5 Apkures sūkņa pieslēguma drošinātāja nomainīšana 56

6 Vides aizsardzība 57

Informācija par dokumentāciju

Izsniegt lietotājam visus pievienotos dokumentus.

Rezervētas tiesības veikt izmaiņas saistībā ar tehniskiem uzlabojumiem!

1 Simbolu paskaidrojums un drošības norādījumi

1.1 Simbolu izskaidrojums



Drošības norādījumi tekstā iekrāsoti pelēkā krāsā un atzīmēti ar brīdinājuma trīsstūri.

Signālvārdi apzīmē bīstamības pakāpi, kas rodas, ja netiek veikti kaitējumu novēršanas pasākumi.

- **Uzmanību** nozīmē, ka var rasties nelieli materiālie zaudējumi.
- **Brīdinājums** nozīmē, ka cilvēki var gūt nelielas traumas vai var rasties lieli materiālie zaudējumi.
- **Bīstami** nozīmē, ka cilvēks var gūt smagas traumas. Īpaši smagos gadījumos pat apdraud dzīvību.



Ar šādu simbolu tekstā apzīmēti **norādījumi**. Tie ir atdalīti no pārējā teksta ar horizontālām līnijām.

Norādījumi satur svarīgu informāciju gadījumos, kas nerada draudus cilvēkiem vai iekārtām.

1.2 Drošības norādījumi

- ▶ Lai nodrošinātu nevainojamu darbību, jāievēro šī instrukcija.
- ▶ Apkures iekārtu un pārējos piederumus montēt un iedarbināt saskaņā ar atbilstošo instrukciju.
- ▶ Piederumu montāžu uzticēt tikai autorizētam speciālistam.
- ▶ Šo ierīci atļauts izmantot tikai kopā ar minētajiem regulatoriem un apkures iekārtām. Ievērojiet pieslēguma shēmu!
- ▶ Šai ierīcei nepieciešami atšķirīgi spriegumi. Nepieslēgt zemsprieguma pusi 230 V tīklam un otrādi.
- ▶ Pirms ierīces montāžas:
  pārtraukt sprieguma (230 V maiņstrāva) padevi apkures iekārtai un pārējiem BUS abonentiem.
- ▶ Montējot pie sienas: neuzstādīt šo ierīci mitrās telpās.

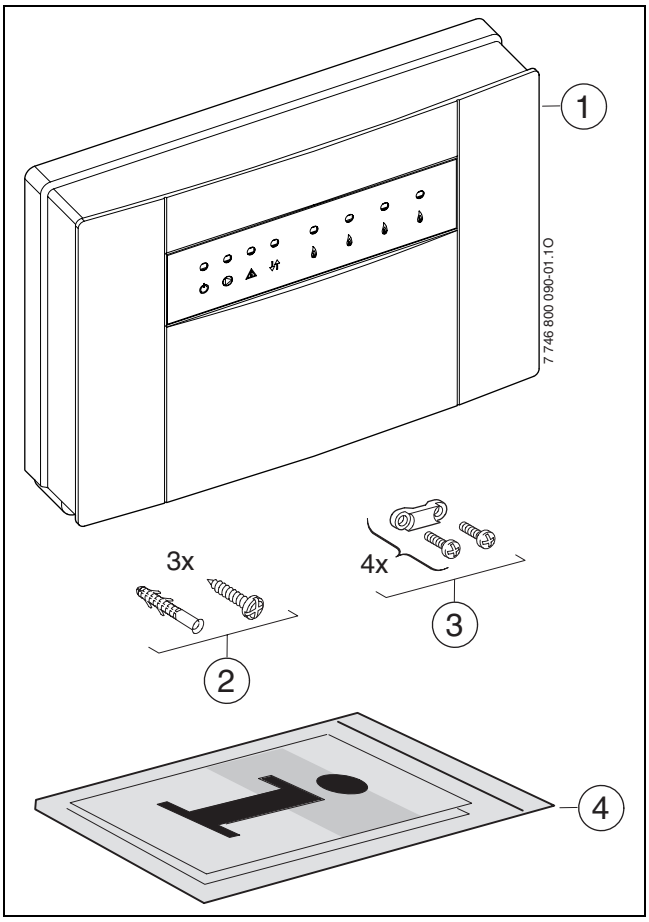
2 Moduļa ICM dati

2.1 Paredzētais lietojums

Moduļi ICM paredzēti kaskādes sistēmu regulēšanai. Kaskādes sistēma ir apkures sistēma, kurā paralēli saslēgtas vairākas apkures iekārtas, lai nodrošinātu lielāku apkures jaudu. Šajā sakarā skatīt arī slēgumu shēmu 47. lpp.

Moduļi ICM ir piemēroti tikai apkures sistēmu vadībai ar BUS spējīgu Heatronic 3.

2.2 Piegādes komplekts



1. Att.

1 ICM
2 Stiprinājuma skrūves un dībeļi
3 Kabeļu nostiepes fiksatori
4 Montāžas un apkalpošanas instrukcija

▶ Pārbaudiet, vai piegādes komplekts saņemts pilnā apjomā.

2.3 Piederumi

Zemāk atrodams saraksts ar tipiskiem piederumiem šai apkures iekārtai. Lai saņemtu pilnu pārskatu par visiem pieejamajiem piederumiem, vērsieties ražotāja pārstāvniecībās.

- Āra temperatūras sensors pieslēgšanai pie spailēm F:
  - ietilpst apkures regulatora FW 500 vai FW 200 piegādes komplektā vai
  - piederums āra temperatūras sensors **AF 2**.
- Turpgaitas temperatūras sensors pieslēgšanai pie spailēm E:
  - Hidrauliskā atdalītāja temperatūras sensors ar gremdčaulu hidrauliskā atdalītāja piegādes komplektā vai
  - Piederums piestiprināms temperatūras sensors **VF**.
- **UP**...: Sūknis pieslēgšanai pie spailēm C.
- **HW**...: Hidrauliskais atdalītājs ar temperatūras sensoru pieslēgšanai pie spailēm E.
- **FW 500 un FW 200**: āra temperatūras vadīts apkures regulators ar teksta displeju apkures sistēmas ar maisītāja loku vai bez maisītāja loka regulēšanai.

2.4 Tehniskie dati

2.4.1 Vispārīgā daļa

Nosaukums	Vienība	
Piegādes komplekts		1. att.
Izmēri	mm	6. att., 48. lpp.
Svars (bez iepakojuma)	kg	0,8
Nominālais spriegums ICM	AC ... V	230
Frekvence	Hz	50 ... 60
ieejas sprieguma drošinātājs, maks. (neietilpst piegādes komplektā)	A	16
Patērētā jauda ICM	W	5
BUS nominālais spriegums	Līdzstrāva ... V	15
Iekārtas iekšējais iebūvētais drošinātājs, apkures sūkņa izeja		2,5 AT, keramisks, ar smilšu pildījumu

1. Tab.

Nosaukums	Vienība	
Mērījumu diapazons turpgaitas temperatūras sensoram	°C	0 ... 100
Mērījumu diapazons āra temperatūras sensoram	°C	– 40 ... 50
Pieļaujamā vides temperatūraICM	°C	0 ... 50
Pieļaujamā apkārtējās vides temperatūra turpgaitas temperatūras sensoram	°C	0 ... 100
Pieļaujamā apkārtējās vides temperatūra āra temperatūras sensoram	°C	– 50 ... 100
Maksimālais 2 vadu BUS kabeļu garums	m	6. tabula, 49. lpp.
Maksimālais sensoru vadu garums	m	7. tabula, 49. lpp.
Elektromagnētiskās savietojamības pieļaujamais traucējumu līmenis		EN 60730
Aizsardzības klase		IP X4D
Standartatbilstība		CE

1. Tab.

2.4.2 Turpgaitas temperatūras sensora pretestības raksturlielumi

°C	Ω_{VF}	°C	Ω_{VF}
20	14772	56	3723
26	11500	62	3032
32	9043	68	2488
38	7174	74	2053
44	5730	80	1704
50	4608	86	1421

2. Tab.

2.4.3 Āra temperatūras sensora pretestības raksturlielumi

°C	Ω_{AF}	°C	Ω_{AF}
– 20	2392	4	984
– 16	2088	8	842
– 12	1811	12	720
– 8	1562	16	616
– 4	1342	20	528
± 0	1149	24	454

3. Tab.

2.4.4 Elektrotīkla pieslēguma raksturlielumi

Poz. 1)	Pieslēguma vieta		
A	Ieeja	Strāvas padeve no elektrotīkla vai iepriekšējā moduļa ICM	230 V maiņstrāva, maks. 16 A
B	Izeja	Strāvas padeve citiem ICM	230 V maiņstrāva, maks. 16 A
C	Izeja	Sūknis	230 V maiņstrāva, maks. 250 W
D	Izeja	Tālvadības kļūmju indikators	bezpotenciāla, maks. 230 V, 1 A
E	Ieeja	Turpgaitas temperatūras sensors	NTC (2. tab.)
F	Ieeja	Āra temperatūras sensors	NTC (3. tab.)
G	Ieeja	bez funkcijas	–
H	Ieeja	Apkures regulators (kontakts ieslēgt/ izslēgt)	24 V līdzstrāva
I	Ieeja	Apkures regulators (proporcionālā pieslēguma vieta)	0-10 V līdzstrāva
J	2 vadu BUS	uz apkures regulatoru	–
K	2 vadu BUS	no iepriekšējā moduļa ICM	–
L	2 vadu BUS	uz nākamo moduli ICM	–
M	2 vadu BUS	uz apkures iekārtu	–

4. Tab.

1) 5. att., 10. lpp.

2.5 ICM integrācija sistēmā

2.5.1 Apkures regulēšana ICM kaskādes sistēmās

Moduļi ICM vada apkures iekārtas atbilstoši apkures regulatora aprēķinātajam siltuma pieprasījumam. Lai regulēšana atbilstu siltuma pieprasījumam, moduļiem ICM vienmēr jāizveido savienojums ar apkures regulatoru (→ 5. att., spailes H, I vai J). Atkarībā no izmantotā apkures regulatora izšķir četrus iespējamos sistēmas variantus (→ 5. tab.).

Lai nodrošinātu korektu funkcionēšanu, ņemiet vērā, ka drīkst būt pieslēgts tikai **viens** apkures regulators/ēkas vadības sistēma.

Viens modulis ICM var vadīt maksimāli četras apkures iekārtas. Saslēdzot sistēmā maksimāli četrus moduļus ICM, kaskādē iespējams saslēgt līdz 16 apkures iekārtām (→ 5. att.). Kakādes vadību nodrošina viens modulis ICM (vadošais ICM).

Atkarībā no izmantotā apkures regulatora iespējams izveidot kaskādes sistēmu ar maksimāli 4 vai maksimāli 16 apkures iekārtām. Maksimālais pieslēdzamo apkures iekārtu skaits un tām nepieciešamo moduļu ICM skaits dažādiem sistēmu variantiem norādīts 5. tab.

Atsevišķiem sistēmas variantiem nepieciešams pieslēgt noteikus piederumus (temperatūras sensori VF un AF 2, apkures loka sūknis un apkures regulators) (→ 5. tab.).

- ▶ Šos piederumus, tāpat kā tālvadības kļūmju indikatoru, pieslēdz vienīgi pie vadošā ICM.

Modulis ICM regulē visu siltuma ražotāja loku (primāro loku līdz hidrauliskajam atdalītājam ieskaitot). Visus parējos apkures sistēmas komponentus (hidrauliskā atdalītāja sekundāro pusi, piem., apkures lokus, sanitārā ūdens sildītājus) var regulēt āra temperatūras vadīts apkures regulators ar 2 vadu BUS pieslēguma vietu un papildus moduļiem (IPM, ...) (→ 2.3. nodaļa, Piederumi). Papildus informāciju iespējams saņemt no ražotāja. Kontaktadresi atradīsiet šīs instrukcijas otrā pusē.

Kaskādes slēgumā iespējams saslēgt apkures iekārtas ar jebkādu jaudu.

2.5.2 Karstā ūdens sagatavošana ICM kaskādes sistēmās

Pastāv divas iespējas netieši apsildāmu karstā ūdens tvertņu pieslēgšanai kaskādes sistēmā:

- Karstā ūdens tvertne hidrauliski un elektriski tieši pieslēgta pie apkures iekārtas (tvertnes pieslēguma izpildījums). Karstā ūdens sagatavošanu vada apkures iekārta. Laikā, kad notiek karstā ūdens sagatavošana, modulis ICM nevada šo apkures iekārtu. Ja pastāv siltuma pieprasījums, nepieciešamības gadījumā tiek iedarbināta cita apkures iekārta.
  - – Ja nepieciešams nodrošināt karstā ūdens sagatavošanas laika vadību apkures iekārtā ar apkures regulatoru ar 2 vadu BUS vadību, tad apkures iekārta, kurai pieslēgta karstā ūdens tvertne, jāpieslēdz pie moduļa ICM pie spailēm 17 un 18 (vadošais ICM).
- Karstā ūdens tvertne ir pieslēgta hidrauliskā atdalītāja sekundārajā pusē. Karstā ūdens sagatavošanu vada apkures regulators (FW 500 vai FW 200). Papildus informāciju skatiet apkures regulatora apkalpošanas instrukcijā.

2.5.3 Iebūvētā pretsala aizsardzības funkcija

Modulis ICM ir aprīkots ar iebūvētu pretsala aizsardzības funkciju: ja turpgaitas temperatūra noslīd zemāk par 7 °C, tiek iedarbināta apkures iekārta, kas darbojas tik ilgi, līdz turpgaitas temperatūra sasniedz 15 °C. Ja pie moduļa ICM ir pieslēgts apkures sūknis, tiek iedarbināts arī tas (→ 2.5.5. nodaļa).

- ▶ Ja pastāv vēlme izmantot pretsala aizsardzības funkciju, pie moduļa ICM (vadošais ICM) jāpieslēdz turpgaitas temperatūras sensors.

Visaptverošu sistēmas pretsala aizsardzību nodrošina pretsala aizsardzības funkcija apkures regulatorā ar 2 vadu BUS pieslēgumu. Tam nepieciešams pieslēgt āra temperatūras sensoru.

2.5.4 Kaskādes regulēšanas principi

Ja apkures regulators (5. tab., sistēmas varianti 1, 2 un 3) pieprasa siltumu, vispirms tiek iedarbināta viena apkures iekārta un, nepieciešamības gadījumā, apkures jauda tiek palielināta līdz maks. nominālajai jaudai. Tikai pēc tam tiek iedarbināta nākamā apkures iekārta.

Ja tiek sagatavots pārāk daudz siltuma, apkures iekārtas viena pēc otras bez nogaidīšanas tiek noregulētas uz min. nominālo jaudu un izslēgtas, līdz siltuma pieprasījums un sagatavotais siltuma daudzums sakrīt. Sistēmas variantam 4 vienlaicīgi tiek izslēgtas visas iekārtas.

Apkures iekārtu slēgšanas secību automātiski nosaka modulis ICM. Modulis ICM seko tam, lai visās iekārtās degļa ekspluatācijas stundu skaits būtu sadalīts vienmērīgi. Turklāt tiek ņemts vērā ekspluatācijas stundu skaits gan apkures režīmā, gan karstā ūdens sagatavošanas režīmā. Tas ļauj nodrošināt ilgāku apkures iekārtu darba mūžu. Gadījumā, ja modulim ICM tiek pārtraukta strāvas padeve, ekspluatācijas stundu skaitītāji modulī ICM tiek nullēti.

Ja kāda apkures iekārta nav darba gatavībā (notiek karstā ūdens sagatavošana nepastarpināti pieslēgtā karstā ūdens tvertnē, kļūme apkures iekārtā, nav komunikācijas ar moduli ICM), siltuma pieprasījuma nodrošināšanai automātiski tiek ieslēgta cita apkures iekārta.

2.5.5 Apkures sūkņa vadība

Apkures sistēmās ar vienu apkures loku apkures sūkni var pieslēgt nepastarpināti pie moduļa ICM (vadošais ICM).

Apkures sūknis darbojas

- tik ilgi, kamēr vismaz vienas apkures iekārtas sūknis ir darba režīmā (vajadzības gadījumā apkures iekārtā iespējams atbilstoši ieregulēt sūkņa pēcdarbības laiku → Apkures iekārtas montāžas instrukcija)
  vai
- īslaicīgi pēc 24 stundu ilgas sūkņa dīkstāves (bloķēšanas aizsardzība).

Sūkņa bloķēšanas aizsardzība vismaz vienu reizi dienā iedarbina sūkni arī tad, ja nav saņemts siltuma pieprasījums (piem. vasarā).

▶ Lai sūknis (vasarā) neiestrēgtu, apkures sistēmu nepieciešams atstāt ieslēgtu visu gadu!

2.5.6 Sistēmas variantu pārskats

Sistēmas variants	Regulatora pieslēguma simbols	Apkures regulators ICM (vadošais ICM)	Tips	maks. ICM skaits	maks. apkures iekārtu skaits ar BUS spējīgu Heatronic 3	nepieciešamie piederumi pieslēgšanai pie ICM (→ 5. att.)
1		modulējošs āra temperatūras vadīts regulators ar 2 vadu BUS vadību	FW 500	4	16	• āra temperatūras sensors pie spailēm F • kopīgais temperatūras sensors pie spailēm E • apkures sūknis (sekundārais loks) (→ 5. att., poz. 19) pie spailēm C, tikai vienam vai vairākiem apkures lokiem bez apkures sūkņa vai arī apkures lokiem, kas caur BUS moduļiem neuztur komunikāciju ar moduli ICM
			FW 200	1	4	
2		modulējošs 0 - 10 V regulators, piem. ēkas vadības sistēma; apkures jaudas vadība	jebkāds	4	16	• kopīgais temperatūras sensors pie spailēm E (tikai iebūvētajai pretsala aizsardzības funkcijai) • apkures sūknis (sekundārais loks) (→ 5. att., poz. 19) pie spailēm C, tikai vienam vai vairākiem apkures lokiem bez apkures sūkņa vai arī apkures lokiem, kurus nevada ēkas vadības sistēma

5. Tab.

Sistēmas variants	Regulatora pieslēguma simbols	Apkures regulators ICM (vadošais ICM)	Tips	maks. ICM skaits	maks. apkures iekārtu skaits ar BUS spējīgu Heatronic 3	nepieciešamie piederumi pieslēgšanai pie ICM (→ 5. att.)
3		modulējošs 0 - 10 V regulators, piem. ēkas vadības sistēma; turpgaitas temperatūras vadība	jebkāds	4	16	• kopīgais temperatūras sensors pie spailēm E • apkures sūknis (sekundārais loks) (→ 5. att., poz. 19) pie spailēm C, tikai vienam vai vairākiem apkures lokiem bez apkures sūkņa vai arī apkures lokiem, kurus nevada ēkas vadības sistēma
4		Regulators ieslēgt/izslēgt (bezpotenciāla)	jebkāds	4	16	• kopīgais temperatūras sensors pie spailēm E (tikai iebūvētajai pretsala aizsardzības funkcijai) • apkures sūknis (sekundārais loks) (→ 5. att., poz. 19) pie spailēm C

5. Tab.

Sistēmas variants 1: Modulējošs āra temperatūras vadīts apkures regulators ar 2 vadu BUS vadību

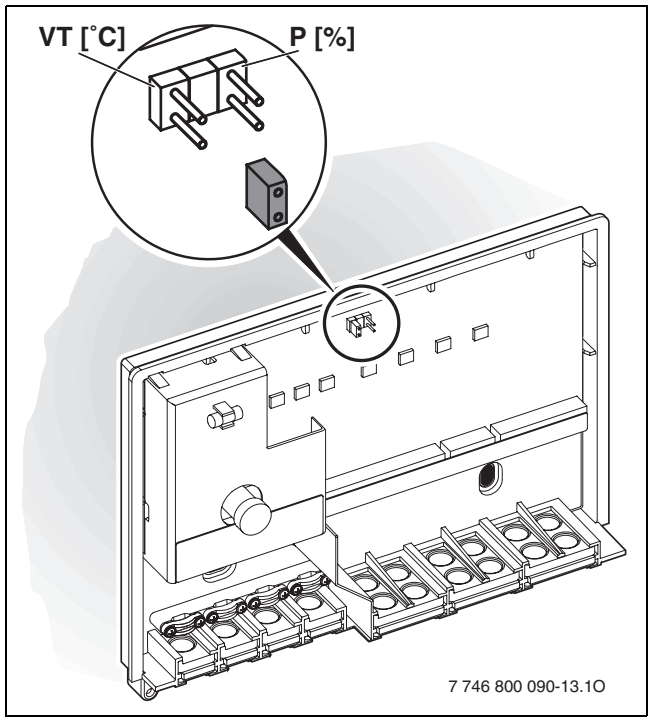
Būdami modernākās tehnikas ražotāji, mēs piegriežam lielu vērību ekonomisku apkures iekārtu projektēšanai un ražošanai, kas nodrošina pilnīgu gāzes sadegšanu. Šī iemesla dēļ mūsu apkures iekārtas ir aprīkotas ar modulējošiem degļiem. Lai nodrošinātu optimālu šo degļa īpašību izmantošanu, ieteicams apkures sistēmās izmantot apkures regulatorus ar 2 vadu BUS vadību.

Vēl viena šī sistēmas varianta priekšrocība ir moduļu komunikācijas iespēja, kas ļauj vadīt apkures lokus (IPM) ar moduli ICM caur kopējo BUS paralēli pieslēgumam J pie moduļa ICM (→ 5. att., 47. lpp.). Tas garantē optimālu siltuma daudzuma sagatavošanu atbilstoši faktiskajam visu apkures sistēmas apkures loku kopējam siltuma pieprasījumam. Šajā sistēmas variantā apkures sistēma nodrošina optimālu komfortu pie maksimālas enerģijas ekonomijas.

Sistēmas variants 2: Modulējošs 0 - 10 V regulators, apkures jaudas vadība

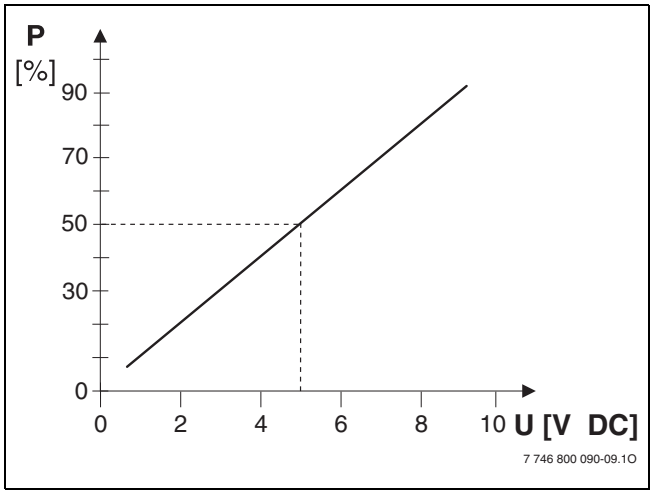
Kombinācijā ar ēkas vadības sistēmu ar 0 - 10 V pieslēguma vietu par vadošo vērtību ir iespējams izvēlēties kaskādes kopējo jaudu. Regulēšana notiek ar iespraužamu pārvienojumu (→ 2. att.).

Sakarība starp ieejas spriegumu un apkures jaudu → 3. att..



2. Att.

P Apkures jauda % no kaskādes nominālās jaudas
VT Turpgaitas temperatūra [°C]



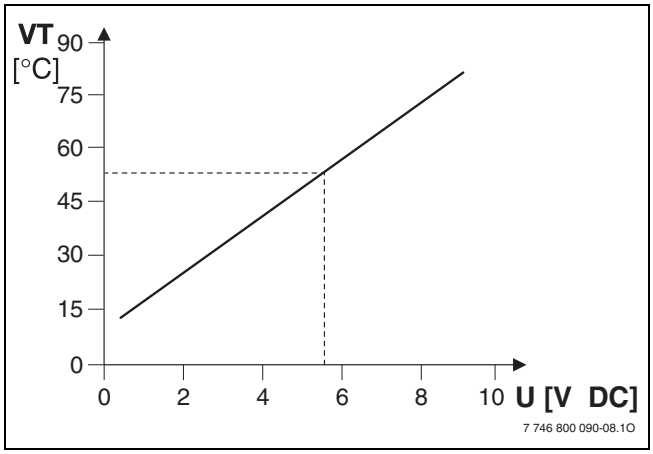
3. Att.

P Apkures jauda % no kaskādes nominālās jaudas
U Ieejas spriegums [V līdzstrāva]

Sistēmas variants 3: Modulējošs 0 - 10 V regulators, turpgaitas temperatūras vadība

Kombinācijā ar ēkas vadības sistēmu ar 0 - 10 V pieslēguma vietu par vadošo vērtību ir iespējams izvēlēties turpgaitas temperatūru. Regulēšana notiek ar iespraužamu pārvienojumu (→ 2. att.).

Sakarība starp ieejas spriegumu un turpgaitas temperatūru → 4. att..



4. Att.

U Ieejas spriegums [V līdzstrāva]
VT Turpgaitas temperatūra [°C]

Sistēmas variants 4: Apkures regulators ar kontaktu ieslēgt/izslēgt

Kombinācijā ar apkures regulatoru ar kontaktu ieslēgt/izslēgt modulis ICM pēc kontakta aizvēršanas modulējoši regulē kaskādes jaudu līdz maksimālās jaudas sasniegšanai, ieslēdzot vienu iekārtu pēc otras. Atverot kontaktu, visas iekārtas tiek vienlaicīgi izslēgtas.

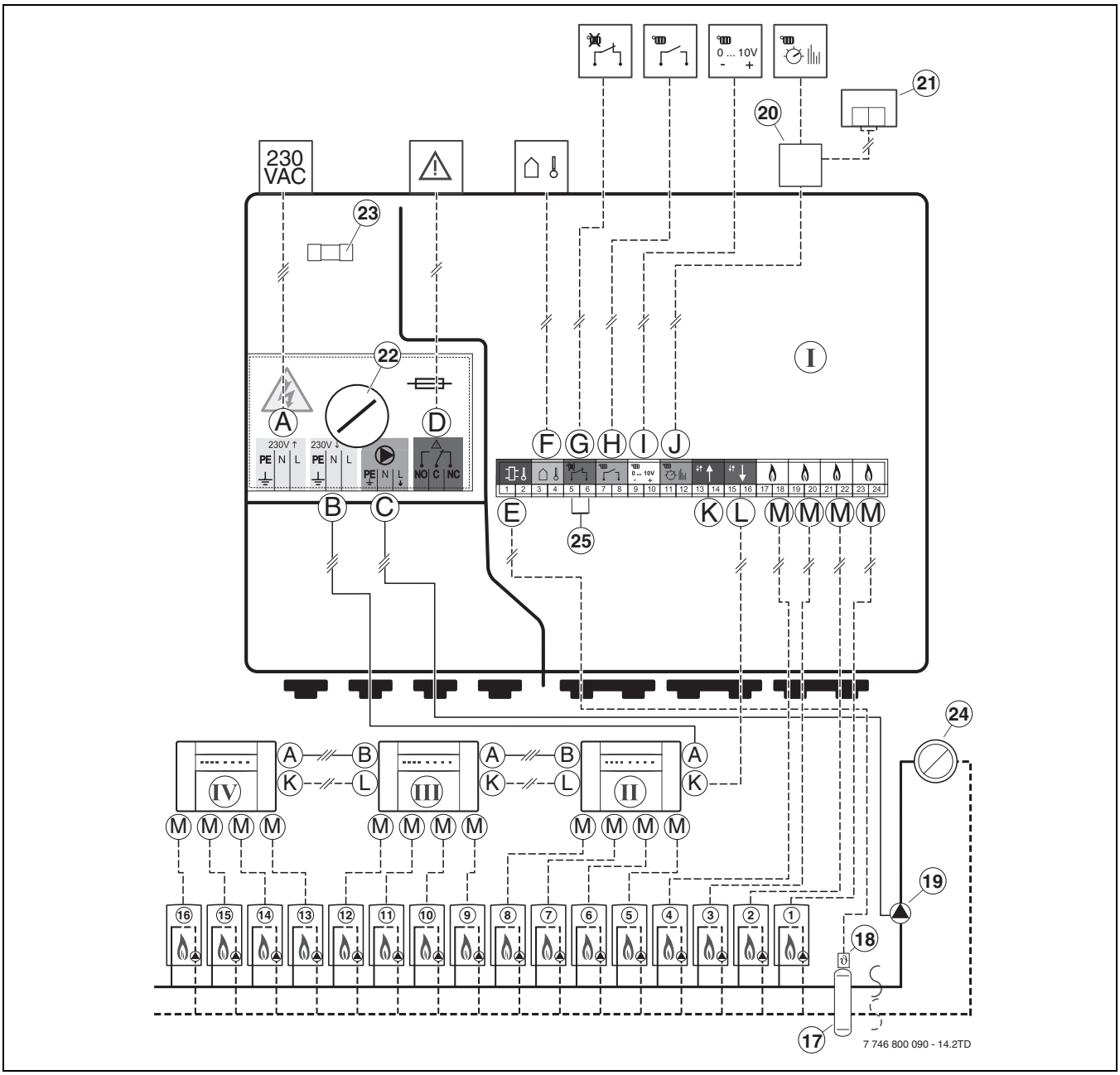
Apkures regulatora kontaktam ieslēgt/izslēgt jābūt ar nulles potenciālu.

2.5.7 Papildus moduļu pieslēgšana apkures regulatoriem ar 2 vadu BUS vadību

Ja tiek izmantoti papildus moduļi, piem. moduļi IPM (→ poz. 21, 5. att., 47. lpp.), tie ir jāpieslēdz pie apkures regulatora BUS (paralēli pieslēgumam J pie moduļa ICM).

Lai izvairītos no kontakta problēmām pie vadošā ICM spailēm, ieteicams izmantot nozarkārbu (→ poz. 20, 5. att., 47. lpp.).

2.6 Pielikuma attēlu apzīmējumi



5. Att.

I ICM Nr. 1 (vadošais)
II ICM Nr. 2 (pakārtotais)
III ICM Nr. 3 (pakārtotais)
IV ICM Nr. 4 (pakārtotais)
1...16 Apkures iekārta
17 Hidrauliskais atdalītājs
18 Kopējais turpgaitas temperatūras sensors (hidrauliskā atdalītāja HW 50 piegādes komplektā, pieejams arī atsevišķi kā piederums VF)
19 Apkures sūknis
20 Nozarkārba
21 Apkures regulatora papildus BUS abonenti (piem. IPM 1)
22 Apkures sūkņa pieslēguma drošinātājs
23 Rezerves drošinātājs 2,5 AT
24 Apkures loks
A Pieslēgums elektrotīklam
B Papildus moduļu ICM pieslēgums elektrotīklam
C Apkures sūkņa pieslēgums
D Tālvadības kļūmju indikatora pieslēgums
E Turpgaitas temperatūras sensora (VF) pieslēgums **[1-2]** 1)
F Āra temperatūras sensora (AF 2) pieslēgums **[3-4]** 1)
G bez funkcijas **[5-6]** 1)
H Kontakta ieslēgt/izslēgt pieslēgums **[7-8]** 1)
I Ēkas vadības sistēmas pieslēgums (0 - 10 V pieslēguma vieta) **[9-10]** 1)
J Apkures regulatora ar 2 vadu BUS vadību pieslēgums **[11-12]** 1)
K Savienojums no iepriekšējā moduļa ICM **[13-14]** 1)
L Savienojums ar nākamo moduli ICM **[15-16]** 1)
M Apkures iekārtas pieslēgums **[17-18, 19-20, 21-22, 23-24]** 1)

1) spailes

3 Uzstādīšana

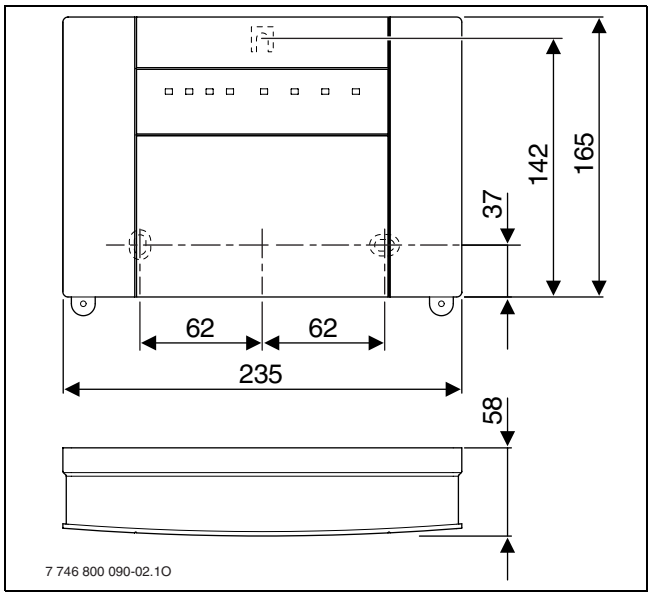
3.1 Montāža

BĪSTAMI: augsts spriegums!

- Pirms pieslēgšanas elektrotīklam pārtraukt strāvas padevi apkures iekārtām un visiem pārējiem BUS abonentiem.

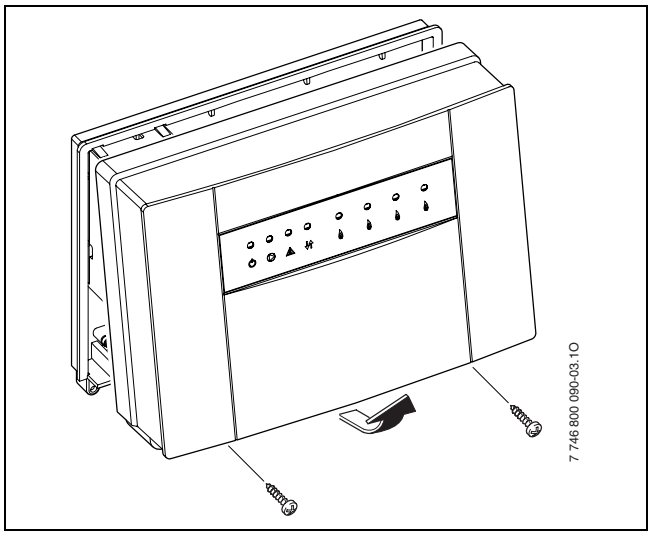
3.1.1 Montāža pie sienas

- Izvēlēties montāžas vietu uz sienas atbilstoši moduļa ICM izmēriem.



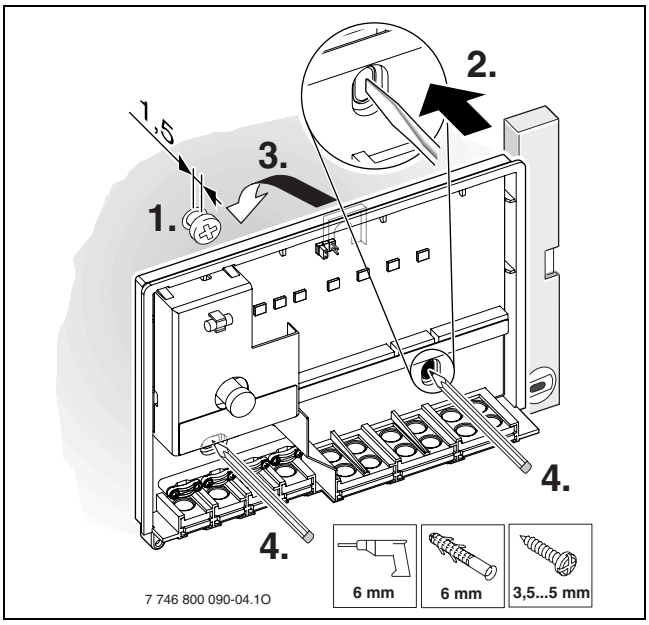
6. Att.

- Atskrūvēt divas skrūves moduļa ICM apakšā, pavilkt uz priekšu apakšējo vāciņu un noņemt, paceļot uz augšu.



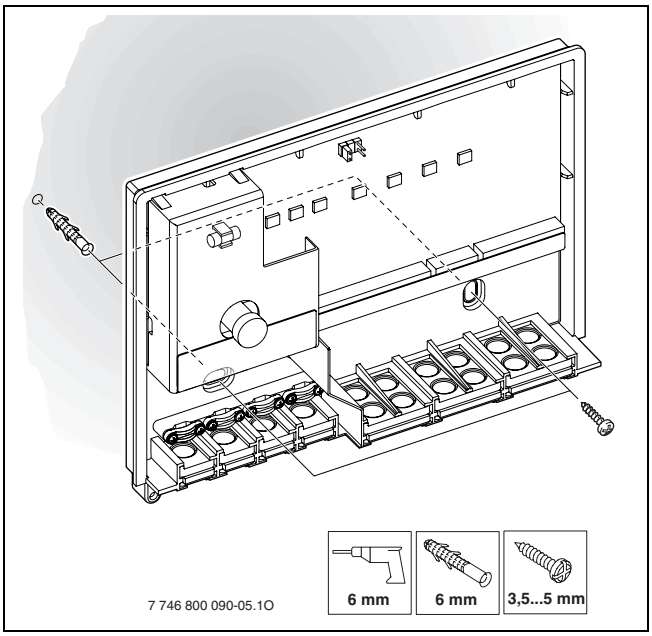
7. Att.

- Augšējai stiprinājuma skrūvei izurbt caurumu ar Ø 6 mm, iespraust dībeli un ieskrūvēt skrūvi, līdz ārā paliek 1,5 mm [1].
- Moduļa ICM korpusa aizmugurē paredzētajās vietās izveidot divus izgriezumus apakšējām stiprinājuma skrūvēm [2].
- Iekārt moduli ICM uz augšējās stiprinājuma skrūves [3].
- Caur izgriezumiem atzīmēt uz sienas urbumu vietas [4].



8. Att.

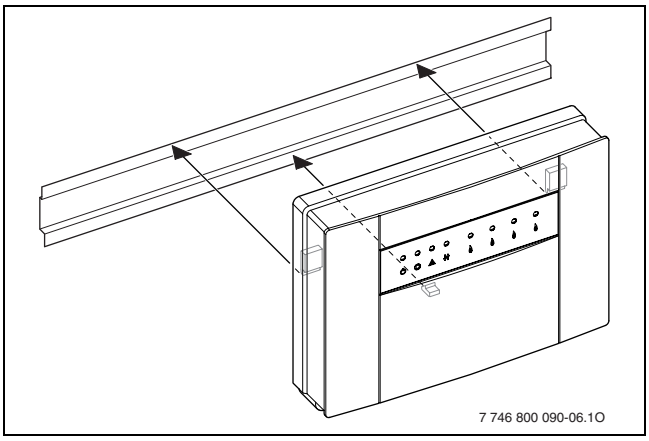
- Noņemt moduli ICM.
- Izurbt caurumus ar Ø 6 mm un iespraust dībeļus.



9. Att.

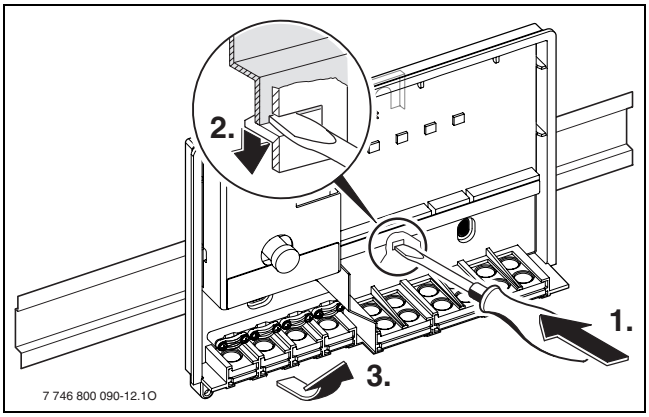
- Iekārt moduli ICM uz augšējās stiprinājuma skrīves un ar apakšējām skrūvēm piestiprināt pie sienas.

3.1.2 Montāža uz montāžas sliedes 35 mm (DIN sliede 46277 vai EN 60 715-TH 35-7.5)



10. Att.

3.1.3 Demontāža no montāžas sliedes



11. Att.

3.2 Pieslēgšana elektrotīklam

- Ievērojot spēkā esošos priekšrakstus, pieslēgšanai jāizmanto vismaz H05VV-... (NYM-...) elektrokabelis.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret mitrumu (ūdens pilieniem), izvilkt vadus caur iepriekš uzstādītajām ievadligzdām un piestiprināt komplektā ietilpstošos nostiepes fiksatorus.
- Savienojumu vēlams veidot ar viendzīslas vadu. Ja tiek izmantots vads ar vairākām dzīslām, dzīslas aprīkot ar dzīslu uzmavām.
- Lai pieslēgtu kabeļus pie skrūvspailēm, tās var izvilkt no kontaktu kopnes. Krāsu un mehāniskie apzīmējumi novērš iespēju sajaukt kabeļu spailes.

3.2.1 Zemsprieguma puses ar BUS savienojumu pieslēgšana

UZMANĪBU: Darbības traucējumi!

Komunikācija starp atsevišķiem abonentiem (ICM, apkures regulators, apkures iekārtas) notiek caur individuāliem 2 vadu BUS savienojumiem.

- Savienojumus obligāti veidot atbilstoši elektrisko slēgumu shēmai (→ 5. att., 47. lpp.).
- **Neveidot savstarpējus savienojumus starp BUS kopnēm.**

Piemērotu kabeļa šķērsgriezumu iespējams noteikt pēc vada garuma:

Vada garums	min. šķērsgriezums
< 80 m	0,40 mm^2
80 - 100 m	0,50 mm^2
100 - 150 m	0,75 mm^2
150 - 200 m	1,00 mm^2
200 - 300 m	1,50 mm^2

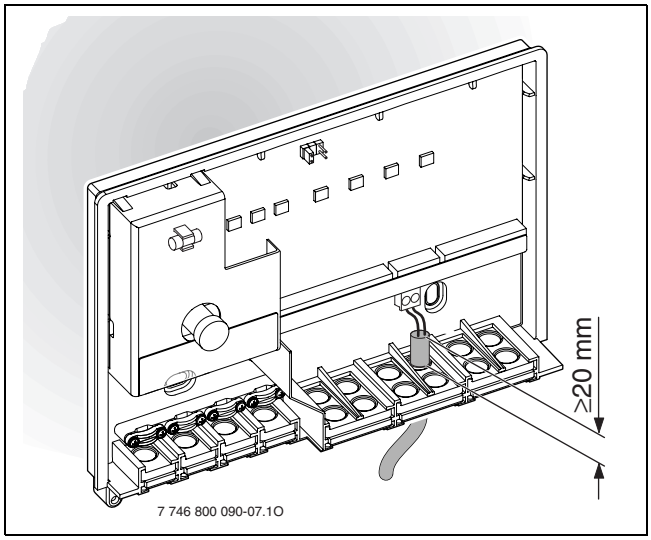
6. Tab. Minimālais pieļaujamais 2 vadu BUS savienojumu šķērsgriezums

- Lai novērstu induktīvu ietekmi: visus zemsprieguma vadus jāliek atdalīti no vadošajiem 230 V vai 400 V vadiem (minimālais attālums 100 mm).
- Ārējas induktīvas ietekmes gadījumā novietot vadus izolēti.
  Līdz ar to vadi ir pasargāti no ārējas ietekmes (piemēram, spēka kabeļa, transporta kontaktvadiem, transformatoru punktiem, radio un televīzijas aparātiem, amatieru raidstacijām, mikroviļņu ierīcēm u.c.).
- Pagarinot sensora vadu, jāizmanto sekojoša šķērsgriezuma vadi:

Vada garums	min. šķērsgriezums
< 20 m	0,75 mm^2
20 - 30 m	1,00 mm^2

7. Tab. Sensora vada pagarināšana

Lai nodrošinātu aizsardzību pret ūdens šļakatām (IP): vadi jāizliek tā, lai kabeļa apvalks būtu ievadīts fiksācijas gredzenā vismaz 20 mm dziļumā (→ 12. att.).



12. Att.

UZMANĪBU: Pastāv risks sajaukt polus.
Darbības traucējumi saistībā ar nepareizi pieslēgtiem poliem 0 - 10 V pieslēguma vietā.

- Ievērot, lai poli tiktu pieslēgti pareizi (9 = mīnuss, 10 = pluss).

3.2.2 Pieslēgšana 230 V maiņstrāvai

UZMANĪBU: Moduļu ICM ieejai nav drošinātāja.
Pārslodzes gadījumā pie izejām var tikt bojāti moduļi ICM.

- Moduļa ICM (vadošais ICM) sprieguma padevei izmantot maksimāli 16 A drošinātāju.

- Izmantot tikai vienādas kvalitātes elektriskos kabeļus.
- Pie izejām C (sūknis) un D (kļūmes signāls) nepieslēgt papildus vadības iekārtas, kas vada citus sistēmas komponentus.

UZMANĪBU: Moduļa ICM izejai C (sūknis) maksimālā pieļaujamā slodze ir 250 W.

- Sūkņus ar lielāku patērējamo jaudu pieslēgt caur relejiem.

- Izmantojot vairākus moduļus ICM (kaskāde ar vairāk nekā četrām apkures iekārtām), ieteicams papildus moduļu ICM sprieguma padevi veidot caur pirmo moduli ICM (vadošais ICM). Tādējādi tiek nodrošināta vienlaicīga iedarbināšana.

Sistēmas komponentu (sūknis, ...) kopējais maksimālais jaudas patēriņš nedrīkst pārsniegt norādīto (→ 4. tab., 42. lpp.).

3.2.3 Tālvadības kļūmju indikatora ar optisku vai akustisku signālu (piem. kļūmju kontrollampiņas) pieslēgums

(Pieslēguma shēma → 5. att., 47. lpp.):
Pie bezpotenciāla kļūmju kontakta (spailes D) var pieslēgt, piemēram, kļūmju kontrollampiņu. Kļūmju kontakta stāvokli rāda arī ICM gaismas diode (→ 9. tab., 54. lpp.). Normālā darba režīmā kontakts starp C un NC ir atvērts (C un NO aizvērts). Kļūmes vai strāvas padeves pārtraukuma gadījumā kontakts starp C un NC aizvērts (C un NO atvērts).

Šī bezpotenciāla kļūmju kontakta maksimālā strāva pie 230 V maiņstrāvas ir 1 A.

Tālvadības kļūmju indikators tiek aktivizēts, ja modulim ICM (vadošais ICM) tiek pārtraukta sprieguma padeve (darbības kontrole).

3.2.4 Āra temperatūras sensora pieslēgšana sprieguma padevei

Kombinācijā ar apkures regulatoru ar 2 vadu BUS vadību āra temperatūras sensoru AF 2 obligāti pieslēgt modulim ICM (vadošais ICM) (→ 5. att., 47. lpp.), nevis apkures iekārtai.

3.2.5 Utilizācija

- Utilizējiet iepakojumu videi draudzīgā veidā.
- Veicot detaļu nomaiņu, utilizējiet vecās detaļas videi draudzīgā veidā.

3.3 Papildus piederumu montāža

- Uzstādiet papildus piederumus atbilstoši likumdošanas prasībām un saskaņā ar pievienotajām montāžas instrukcijām.

4 Iedarbināšana un ekspluatācijas pārtraukšana

4.1 Konfigurācija

Veicot konfigurāciju, veids, kādā modulis ICM (vadošais ICM) veic regulēšanu, tiek pielāgots konkrētajai apkures sistēmai.

Moduļa ICM konfigurācija notiek automātiski:

- pirmo reizi iedarbinot moduli ICM,
- veicot atkārtotu iedarbināšanu pēc konfigurācijas dzēšanas (→ 4.3. nodaļa).

Konfigurācija ilgst vismaz 5 minūtes. Konfigurācijas laikā mirgo pieslēgtajām apkures iekārtām atbilstošās gaismas diodes 🔥 un, eventuāli, arī gaismas diode ↓↑, kas norāda uz BUS komunikāciju (→ 9. tab.). Ja neviena gaismas diode vairs nemirgo, konfigurācija ir pabeigta un saglabāta ICM.

Reiz saglabāta konfigurācija paliek aktīva arī pēc strāves padeves pārtraukuma.

Ja pēc konfigurācijas darba režīmā uz laiku (piemēram, apkopes nolūkā) tiek izslēgta viena apkures iekārta (vai modulis ICM), sāk mirgot šai apkures iekārtai atbilstošā gaismas diode 🔥 vai gaismas diode ↓↑, kas norāda uz BUS komunikāciju. Pēc atkārtotas ieslēgšanas apkures iekārta (vai modulis ICM) tiek atpazīts un atbilstošā gaismas diode pārtrauc mirgot.

Ja saglabātā apkures sistēmas konfigurācija neatbilst faktiskajai, kļūmes gadījumā ir apgrūtināta kļūdu meklēšana.

- ▸ Pēc katras mērķtiecīgas/paliekošas sistēmas konfigurācijas maiņas veikt konfigurācijas dzēšanu (→ 4.3. nodaļa), lai modulī ICM (vadošais ICM) varētu tikt saglabāta jaunā sistēmas konfigurācija.

4.2 Iedarbināšana

Pirmo reizi iedarbinot sistēmu vai, respektīvi, pēc konfigurācijas dzēšanas, tiek ieregulēta kaskādes konfigurācija (→ 4.1. nodaļa).

- ▸ Konfigurācijas laikā sekot līdzi gaismas diodēm, lai varētu identificēt kabeļu pārrāvumus vai nepareizus pieslēgumus.

- ▸ Pārliecināties, vai visi apkures sistēmas komponenti ir pieslēgti korekti.
- ▸ Pieslēgt strāvas padevi (230 V maiņstrāva) visiem apkures sistēmas komponentiem, **izņemot moduļus ICM**.
- ▸ Iedarbināt (ieslēgt) visas apkures iekārtas.
- ▸ Ar (pirmā) moduļa ICM elektrotīkla kontaktdakšu ieslēgt sprieguma padevi.
  Eventuāli, šajā brīdī sākas konfigurācija. Tā ilgst vismaz 5 minūtes.
- ▸ Veikt nepieciešamos ieregulējumus atsevišķajiem BUS abonentiem atbilstoši to montāžas instrukcijām.

4.3 Konfigurācijas dzēšana

Apkures sistēmas konfigurācija tiek saglabāta vadošajā ICM. Atgriežot vadošo ICM pie rūpnīcas ieregulējumiem, tiek dzēsta visa konfigurācija (arī pārējos moduļos ICM).

Dzēšot konfigurāciju, modulī ICM saglabātā sistēmas konfigurācija tiek izdzēsta. Veicot nākamo iedarbināšanu, modulī ICM tiek saglabāta konkrētajā brīdī aktuālā sistēmas konfigurācija.

- ▸ Pātraukt strāvas padevi visiem moduļiem ICM.
- ▸ Atvērt moduļa ICM (vadošais ICM) korpusu (→ 7. att.).
- ▸ Izņemt iespraužamo pārvienojumu (→ 2. att.).
- ▸ Pārliecināties, vai visi apkures sistēmas komponenti ir pieslēgti korekti.
- ▸ Pieslēgt strāvas padevi (230 V maiņstrāva) visiem apkures sistēmas komponentiem, **izņemot moduļus ICM**.
- ▸ Iedarbināt (ieslēgt) visas apkures iekārtas.
- ▸ Ar (pirmā) moduļa ICM elektrotīkla kontaktdakšu ieslēgt sprieguma padevi.

UZMANĪBU: Darbības traucējumi!

- ▸ Sistēmas variantos 2 un 3, no jauna iepraužot pārvienojumu, sekot, lai tas būtu pareizā pozīcijā (→ 2. att.).

- ▸ Iespraust atpakaļ iespraužamo pārvienojumu (→ 2. att.).
  Šajā brīdī sākas konfigurācija. Tā ilgst vismaz 5 minūtes.
- ▸ Aizvērt moduļa ICM (vadošais ICM) korpusu (→ 7. att.).

4.4 Ekspluatācijas pārtraukšana



BRĪDINĀJUMS: Sistēmas bojājumi saistībā ar aizsalšanu.

- Ja nepieciešams uz ilgāku laiku pārtraukt apkures sistēmas ekspluatāciju, jānodrošina pretsala aizsardzība (skatīt apkures iekārtu montāžas instrukciju).

Lai pārtrauktu apkures sistēmas ekspluatāciju:

- Pārtraukt sprieguma padevi visiem moduļiem ICM un visām apkures iekārtām.

5 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana

Pastāv četras iespējas, kā tiek uzrādīti darba režīmi vai kļūmes:

- apkures iekārtu displejos;
- tālvadības kļūmju indikatorā;
- apkures regulatorā (FW 500 vai FW 200);
- ar moduļa ICM gaismas diodēm.

5.1 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana apkures iekārtu displejos

Katras apkures iekārtas displejā uzrādās darba režīmu un kļūmju statuss. Papildus informāciju par apkures iekārtu darba režīmu un kļūmju uzrādīšanu var atrast apkures iekārtu dokumentācijā.

5.2 Kļūmju uzrādīšana tālvadības kļūmju indikatorā

Pie bezpotenciāla kļūmju kontakta var pieslēgt, piemēram, kļūmju kontrollampiņu (skatīt arī 3.2.3. nodaļu, 50. lpp.). Tālvadības kļūmju indikatora stāvokli rāda arī ICM gaismas diode (→ 9. tab., 54. lpp.).

5.3 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana apkures regulatorā (FW 500 vai FW 200)

Apkures regulatorā ar 2 vadu BUS vadību uzrādās visu apkures iekārtu un moduļa ICM darba režīmi un kļūmes.

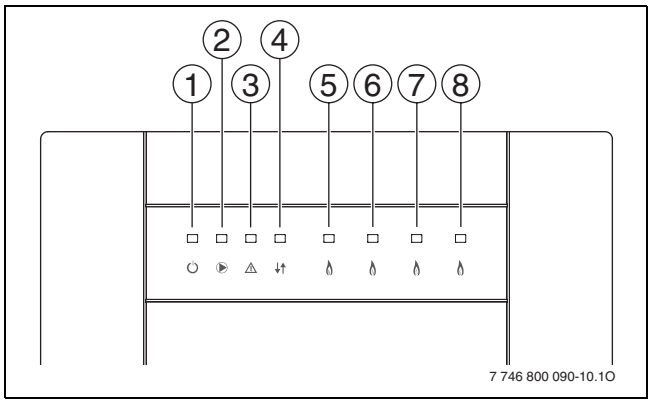
Visu to displeja rādījumu, kas attiecas uz moduļiem ICM, nozīme apkopta 8. tabula. Pārējo displeja rādījumu nozīme atrodama apkures regulatora vai, attiecīgi, apkures iekārtu dokumentācijā.

Displejs	Apraksts	Novēršana
A8	Pārtraukta komunikācija ar BUS	Pārbaudīt savienotājkabeli starp apkures iekārtu un moduli ICM. Nomainīt moduli ICM.
D5	Bojāts turpgaitas temperatūras sensors.	Pārbaudīt temperatūras sensoru pie vadošā ICM un pieslēguma kabeli. Pārbaudīt, vai šīs kļūmes cēlonis ir apkures iekārta (skatīt apkures iekārtas montāžas instrukciju). Nomainīt moduli ICM.
b4	EEPROM datu kļūda: vispārīgi parametri	Ja kļūme tiek uzrādīta vienā no apkures iekārtām: nomainīt attiecīgās apkures iekārtas vadības plati. Ja kļūmi neuzrāda kāda no apkures iekārtām: nomainīt ICM.

8. Tab. Apkures regulatora paziņojumi par kļūmēm

Citi apkures regulatori nespēj uzrādīt moduļa ICM vai tam pieslēgto apkures iekārtu darba režīmu vai kļūmju paziņojumus.

5.4 Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana ar moduļa ICM gaismas diodēm



13. Att.

1 Tīkla spriegums
2 Apkures sūknis (sekundārais loks)
3 Tālvadības kļūmju indikatora slēgkontakts 230 VAC
4 SKomunikācija starp ICM
5 1 Apkures iekārta
6 2 Apkures iekārta
7 3 Apkures iekārta
8 4 Apkures iekārta

Vispārējos vilcienos, tiek izšķirti trīs dažādi apkures sistēmas stāvokļi:

- konfigurācija (pēc pirmās iedarbināšanas vai konfigurācijas dzēšanas)
- normāls darba režīms
- kļūme.

Atkarībā no apkures sistēmas stāvokļa, moduļa ICM gaismas diodes (→ 13. att.) norāda atsevišķu komponentu darba režīmu un kļūmju statusu, un tādējādi ļauj mērķtiecīgi meklēt kļūmes (→ 9. tab.).

Gaismas diode			Nedeg		Deg		Mirgo	
Nr.	**Funkcija**	**Krāsa**	**Cēlonis**	**Novēršana**	**Cēlonis**	**Novēršana**	**Cēlonis**	**Novēršana**
1 ⏻	Tīkla spriegums	zaļa	**Kļūme:** nav tīkla sprieguma.	Pārbaudīt sprieguma padevi. Nomainīt moduli ICM.	**Režīms:** normāls darba režīms.		–	
2 ▶	Apkures sūknis	zaļa	**Režīms:** sūknis izslēgts.		**Režīms:** sūknis ieslēgts.		–	
					Kļūme: kaut arī gaismas diode deg, sūknis nedarbojas, jo bojāts sūkņa izejas drošinātājs.	Nomainīt drošinātāju (→ 5.5. nodaļa, 56. lpp.).		

9. Tab. Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana modulī ICM

Gaismas diode			Nedeg		Deg		Mirgo	
Nr.	Funkcija	Krāsa	Cēlonis	Novēršana	Cēlonis	Novēršana	Cēlonis	Novēršana
3 ⚠	Tālvadības kļūmju indikatora slēgkontakts 230 VAC	sarkana	**Režīms:** slēgkontakts nav nostrādājis, nav traucējuma.	–	**Kļūme:** pie ICM nav darba gatavībā nevienas apkures iekārtas.	Dzēst kļūmi(-es) apkures iekārtā(-s).		
			Režīms: nostrādājis slēgkontakts, bet nav tīkla sprieguma.	Pārbaudīt sprieguma padevi. Nomainīt moduli ICM.	**Kļūme:** bojāts turpgaitas temperatūras sensors.[1)]	Pārbaudīt temperatūras sensoru pie vadošā ICM un pieslēguma kabeli. Nomainīt moduli ICM.		
					Kļūme: pārāk zems sistēmas spiediens.	Papildināt sistēmā ūdeni.		
					Kļūme: vismaz 1 minūti nav komunikācijas starp moduli ICM un **visām** pieslēgtajām apkures iekārtām.[2)]	Pārbaudīt attiecīgos savienojumu kabeļus. Nomainīt moduli ICM.		
4 ↓↑	Komunikācija	zaļa	**Režīms:** nav komunikācijas starp šo moduli ICM un iepriekšējo vai, attiecīgi, apkures regulatoru (2 vadu BUS).	Normāls darba režīms ar vienu moduli ICM vai ar vadošo ICM bez 2 vadu BUS regulatora.	**Režīms:** komunikācija starp šo moduli ICM un iepriekšējo vai, attiecīgi, apkures regulatoru (2 vadu BUS).	–	**Konfigurācija:** komunikācija starp šo moduli ICM un iepriekšējo vai, attiecīgi, apkures regulatoru (2 vadu BUS).	Pagaidīt, līdz tiek pabeigta konfigurācija. Pēc tam gaismas diode deg pastāvīgi.
			Kļūme: nav komunikācijas starp šo moduli ICM un iepriekšējo vai, attiecīgi, apkures regulatoru (2 vadu BUS).	Pārbaudīt attiecīgo savienojuma kabeli. Nomainīt moduli ICM vai apkures regulatoru.			**Kļūme:** nav komunikācijas starp šo moduli ICM un iepriekšējo vai, attiecīgi, apkures regulatoru (2 vadu BUS), lai gan šis komponents joprojām ir pieslēgts.	Pārbaudīt attiecīgo savienojuma kabeli. Nomainīt moduli ICM vai apkures regulatoru.
							Kļūme: nav komunikācijas starp šo moduli ICM un iepriekšējo vai, attiecīgi, apkures regulatoru (2 vadu BUS), jo šis komponents ir atslēgts ar nolūku.	Dzēst konfigurāciju (→ 4.3. nodaļa).

9. Tab. Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana modulī ICM

Gaismas diode			Nedeg		Deg		Mirgo	
Nr.	Funkcija	Krāsa	Cēlonis	Novēršana	Cēlonis	Novēršana	Cēlonis	Novēršana
5, 6, 7, 8	Apkures iekārta 1, Apkures iekārta 2, Apkures iekārta 3, Apkures iekārta 4	zaļa	**Režīms:** nav siltuma pieprasījuma apkures iekārtai, apkures iekārta darba gatavībā	–	**Režīms:** siltuma pieprasījums apkures iekārtai, apkures iekārta darba režīmā	–	**Konfigurācija:** komunikācija starp šo apkures iekārtu un moduli ICM.	Pagaidīt, līdz tiek pabeigta konfigurācija.
			Režīms: nav pieslēgta neviena apkures iekārta	–			**Kļūme:** kļūme apkures iekārtā[3]	Novērst kļūmi apkures iekārtā.
			Konfigurācija/ kļūme: nav komunikācijas starp moduli ICM un šo apkures iekārtu, kaut arī tā ir pieslēgta.	Pārbaudīt attiecīgo savienojuma kabeli. Novērst kļūmi apkures iekārtā. Nomainīt moduli ICM.			**Kļūme:** nav komunikācijas starp moduli ICM un šo apkures iekārtu, jo tā ir atslēgta ar nolūku.	Dzēst konfigurāciju (→ 4.3. nodaļa).
							Kļūme: komunikācijas kļūda starp moduli ICM un apkures iekārtu[3].	Pārbaudīt attiecīgo savienojuma kabeli. Nomainīt moduli ICM.

9. Tab. Darba režīmu un kļūmju uzrādīšana modulī ICM

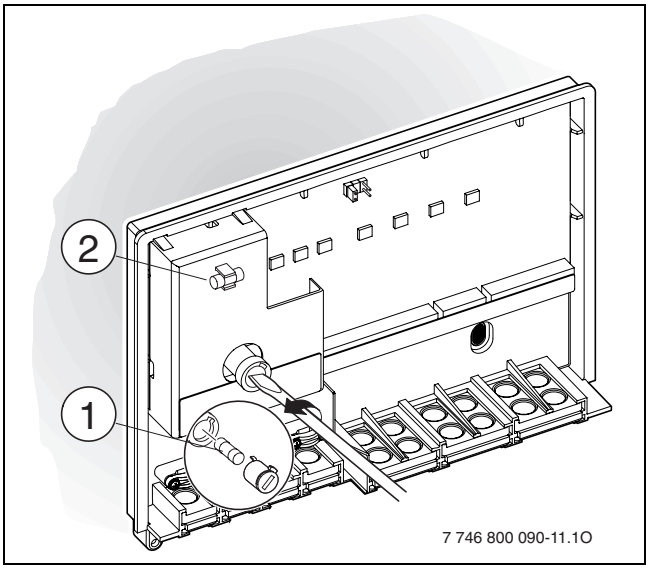
1) Ja ir pieslēgts apkures regulators ar 2 vadu BUS pieslēguma vietu, tas rāda kļūmes kodu **D5**.

2) Ja ir pieslēgts apkures regulators ar 2 vadu BUS pieslēguma vietu, tas rāda kļūmes kodu **A8**.

3) Ja saņemts siltuma pieprasījums, automātiski tiek iedarbināta cita apkures iekārta.

5.5 Apkures sūkņa pieslēguma drošinātāja nomainīšana

- ▸ Pārtraukt sprieguma padevi.
- ▸ Atvērt moduļa ICM (vadošais ICM) korpusu (→ 7. att., 48. lpp.).
- ▸ Nomainīt (→ 14. att.) veco drošinātāju [1] pret tāda paša tipa drošinātāju (2,5 AT, keramisks, ar smilšu pildījumu). Viens rezerves drošinātājs [2] ir pieejams uz pārsega modulī ICM.



14. Att.

- ▸ Aizvērt moduļa ICM (vadošais ICM) korpusu (→ 7. att., 48. lpp.).

6 Vides aizsardzība

Apkārtējās vides aizsardzība ir viens no galvenajiem Bosch grupas uzņēmumu principiem.
Izstrādājumu kvalitāte, ekonomiskums un vides aizsardzība ir vienlīdz nozīmīgi mērķi. Vides aizsardzības likumi un priekšraksti tiek stingri ievēroti.
Lai aizsargātu apkārtējo vidi, mēs, ņemot vērā ekonomiskos aspektus, izmantojam iespējami labāko tehniku un materiālus.

Iesaiņojums

Mēs piedalāmies iesaiņojamo materiālu izmantošanas sistēmas izstrādē, lai nodrošinātu to optimālu pārstrādi. Visi iesaiņojuma materiāli ir nekaitīgi apkārtējai videi un izmantojami otrreiz.

Nolietotās iekārtas

Nolietotās iekārtas satur vērtīgas izejvielas, kuras izmantojamas otrreizējai pārstādei.
Iekārtu bloki, detaļas un materiāli ir viegli atdalāmi. Sintētiskie materiāli ir iezīmēti. Tādējādi tos ir iespējams sašķirot pa materiālu grupām un nodot pārstrādei, iznīcināšanai vai dezaktivizēšanai.

Turinys

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nurodymai .. 59
1.1 Simbolių aiškinimas 59
1.2 Saugos nurodymai 59

2 Modulio ICM duomenys 60
2.1 Naudojimas pagal paskirtį 60
2.2 Komplektacija 60
2.3 Priedai 60
2.4 Techniniai duomenys 60
2.4.1 Bendrieji nurodymai 60
2.4.2 Ištekančio srauto temperatūros jutiklio matavimo vertės 61
2.4.3 Lauko temperatūros jutiklio matavimo vertės 61
2.4.4 Elektros prijungimo parametrai 61
2.5 ICM sistemos integracija 62
2.5.1 Šildymo reguliavimas, naudojant ICM kaskadų sistemas 62
2.5.2 Karšto vandens ruošimas, naudojant ICM kaskadų sistemas 62
2.5.3 Vidinė apsaugos nuo užšalimo funkcija .. 62
2.5.4 Kaskadų sistemos reguliavimo principai . 62
2.5.5 Šildymo siurblio valdymas 63
2.5.6 Sistemos variantų apžvalga 63
2.5.7 Kitų modulių prijungimas, naudojant šildymo reguliatorius su 2 laidų BUS magistralės valdymu 65
2.6 Sujungimų schema 66

3 Prijungimas 67
3.1 Montavimo darbai 67
3.1.1 Montavimas ant sienos 67
3.1.2 Montavimas ant 35 mm montavimo bėgelio (DIN-Rail 46277 arba EN 60 715-TH 35-7.5) 68
3.1.3 Nuėmimas nuo montavimo bėgelio 68
3.2 Prijungimas prie elektros tinklo 68
3.2.1 Žemos įtampos dalies sujungimas su BUS magistralės jungtimis 68
3.2.2 230 V AC prijungimas 69
3.2.3 Nuotolinės trikčių indikacijos su optiniu arba akustiniu pranešimu (pvz., trikčių lempute) prijungimas 69
3.2.4 Lauko temperatūros jutiklio prijungimas .. 69
3.2.5 Utilizavimas 69
3.3 Papildomų priedų montavimas 69

4 Pradinė eksploatacija ir eksploatacijos nutraukimas 70
4.1 Konfigūracija 70
4.2 Pradinė eksploatacija 70
4.3 Konfigūracijos atstata 70
4.4 Eksploatacijos nutraukimas 70

5 Darbo ir trikčių indikacijos 71
5.1 Darbo ir trikčių rodymas šildymo įrenginių ekranuose 71
5.2 Trikčių rodymas nuotolinėje trikčių indikacijoje 71
5.3 Darbo ir trikčių rodymas šildymo reguliatoriuje (FW 500 arba FW 200) 71
5.4 Darbo ir trikčių rodymas modulyje ICM esančiuose šviesiniuose indikatoriuose .. 72
5.5 Šildymo siurblio jungties saugiklio pakeitimas 74

6 Aplinkosauga 75

Informacija apie dokumentaciją

Visus patiektus dokumentus perduokite naudotojui.

Dėl nuolatinio gaminių tobulinimo galimi techniniai pakeitimai!

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nurodymai

1.1 Simbolių aiškinimas



Saugos nurodymai tekste žymimi įspėjančiu ženklu ir rašomi pilkame fone.

Įspėjamasis simbolis nusako pavojaus dydį, kuris kyla nesilaikant žalos prevencijos reikalavimų.

- **Atsargiai** reiškia, kad galima nedidelė materialinė žala.
- **Įspėjimas** reiškia, kad galimi lengvi asmenų sužalojimai arba didesnė materialinė žala.
- Perspėjimai parodo pavojingumo laipsnį tais atvejais, jeigu nepaisoma saugaus darbo nurodymų.



Tekste esantys **nurodymai** žymimi šiuo simboliu. Jie apribojami brūkšniu iš viršaus ir apačios.

Nurodymuose pateikiama svarbi informacija tokiais atvejais, kai nesukeliama pavojaus žmogui ir įrangai.

1.2 Saugos nurodymai

- ▶ Siekdami, kad įtaisas veiktų nepriekaištingai, laikykitės šios instrukcijos nurodymų.
- ▶ Šildymo įrenginį ir kitus priedus sumontuokite bei eksploatuokite, vadovaudamiesi atitinkamais nurodymais.
- ▶ Priedus leiskite surinkti įgaliotiems montuotojams.
- ▶ Šiuos priedus naudokite tik kartu su nurodytais reguliatoriais ir šildymo įrenginiais. Vadovaukitės sujungimų schema!
- ▶ Šiems priedams reikia skirtingos įtampos. Žemos įtampos pusės nejunkite prie 230 V tinklo ir atvirkščiai.
- ▶ Prieš montuodami šiuos priedus: Atjunkite šildymo prietaiso ir visų kitų prietaisų, sujungtų BUS magistrale, maitinimo įtampą (230 V AC).
- ▶ Jei reikia montuoti ant sienos: nemontuokite šių priedų drėgnose patalpose.

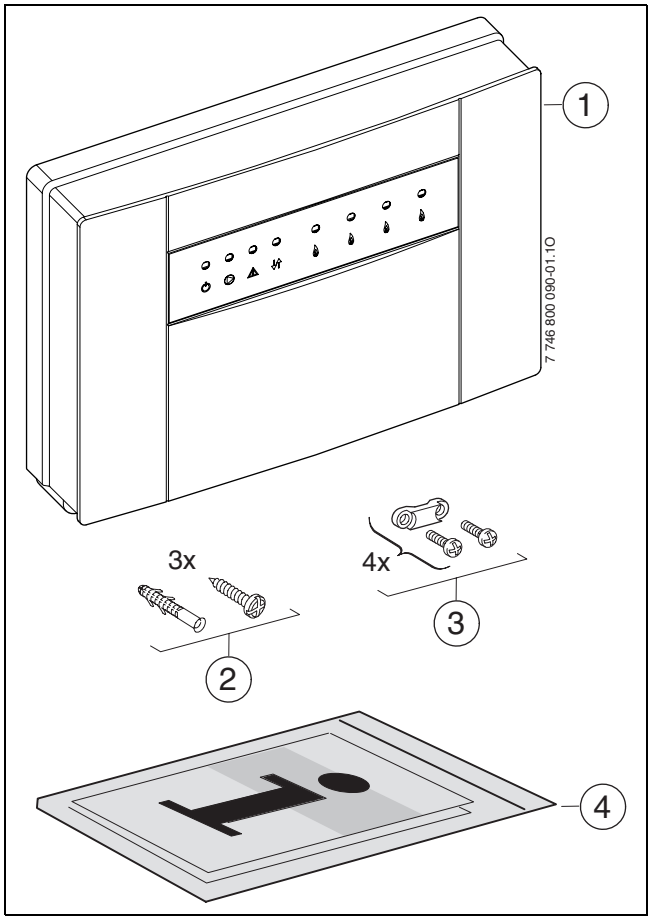
2 Modulio ICM duomenys

2.1 Naudojimas pagal paskirtį

Moduliai ICM skirti kaskadų sistemoms reguliuoti. Kaskadų sistema yra šildymo sistema, kurioje lygiagrečiai sujungta daugiau mažesnių šildymo įrenginių, siekiant padidinti šildymo galią. Taip pat žr. sujungimų schemą 66 psl.

Moduliai ICM tinkami tik šildymo įrenginiams su Heatronic 3, kurį galima naudoti su BUS magistrale, valdyti.

2.2 Komplektacija



1 Pav.

1 ICM
2 Tvirtinti skirti varžtai ir kaiščiai
3 Apsaugos nuo laidų ištraukimo
4 Montavimo ir naudojimo instrukcija

▶ Patikrinkite, ar komplekte yra visi reikiami elementai.

2.3 Priedai

Čia rasite sąrašą, kuriame pateikti būdingi priedai. Norėdami, kad Jums būtų pateikta visų pristatomų priedų apžvalga, kreipkitės į gamintoją.

- Lauko temperatūros jutiklis, skirtas prijungti prie gnybtų F:
  - šildymo reguliatoriaus FW 500 ir FW 200 tiekiamame komplekte arba
  - Priedas lauko temperatūros jutiklis **AF 2**.
- Ištekančio srauto temperatūros jutiklis, skirtas prijungti prie gnybtų E:
  - Jutiklis kartu su panardinama gilze hidraulinio indo komplektacijoje arba
  - Priedas pridedamas jutiklis **VF**.
- **UP**...: siurblys, skirtas prijungti prie gnybtų C.
- **HW**...: hidraulinis indas su temperatūros jutikliu, skirtu prijungti prie gnybtų E.
- **FW 500 ir FW 200**: pagal oro temperatūrą valdantis šildymo reguliatorius su aiškaus teksto indikacija, skirtas šildymo sistemos kontūrams su sumaišymu ir be sumaišymo reguliuoti.

2.4 Techniniai duomenys

2.4.1 Bendrieji nurodymai

Pavadinimas	Vienetai	
Komplektacija		1 pav.
Matmenys	mm	6 pav., 67 psl.
Svoris (be pakuotės)	kg	0,8
Vardinė įtampa ICM	AC ... V	230
Dažnis	Hz	50 ... 60
Maks. įėjimo įtampos apsauga	A	16
Nuostolių galia ICM	W	5
BUS magistralės vardinė įtampa	DC ... V	15
Įrenginio viduje esanti apsauga, išėjimas, šildymo siurblys		2,5 AT, keraminis, pripildytas smėlio

1 Lent.

Pavadinimas	Vienetai	
Ištekančio srauto temperatūros jutiklio matavimo diapazonas	°C	0 ... 100
Lauko temperatūros jutiklio matavimo diapazonas	°C	– 40 ... 50
Leistina aplinkos temperatūraICM	°C	0 ... 50
Leistina ištekančio srauto temperatūros jutiklio aplinkos temperatūra	°C	0 ... 100
Leistina lauko temperatūros jutiklio aplinkos temperatūra	°C	– 50 ... 100
Maksimalus 2 laidų BUS magistralės sujungimų kabelio ilgis	m	6 lent., 68 psl.
Maksimalus jutiklio kabelių ilgis	m	7 lent., 68 psl.
EMV trikčių pašalinimo lygis pagal		EN 60730
Saugos klasė		IP X4D
Atitiktis		CE

1 Lent.

2.4.2 Ištekančio srauto temperatūros jutiklio matavimo vertės

°C	Ω_{VF}	°C	Ω_{VF}
20	14772	56	3723
26	11500	62	3032
32	9043	68	2488
38	7174	74	2053
44	5730	80	1704
50	4608	86	1421

2 Lent.

2.4.3 Lauko temperatūros jutiklio matavimo vertės

°C	Ω_{AF}	°C	Ω_{AF}
– 20	2392	4	984
– 16	2088	8	842
– 12	1811	12	720
– 8	1562	16	616
– 4	1342	20	528
± 0	1149	24	454

3 Lent.

2.4.4 Elektros prijungimo parametrai

Poz. 1)	Sąsaja		
A	Įėjimas	elektros tiekimas iš tinklo arba iš buvusio modulio ICM	230 V AC, maks. 16 A
B	Išėjimas	elektros tiekimas kitiems ICM	230 V AC, maks. 16 A
C	Išėjimas	siurblys	230 V AC,maks. 250 W
D	Išėjimas	nuotolinė trikčių indikacija	be potencialų, maks. 230 V, 1 A
E	Įėjimas	ištekančio srauto temperatūros jutiklis	NTC (2 lent.)
F	Įėjimas	lauko temperatūros jutiklis	NTC (3 lent.)
G	Įėjimas	be funkcijos	–
H	Įėjimas	šildymo reguliavimas (įj./išj. kontaktas)	24 V DC
I	Įėjimas	šildymo reguliavimas (proporcingoji sąsaja)	0-10 V DC
J	2 laidų BUS magistralė	šildymo reguliavimo link	–
K	2 laidų BUS magistralė	iš buvusio modulio ICM	–
L	2 laidų BUS magistralė	kito modulio link ICM	–
M	2 laidų BUS magistralė	šildymo įrenginio link	–

4 Lent.

1) 5 pav., 66 psl.

2.5 ICM sistemos integracija

2.5.1 Šildymo reguliavimas, naudojant ICM kaskadų sistemas

Moduliai ICM valdo šildymo įrenginius pagal šildymo reguliatoriaus apskaičiuotą šilumos poreikį. Tam, kad būtų valdoma atsižvelgiant į šilumos poreikį, modulius ICM reikia visuomet prijungti prie šildymo reguliatoriaus (→ 5 pav., H, I arba J gnybtai). Atsižvelgiant į naudojamą šildymo reguliatorių, galima išskirti keturis galimus sistemos variantus (→ 5 lent.).

Atkreipkite dėmesį į tai, kad tinkamam funkcionavimui leidžiama prijungti tik **vieną** šildymo reguliatorių/pastato valdymo sistemą.

Vienas modulis ICM gali valdyti daugiausiai keturis šildymo įrenginius. Susiejus ne daugiau nei keturis modulius ICM viename kaskade galima sujungti daugiausiai 16 šildymo įrenginių (→ 5 pav.). Taip modulis ICM perima kaskado valdymą (pagrindinis ICM).

Atsižvelgiant į naudojamus šildymo reguliatorius, galima sumontuoti kaskadą su daugiausiai 4 arba daugiausiai 16 šildymo įrenginių. Įvairiems sistemos variantams reikalingą maksimalų prijungiamų šildymo įrenginių ir tam reikalingų modulių ICM skaičių rasite 5 lent.

Skirtingiems sistemos variantams reikia prijungti tam tikrus priedus (temperatūros jutiklius VF ir AF 2, šildymo kontūro siurblį ir šildymo reguliatorių) (→ 5 lent.).

- ▶ Šie priedai, kaip ir nuotolinė trikčių indikacija, prijungiami tik prie pagrindinio ICM.

Modulis ICM reguliuoja visą šilumos generatoriaus kontūrą (pirminį kontūrą, įskaitant hidraulinį indą). Visus kitus šildymo sistemos komponentus (antrinę hidraulinio indo pusę, pvz., šildymo kontūrus, karšto vandens baką) gali valdyti pagal oro temperatūrą valdantis šildymo reguliatorius su 2 laidų BUS magistralės sąsaja ir kitais moduliais (IPM, ...) (→ 2.3 sk., priedai). Norėdami gauti išsamesnės informacijos, kreipkitės į gamintoją. Adresą rasite galiniame viršelyje.

Kaskadų grandinėje galima naudoti bet kokio galingumo šildymo įrenginius.

2.5.2 Karšto vandens ruošimas, naudojant ICM kaskadų sistemas

Yra du būdai, kaip netiesiogiai šildomą karšto vandens baką prijungti prie kaskadų sistemų:

- Karšto vandens bakas hidrauliniu ir elektriniu būdu tiesiogiai prijungiamas prie šildymo įrenginio (bako modelio). Karšto vandens ruošimą perima šildymo įrenginys. Tuo metu, kai karšto vandens ruošimas suaktyvintas, modulis ICM nevaldo šio šildymo įrenginio. Esant šilumos poreikiui, uždegamas kitas šildymo įrenginys.
  - – Jei karšto vandens ruošimo funkcija šildymo sistemoje su šildymo reguliatoriumi ir su 2 laidų BUS magistralės valdymu turi būti atlikta atsižvelgiant į laiką, šildymo įrenginį, prie kurio prijungtas bakas, reikia prijungti prie modulio ICM (pagrindinis ICM) 17 ir 18 gnybtų.
- Karšto vandens bakas prijungiamas prie antrinės hidraulinio indo pusės. Karšto vandens ruošimo funkciją perima šildymo reguliatorius (FW 500 arba FW 200). Išsamesnės informacijos ieškokite šildymo reguliatoriaus naudojimo instrukcijoje.

2.5.3 Vidinė apsaugos nuo užšalimo funkcija

Modulyje ICM įrengta vidinė apsaugos nuo užšalimo funkcija: jei ištekančio srauto temperatūra nukrenta žemiau nei 7 °C, įjungiamas šildymo įrenginys ir jis veikia tol, kol ištekančio srauto temperatūra pakyla iki 15 °C. Taip pat veikia prie modulio ICM prijungtas šildymo siurblys (→ 2.5.5 sk.).

- ▶ Siekdami suaktyvinti vidinę apsaugos nuo užšalimo funkciją, prie modulio ICM (pagrindinio ICM) prijunkite ištekančio srauto temperatūros jutiklį.

Visą apimančią sistemos apsaugą nuo užšalimo užtikrina šildymo reguliatoriaus su 2 laidų BUS magistralės sąsaja apsauga nuo užšalimo. Šiam tikslui reikia prijungti lauko temperatūros jutiklį.

2.5.4 Kaskadų sistemos reguliavimo principai

Esant šilumos poreikiui, šildymo reguliatorius (5 lent., 1, 2 ir 3 sistemos variantai) pirmiausia įjungia šildymo įrenginį ir, jei reikia, šildymo galią padidina iki maks. vardinės galios. Tik dabar įjungiamas kitas šildymo įrenginys.

Jei generuojama per daug šilumos, nedelsiant paeiliui visų šildymo įrenginių šildymo galia sumažinama iki min. vardinės galios ir šildymo įrenginiai būna išjungti, kol generuojama šiluma pasiekia šilumos poreikio koeficientą. Naudojant 4 sistemos variantą, visi šildymo įrenginiai išjungiami tuo pačiu metu.

Šildymo įrenginių įjungimo/išjungimo seką automatiškai nustato modulis ICM. Modulis ICM užtikrina tolygų degiklių darbo valandų paskirstymą visiems šildymo įrenginiams. Taip pat atsižvelgiama tiek į šildymo režimo, tiek į karšto vandens ruošimo darbo valandų skaičių. Tai padidina šildymo įrenginių naudojimo trukmę. Tuo atveju, jei nutrūksta maitinimo tiekimas moduliui ICM, darbo valandų skaitiklis modulyje ICM nustatomas ties nuliu.

Jei vieno šildymo įrenginio funkcionavimas sutrinka (karšto vandens ruošimas tiesiogiai prijungtam karšto vandens bakui, šildymo įrenginio triktis, modulio ICM ryšio triktis), automatiškai įjungiamas kitas šildymo įrenginys, kuris patenkina šilumos poreikį.

2.5.5 Šildymo siurblio valdymas

Jei šildymo sistema turi tik vieną šildymo kontūrą, šildymo siurblį galima prijungti tiesiai prie modulio ICM (pagrindinio ICM).

Šildymo siurblys veikia,

- kol veikia bent vienas šildymo įrenginio siurblys (prireikus, atitinkamai nustatykite papildomą šildymo įrenginio siurblio veikimo laiką → šildymo įrenginio instrukciją)arba
- trumpą laiką, praėjus 24 valandoms po siurblio neveikimo (apsauga nuo užsiblokavimo).

Dėl apsaugos nuo siurblio užsiblokavimo šildymo siurblys suveikia vieną kartą per dieną ir nesant šilumos poreikiui (pvz., vasarą).

▶ Siekdami, kad siurblys neužsiblokuotų (vasarą), šildymo sistemą palikite įjungtą ištisus metus!

2.5.6 Sistemos variantų apžvalga

Sistemos variantai	Reguliatoriaus prijungimo simbolis	ICM (pagrindinio ICM) šildymo reguliatorius	Tipas	Maks. ICM skaičius	Maks. šildymo įrenginių su Heatronic 3, kurį galima naudoti su BUS magistrale	Reikalingi priedai prijungiant prie ICM (→ 5 pav.)
1		moduliacinis pagal oro temperatūrą valdantis 2 laidų BUS magistralės valdymo reguliatorius	FW 500	4	16	• lauko temperatūros jutiklis prie gnybtų F • bendras ištekančio srauto temperatūros jutiklis prie gnybtų E • šildymo siurblys (antrinis kontūras) (→ 5 pav., 19 poz.) prie gnybtų C, tik esant vienam arba daugeliui šildymo kontūrų be šildymo siurblio arba, esant šildymo kontūrams, kurie su moduliu ICM nesujungiami per BUS magistralės modulius
			FW 200	1	4	
2		moduliacinis 0 - 10 V reguliatorius, pvz., pastato valdymo sistema; šildymo galios valdymas	bet koks	4	16	• bendras ištekančio srauto temperatūros jutiklis prie gnybtų E (skirtas tik vidinei apsaugos nuo užšalimo funkcijai) • šildymo siurblys (antrinis kontūras) (→ 5 pav., 19 poz.) prie gnybtų C, tik esant vienam arba daugeliui šildymo kontūrų be šildymo siurblio arba esant šildymo kontūrams, kurie valdomi nepasitelkiant pastato valdymo sistemos

5 Lent.

Sistemos variantai	Reguliatoriaus prijungimo simbolis	ICM (pagrindinio ICM) šildymo reguliatorius	Tipas	Maks. ICM skaičius	Maks. šildymo įrenginių su Heatronic 3, kurį galima naudoti su BUS magistrale	Reikalingi priedai prijungiant prie ICM (→ 5 pav.)
3		moduliacinis 0 - 10 V reguliatorius, pvz., pastato valdymo sistema; ištekančio srauto temperatūros valdymas	bet koks	4	16	• bendras ištekančio srauto temperatūros jutiklis prie gnybtų E • šildymo siurblys (antrinis kontūras) (→ 5 pav., 19 poz.) prie gnybtų C, tik esant vienam arba daugeliui šildymo kontūrų be šildymo siurblio arba esant šildymo kontūrams, kurie valdomi nepasitelkiant pastato valdymo sistemos
4		įjungimo/išjungimo reguliatorius (be potencialų)	bet koks	4	16	• bendras ištekančio srauto temperatūros jutiklis prie gnybtų E (skirtas tik vidinei apsaugos nuo užšalimo funkcijai) • šildymo siurblys (antrinis kontūras) (→ 5 pav., 19 poz.) prie gnybtų C

5 Lent.

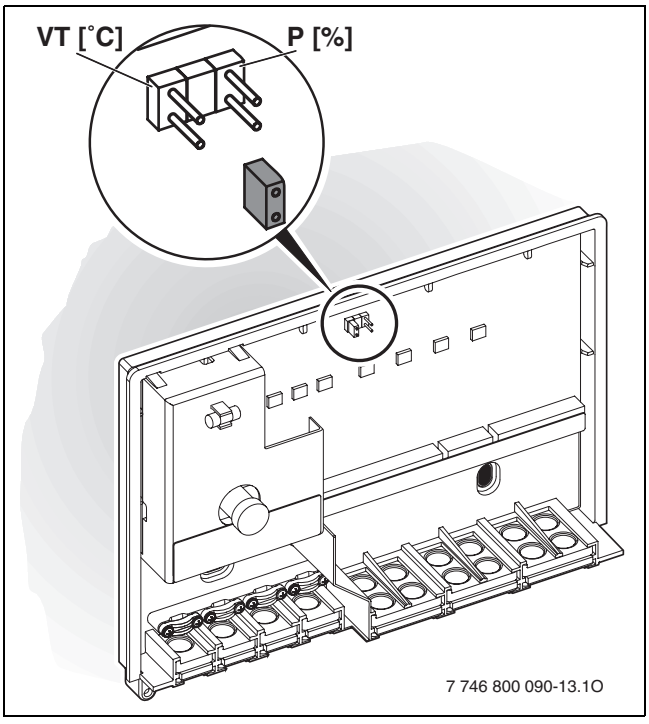
1 sistemos variantas: moduliacinis pagal oro temperatūrą valdantis 2 laidų BUS magistralės valdymo šildymo reguliatorius

Būdami moderniausios šildymo technikos gamintojai, mes teikiame didelę svarbą ekonomiškų ir švariai degančių šildymo įrenginių gamybai bei tobulinimui. norėdami tai užtikrinti, savo šildymo įrenginiuose įrengėme moduliacinį degiklį. Siekiant optimaliai pasinaudoti šio degiklio savybėmis, geriausia naudoti šildymo reguliatorius su 2 laidų BUS magistralės valdymu.

Kitas šio sistemos varianto privalumas – modulių ryšio galimybė šildymo kontūrams (IPM) su moduliu ICM valdyti, pasitelkiant bendrą magistralę ir lygiagrečiai prijungiant J prie modulio ICM (→ 5 pav., 66 psl.). Taip optimaliai suderinamas generuojamos šilumos kiekis ir faktinis šildymo sistemos visų šildymo kontūrų šilumos poreikis. Naudojant šį sistemos variantą, šildymo sistema pasiekia optimalų komfortą esant pačioms mažiausioms energijos sąnaudoms.

2 sistemos variantas: moduliacinis 0 - 10 V reguliatorius, šildymo galios valdymas

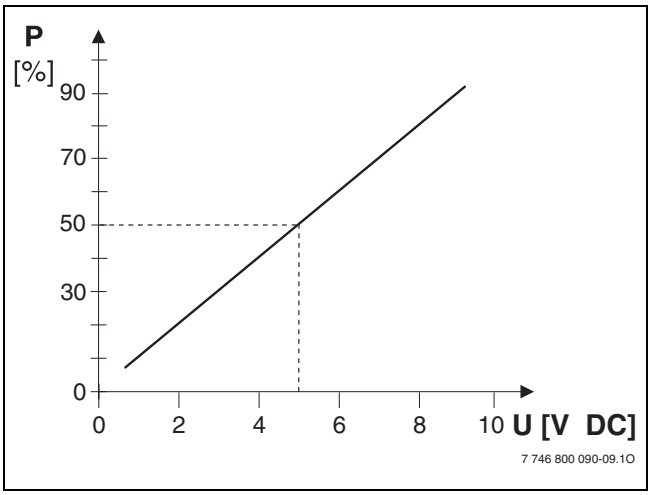
Naudojant pastato valdymo sistemą su 0 - 10 V sąsaja, kaip valdantįjį dydį galima pasirinkti bendrą kaskadų galią. Nustatymas atliekamas naudojant kištukinį trumpiklį (→ 2 pav.).



2 Pav.

P Šildymo galia nuo kaskado vardinės galios %
VT Ištekančio srauto temperatūra [°C]

Ryšys tarp įėjimo įtampos ir šildymo galingumo → 3 pav..



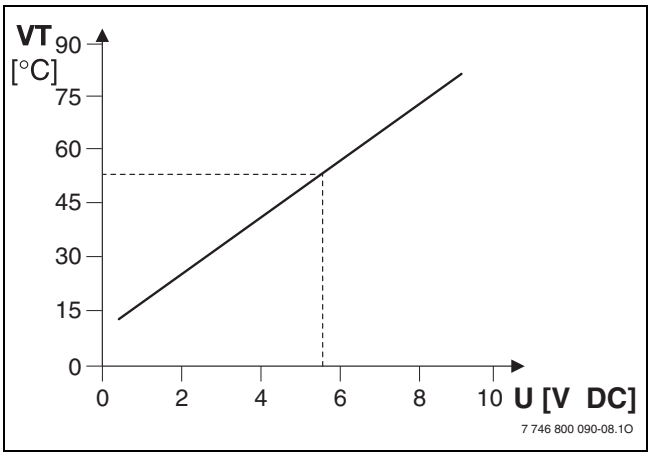
3 Pav.

P Šildymo galia nuo kaskado vardinės galios %
U Įėjimo įtampa[V DC]

3 sistemos variantas: moduliacinis 0 - 10 V reguliatorius, ištekančio srauto temperatūros valdymas

Naudojant pastato valdymo sistemą su 0 - 10 V sąsaja, kaip valdantįjį dydį galima pasirinkti ištekančio srauto temperatūrą. Nustatymas atliekamas naudojant kištukinį trumpiklį (→ 2 pav., 64 psl.).

Ryšys tarp įėjimo įtampos ir ištekančio srauto temperatūros → 4 pav..



4 Pav.

U Įėjimo įtampa [V DC]
VT Ištekančio srauto temperatūra [°C]

4 sistemos variantas: šildymo reguliavimas su įjungimo/išjungimo kontaktu

Naudojant reguliavimo sistemą su įjungimo/išjungimo kontaktu, modulis ICM, įjungus kontaktą, reguliuoja kaskado galią nuolat ją didindamas iki maksimalios galios, o įrenginiai įsijungia vienas po kito. Atjungus kontaktą, visi šildymo įrenginiai išjungiami tuo pačiu metu.

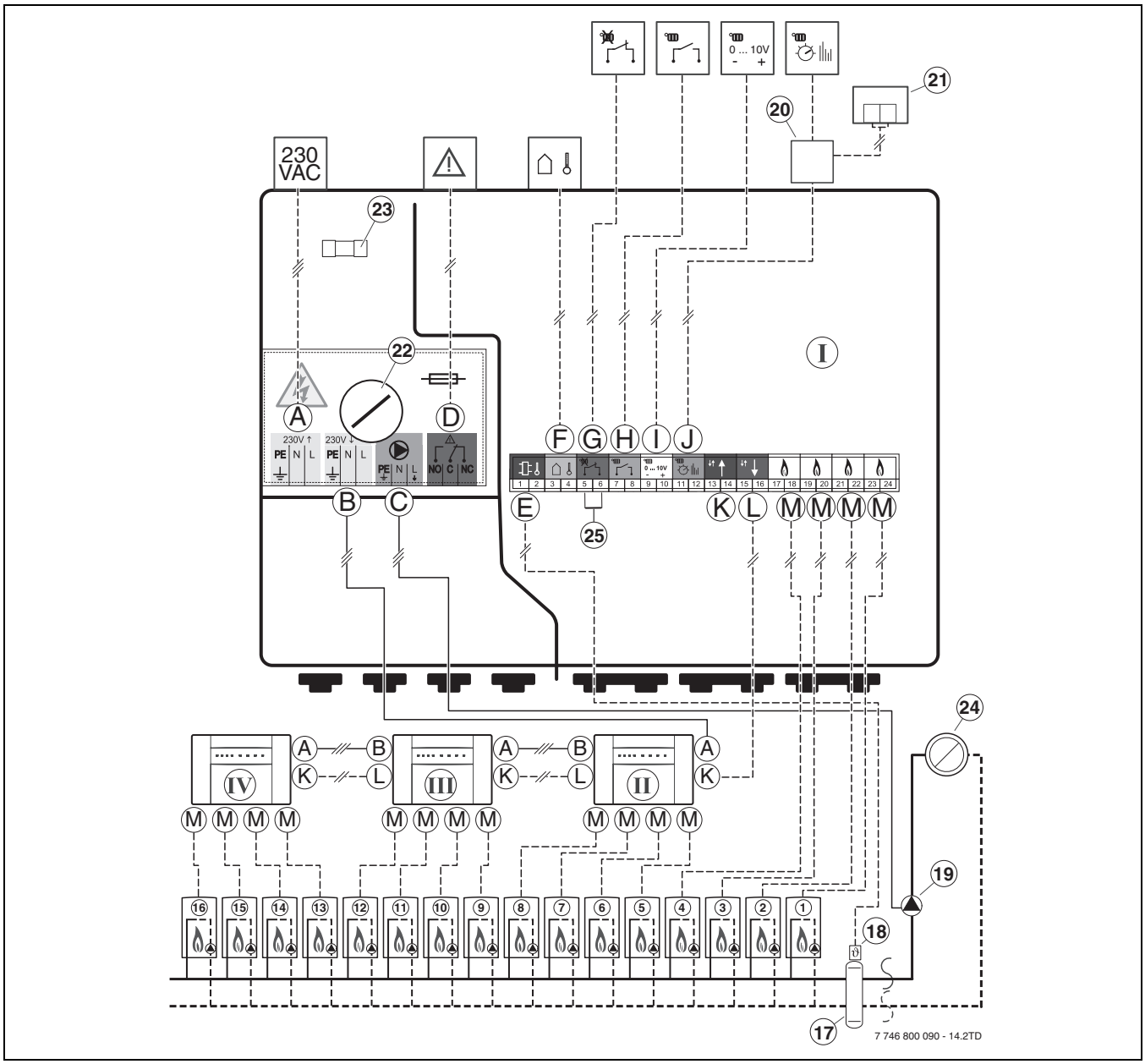
Šildymo reguliatoriaus įjungimo/išjungimo kontaktas turi būti be potencialų.

2.5.7 Kitų modulių prijungimas, naudojant šildymo reguliatorius su 2 laidų BUS magistralės valdymu

Kitus galimus modulius, pvz., IPM modulius (→ 21 poz., 5 pav., 66 psl.) reikia prijungti prie šildymo reguliatoriaus BUS magistralės (lygiagarečiai prijungiant J prie modulio ICM).

Siekdami išvengti problemų su pagrindinio ICM gnybtų kontaktais, naudokite atšakos dėžutę (→ 20 poz., 5 pav., 66 psl.).

2.6 Sujungimų schema



5 Pav.

I ICM Nr. 1 (pagrindinis)
II ICM Nr. 2 (pavaldusis)
III ICM Nr. 3 (pavaldusis)
IV ICM Nr. 4 (pavaldusis)
1...16 Šildymo įrenginys
17 Hidraulinis indas
18 Bendras ištekančio srauto temperatūros jutiklis (hidraulinio indo HW 50 komplektacijoje arba galima įsigyti kaip atskirą priedą VF)
19 Šildymo siurblys
20 Atšakos dėžutė
21 Kiti šildymo reguliatoriaus (pvz., IPM 1) BUS magistralės dalyviai
22 Saugiklis šildymo siurbliui prijungti
23 Atsarginis saugiklis 2,5 AT
24 Šildymo kontūras
A Prijungimas prie elektros tinklo
B Kitų modulių ICM prijungimas prie elektros tinklo
C Šildymo siurblio prijungimas
D Nuotolinės trikčių indikacijos prijungimas
E Ištekančio srauto temperatūros jutiklio prijungimas (VF) **[1-2]** 1)
F Lauko temperatūros jutiklio prijungimas (AF 2) **[3-4]** 1)
G Be funkcijos **[5-6]** 1)
H Įjungimo/išjungimo kontakto prijungimas **[7-8]** 1)
I Pastato valdymo sistemos prijungimas (0 - 10 V sąsaja) **[9-10]** 1)
J Šildymo reguliatoriaus su 2 laidų BUS magistralės valdymu prijungimas **[11-12]** 1)
K Jungtis nuo buvusio modulio ICM **[13-14]** 1)
L Jungtis kito modulio ICM link **[15-16]** 1)
M Šildymo įrenginio prijungimas **[17-18, 19-20, 21-22, 23-24]** 1)

1) spailes

3 Prijungimas

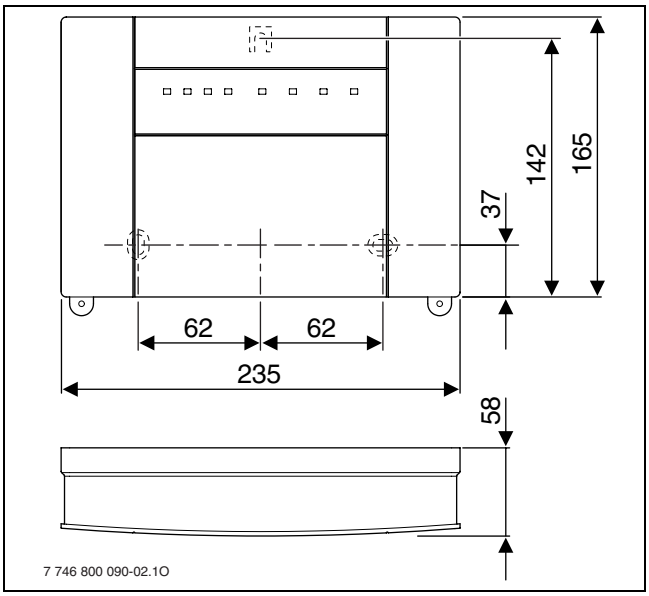
3.1 Montavimo darbai

PAVOJUS: Galite gauti elektros smūgį!

- Prieš prijungdami prie elektros tinklo, atjunkite maitinimo tiekimą šildymo įrenginiams ir visiems kitiems BUS magistralės dalyviams.

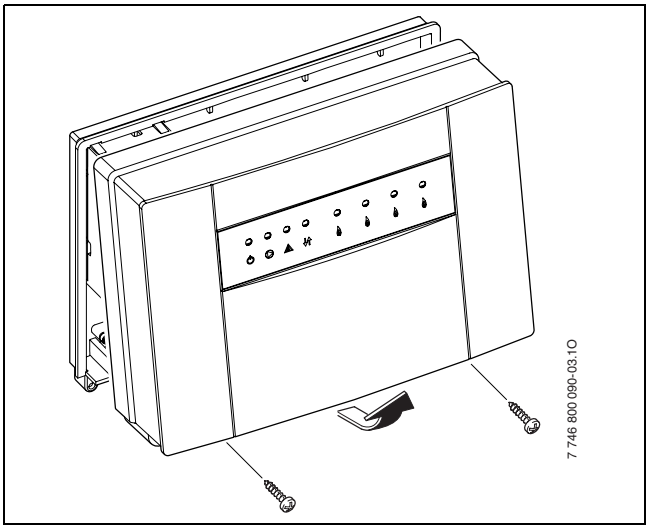
3.1.1 Montavimas ant sienos

- Remdamiesi modulio ICM matmenimis, nustatykite vietą tvirtinimui ant sienos.



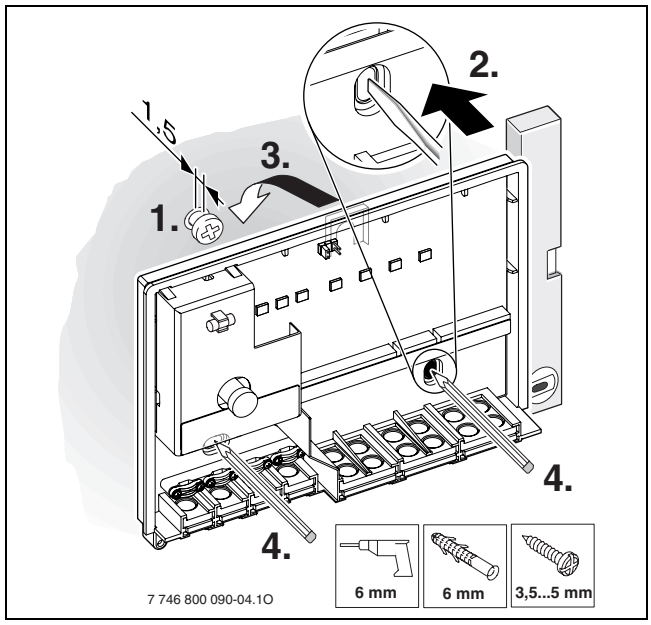
6 Pav.

- Atsukite du modulio ICM apačioje esančius varžtus, iš apačios į viršų truktelėkite dangtelį ir per viršų jį nuimkite.



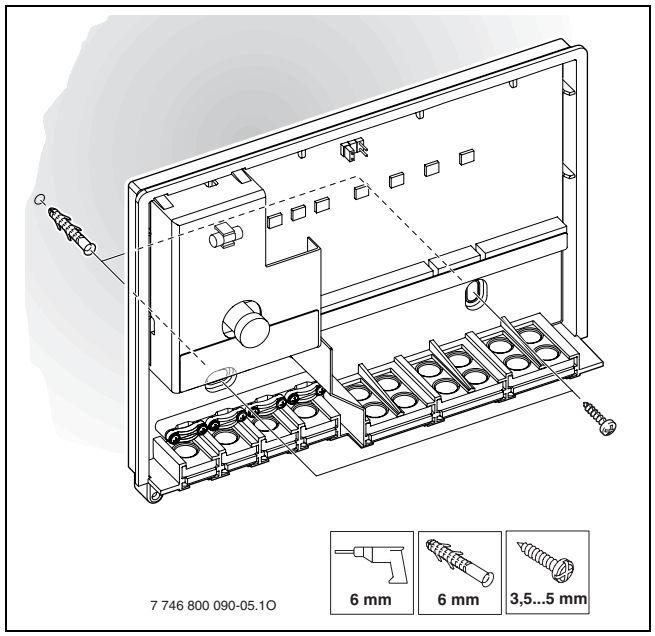
7 Pav.

- Viršutiniam tvirtinimo varžtui išgręžkite Ø 6 mm skylę, įstatykite kaištį ir įsukite varžtą iki 1,5 mm [1].
- Galinėje modulio ICM sienelėje numatytose vietose padarykite dvi angas apatiniams tvirtinimo varžtams [2].
- Modulį ICM užkabinkite ant viršutinio tvirtinimo varžto [3].
- Per angas sienoje pažymėkite vietas, kur turės būti išgręžtos skylės [4].



8 Pav.

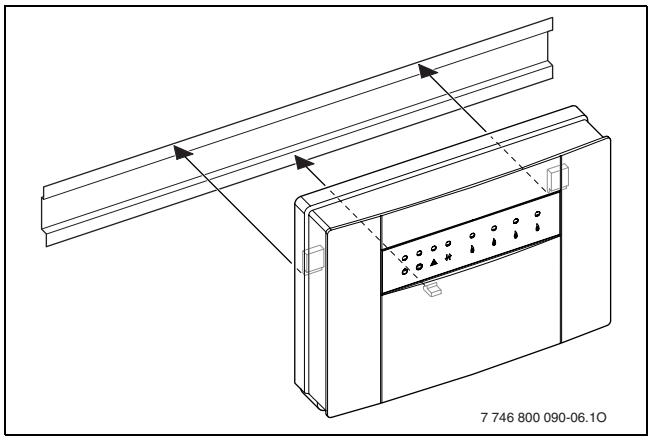
- Nuimkite modulį ICM.
- Išgręžkite Ø 6 mm skyles ir įstatykite kaištį.



9 Pav.

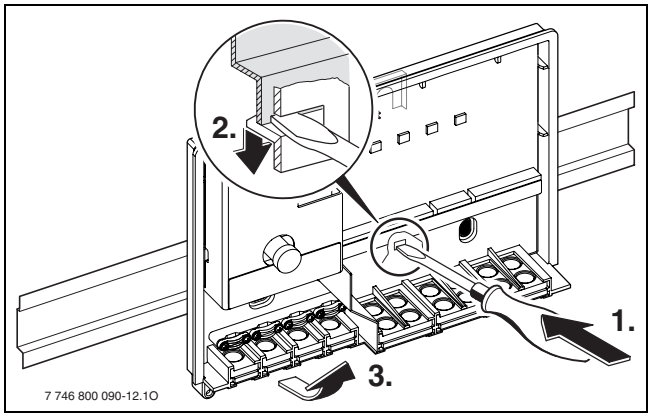
- Modulį ICM užkabinkite ant viršutinio tvirtinimo varžto ir apatiniais varžtais pritvirtinkite prie sienos.

3.1.2 Montavimas ant 35 mm montavimo bėgelio (DIN-Rail 46277 arba EN 60 715-TH 35-7.5)



10 Pav.

3.1.3 Nuėmimas nuo montavimo bėgelio



11 Pav.

3.2 Prijungimas prie elektros tinklo

- Pagal galiojančių reglamentų reikalavimus prijungimui reikia naudoti ne prastesnės, kaip H05VV-... (NYM-...) konstrukcijos elektros kabelį.
- Siekdami laidus apsaugoti nuo vandens, perkiškite juos per iš anksto sumontuotus žiedelius ir sumontuokite pristatytas apsaugas nuo laidų ištraukimo.
- Kabelius geriausia sujungti vienagysliu laidu. Jei naudojate daugiagyslį laidą (lankstųjį laidą), šiuose laiduose sumontuokite galines gyslų gilzes.
- Siekdami prijungti kabelį prie varžtinių gnybtų, galite šiuos ištraukti iš kontaktų plokštelės. Kabelio gnybtų negalima supainioti dėl spalvinio ir mechaninio kodavimo.

3.2.1 Žemos įtampos dalies sujungimas su BUS magistralės jungtimis

PERSPĖJIMAS: Funkcionavimo triktis!
Skirtingų dalyvių (ICM, šildymo reguliatorių, šildymo įrenginių) ryšys užmezgamas per individualias 2 laidų BUS magistralės jungtis.

- Elektros laidus sumontuokite, vadovaudamiesi sujungimų schema (→ 5 pav., 66 psl.).
- **Magistralių nesujunkite tarpusavyje.**

Tinkamas kabelio skerspjūvis gaunamas pagal laido ilgį:

Laido ilgis	Min. skerspjūvis
< 80 m	0,40 mm^2
80 - 100 m	0,50 mm^2
100 - 150 m	0,75 mm^2
150 - 200 m	1,00 mm^2
200 - 300 m	1,50 mm^2

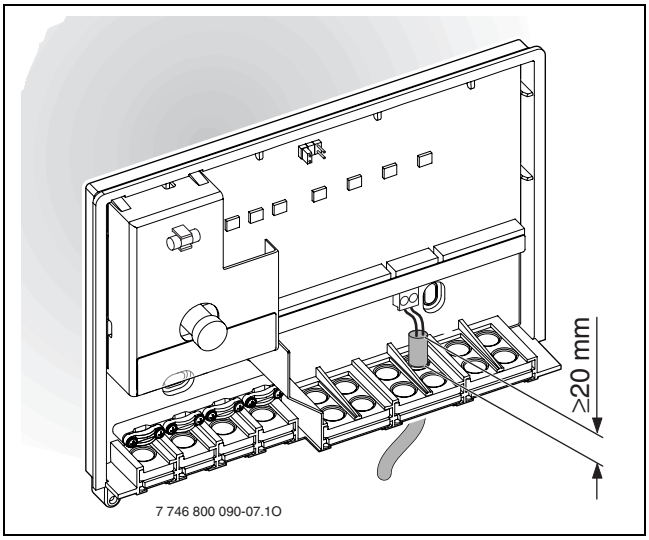
6 Lent. Minimalus leistinas 2 laidų BUS magistralės jungčių skerspjūvis

- Siekdami apsisaugoti nuo indukcinio poveikio: visus 230 V žemos įtampos laidus arba 400 V vedamus laidus nutieskite atskirai (mažiausias atstumas – 100 mm).
- Jeigu yra pašalinių indukcinių trikdžių, reikia naudoti ekranuotus kabelius ir laidus.
  Tokiu būdu kabeliai bus apsaugoti nuo išorinių trikdžių (pvz., jėgos linijų, kontaktinių elektros tinklų, (pvz., troleibusų) linijų, transformatorinių, radijo ir televizijos prietaisų, mėgėjiškų radijo stočių, mikrobanginių prietaisų ir pan.).
- Siekdami pailginti jutiklio laidą, naudokite šiuos laidų skerspjūvius:

Laido ilgis	Min. skerspjūvis
< 20 m	0,75 mm^2
20 - 30 m	1,00 mm^2

7 Lent. Jutiklio kabelio prailginimas

Apsaugai nuo apipurškimo vandeniu (IP): laidus nutieskite taip, kad kabelio apvalkalas būtų įkištas į kabelinį įvadą mažiausiai 20 mm (→ 12 pav.).



12 Pav.

PERSPĖJIMAS: Pavojus supainioti poliškumą.

Funkcionavimo triktis supainiojus 0 - 10 V sąsajos jungties poliškumą.

- Prijunkite nesupainiodami poliškumo (9 = minus, 10 = plus).

3.2.2 230 V AC prijungimas

PERSPĖJIMAS: Modulių ICM įėjime nėra saugiklio.

Esant perkrovai išėjimuose, galima pažeisti modulius ICM.

- Maitinimo tiekimą moduliui ICM (pagrindiniam ICM) apsaugokite daugiausia 16 A.

- Naudokite tik tos pačios kokybės elektros kabelius.
- Prie išėjimų C (siurblys) ir D (trikties signalas) neprijunkite jokių papildomų valdiklių, valdančių kitas sistemos dalis.

PERSPĖJIMAS: Maksimali modulio ICM išėjimo C (siurblio) apkrova gali būti ne didesnė nei 250 W.

- Siurblius su didesnėmis galios sąnaudomis prijunkite naudodami relę.

- Rekomendacija naudojant daugiau modulių ICM (kaskadas su daugiau nei keturiais šildymo įrenginiais): maitinimas kitiems moduliams ICM turėtų būti tiekiamas per pirmąjį modulį ICM (pagrindinis ICM). Taip užtikrinsite, kad pradinė eksploatacija būtų atliekama tuo pačiu metu.

Maksimalios sistemos dalių (siurblių, ...) galios sąnaudos negali viršyti nurodytų verčių (→ 4 lent., 61 psl.).

3.2.3 Nuotolinės trikčių indikacijos su optiniu arba akustiniu pranešimu (pvz., trikčių lempute) prijungimas

(Sujungimų schema → 5 pav., 66 psl.):
Prie trikčių kontakto be potencialų (gnybtai D) galima prijungti trikčių lemputę. Trikčių kontakto būseną parodo ICM esantis šviesinis indikatorius (→ 9 lent., 72 psl.). Įprastinėje darbo būsenoje kontaktas tarp C ir NC yra atjungiamas (C ir NO sujungiamas). Trikties arba maitinimo nutraukimo atveju kontaktas tarp C ir NC yra sujungiamas (C ir NO atjungiamas).

Maksimali šio trikčių kontakto be potencialų srovė yra 1 A, esant 230 V AC.

Nutrūkus maitinimo tiekimui moduliui ICM (pagrindiniamICM), suaktyvinama nuotolinė trikčių indikacija (funkcionavimo kontrolė).

3.2.4 Lauko temperatūros jutiklio prijungimas.

Naudojant šildymo reguliatorių su 2 laidų BUS magistralės valdymu, lauko temperatūros jutiklį AF 2 būtinai prijunkite prie modulio ICM (pagrindinio ICM) (→ 5 pav., 66 psl.), o ne prie šildymo įrenginio.

3.2.5 Utilizavimas

- Pakuotę utilizuoti pagal aplinkosaugos reikalavimus.
- Keičiant įrenginio elementus, pasenusius elementus ar mazgus utilizuokite pagal aplinkosaugos reikalavimus.

3.3 Papildomų priedų montavimas

- Papildomus priedus montuokite, vadovaudamiesi teisės aktais ir pateikta montavimo instrukcija.

4 Pradinė eksploatacija ir eksploatacijos nutraukimas

4.1 Konfigūracija

Atliekant konfigūraciją, modulio ICM (pagrindinio ICM) reguliavimo būdas pritaikomas atsižvelgiant į specifinę šildymo sistemą.

Modulio ICM konfigūracija atliekama automatiškai:

- vykdant pirmąją modulio ICM eksploataciją,
- vykdant pakartotinę eksploataciją po konfigūracijos atstatos (→ 4.3 sk.).

Konfugūracija trunka 5 minutes. Konfigūracijos metu pradeda blykčioti prijungtiems šildymo įrenginiams priskirti šviesiniai indikatoriai 🔥 ir, jei reikia, šviesinis indikatorius, parodantis BUS magistralės ryšį ↓↑ (→ 9 lent.). Jei šviesiniai indikatoriai liaujasi blykčioję, konfigūracija užbaigiama ir išsaugoma ICM.

Kartą išsaugota konfigūracija išlieka ir nutrūkus elektros tiekimui.

Jei po konfigūracijos veikiant sistemai laikinai išjungiamas šildymo įrenginys (arba modulis ICM) (pvz., siekiant atlikti techninės priežiūros darbus), pradeda blykčioti šiam šildymo įrenginiui priklausantis šviesinis indikatorius 🔥 arba šviesinis indikatorius, parodantis BUS magistralės ryšį ↓↑. Pakartotinai įjungus, šildymo įrenginys (arba modulis ICM) vėl atpažįstamas, o priklausantis šviesinis indikatorius liaujasi blykčioti.

Jei išsaugota konfigūracija nesutampa su faktine konfigūracija, trikties atveju labai apsunkinama gedimų paieška.

- ▸ Po kiekvieno numatyto/pasiliekančio sistemos konfigūracijos pakeitimo būtinai atlikite konfigūracijos atstatą (→ 4.3 sk.), tam, kad modulyje ICM (pagrindiniame ICM) galėtumėte išsaugoti naują sistemos konfigūraciją.

4.2 Pradinė eksploatacija

Vykdant pirmąją eksploataciją arba atlikus atstatą, nustatomą kaskado konfigūracija (→ 4.1 sk.).

- ▸ Konfigūracijos metu suaktyvinami šviesiniai indikatoriai, kad galėtų nustatyti kabelio trūkį arba netinkamą laidų sumontavimą.

- ▸ Užtikrinkite tinkamą visų šildymo sistemos komponentų prijungimą.
- ▸ Įjunkite maitinimo tiekimą (230 V AC) visiems šildymo sistemos komponentams, **išskyrus modulius ICM**.
- ▸ Įjunkite visus šildymo įrenginius.
- ▸ Įjunkite maitinimo tiekimą, įkišę į tinklą (pirmojo) modulio ICM kištuką.
  Jei reikia, dabar pradedama konfigūracija, kuri trunka mažiausiai 5 minutes.
- ▸ Vadovaudamiesi atitinkamomis montavimo instrukcijomis, atlikite būtinus atskirų BUS magistralės dalyvių nustatymus.

4.3 Konfigūracijos atstata

Šildymo sistemos konfigūracija išsaugoma pagrindiniame ICM. Atlikus pagrindinio ICM atstatą, panaikinama visa (taip pat kitų modulių ICM) konfigūracija.

Atliekant konfigūracijos atstatą, panaikinama modulyje ICM išsaugota sistemos konfigūracija. Atliekant kitą pradinę eksploataciją, modulyje ICM išsaugoma esama sistemos konfigūracija.

- ▸ Atjunkite maitinimo tiekimą visiems moduliams ICM.
- ▸ Atidarykite modulio ICM (pagrindinioICM) korpusą (→ 7 pav.).
- ▸ Pašalinkite kištukinį trumpiklį (→ 2 pav.).
- ▸ Užtikrinkite tinkamą visų šildymo sistemos komponentų prijungimą.
- ▸ Įjunkite maitinimo tiekimą (230 V AC) visiems šildymo sistemos komponentams, **išskyrus modulius ICM**.
- ▸ Įjunkite visus šildymo įrenginius.
- ▸ Įjunkite maitinimo tiekimą, įkišę į tinklą (pirmojo) modulio ICM kištuką.

PERSPĖJIMAS: Funkcionavimo triktis!

- ▸ Jei naudojate 2 arba 3 sistemos variantą, būkite atidūs, kad kištukinį trumpiklį uždėtumėte į tinkamą padėtį (→ 2 pav.).

- ▸ Vėl įkiškite kištukinį trumpiklį (→ 2 pav.).
  Dabar pradedama konfigūracija, kuri trunka mažiausiai 5 minutes.
- ▸ Uždarykite modulio ICM (pagrindinioICM) korpusą (→ 7 pav.).

4.4 Eksploatacijos nutraukimas

ĮSPĖJIMAS: Sistemos pažeidimas dėl šalčio poveikio.

- ▸ Jei šildymo sistema neveikia ilgesnį laiką, pasirūpinkite apsauga nuo užšalimo (žr. šildymo įrenginių montavimo instrukciją).

Siekdami nutraukti šildymo sistemos eksploataciją:

- ▸ Nutraukite elektros tiekimą visiems moduliams ICM ir visiems šildymo įrenginiams.

5 Darbo ir trikčių indikacijos

Darbo režimas arba triktys parodomos keturiais būdais:

- šildymo įrenginių ekranuose;
- nuotolinėje trikčių indikacijoje
- šildymo reguliatoriuje (FW 500 arba FW 200);
- modulyje ICM esančiuose šviesiniuose indikatoriuose.

5.1 Darbo ir trikčių rodymas šildymo įrenginių ekranuose

Šildymo įrenginio ekrane galima pamatyti kiekvieno šildymo įrenginio darbo ir trikčių indikacijas. Išsamesnės informacijos apie šildymo įrenginių darbo ir trikčių indikacijas ieškokite šildymo įrenginių dokumentacijoje.

5.2 Trikčių rodymas nuotolinėje trikčių indikacijoje

Prie trikčių kontakto be potencialų galima prijungti trikčių lemputę (taip pat žr. 3.2.3 sk., 69 psl.). Trikčių kontakto būseną parodo ICM esantis šviesinis indikatorius (→ 9 lent., 72 psl.).

5.3 Darbo ir trikčių rodymas šildymo reguliatoriuje (FW 500 arba FW 200)

Šildymo reguliatoriuje su 2 laidų BUS magistralės valdymu galima pamatyti visų šildymo įrenginių ir modulių ICM darbo ir trikčių indikacijas.

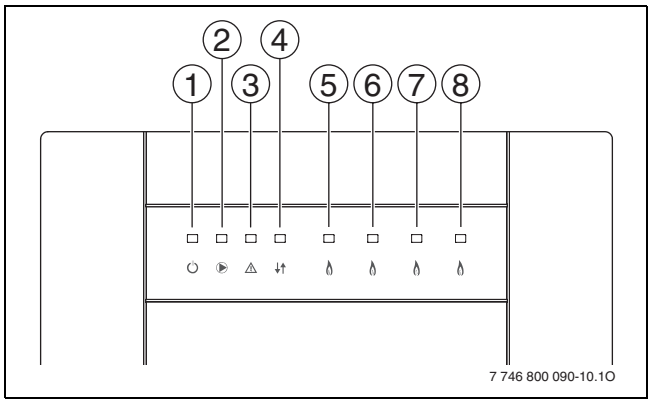
Modulių ICM ekrane rodomų indikacijų reikšmė sutrumpintai pateikiama 8 lenttelėje. Kitų ekrane rodomų indikacijų reikšmę rasite šildymo reguliatoriaus arba šildymo įrenginių dokumentacijoje.

Ekranas	Apibūdinimas	Pašalinimas
A8	Nutrauktas BUS magistralės ryšys.	Patikrinkite šildymo įrenginį ir modulį ICM jungiantį kabelį. Pakeiskite modulį ICM.
D5	Sugedęs ištekančio srauto temperatūros jutiklis.	Patikrinkite pagrindinio ICM temperatūros jutiklį ir jungiamąjį kabelį. Patikrinkite, ar šį gedimą sukėlė šildymo įrenginys (žr. šildymo įrenginio montavimo instrukciją). Pakeiskite modulį ICM.
b4	EEPROM duomenų triktis: bendri parametrai	Jei viename iš šildymo įrenginių rodomas gedimas, pakeiskite atitinkamo šildymo įrenginio valdymo plokštę. Jei gedimas rodomas ne viename iš šildymo įrenginių, pakeiskite ICM.

8 Lent. Trikčių indikacijos, rodomos šildymo reguliatoriuje

Kituose šildymo reguliatoriuose negali būti rodomi jokie modulio ICM arba prie jo prijungtų šildymo įrenginių darbo bei trikčių pranešimai.

5.4 Darbo ir trikčių rodymas modulyje ICM esančiuose šviesiniuose indikatoriuose



13 Pav.

1 Elektros tinklo įtampa
2 Šildymo siurblys (antrinis kontūras)
3 Nuotolinės trikčių indikacijos įjungimo kontaktas 230 VAC
4 Ryšys tarp ICM
5 1 šildymo įrenginys
6 2 šildymo įrenginys
7 3 šildymo įrenginys
8 4 šildymo įrenginys

Galima išskirti tris skirtingas visos sistemos būsenas:

- konfigūraciją (vykdant pirmąją eksploataciją arba atlikus atstatą)
- įprastinis režimas
- triktis

Atsižvelgiant į visos sistemos būseną, modulyje ICM esantys šviesiniai indikatoriai (→ 13 pav.) pateikia nurodymus apie atskirų komponentų darbo arba trikties būseną ir leidžia atlikti tikslingą gedimų paiešką (→ 9 lent.).

Šviesinis indikatorius			**Išjungta**		**Įjungtas**		**Blykčioja**	
Nr.	**Funkcija**	**Spalva**	**Diagnostika**	**Pagalba**	**Diagnostika**	**Pagalba**	**Diagnostika**	**Pagalba**
1 ⏻	Elektros tinklo įtampa	žalia	**Triktis:** nėra elektros tinklo įtampos.	Patikrinkite elektros tiekimą. Pakeiskite modulį ICM.	**Darbas:** įprastinis darbo režimas.		–	
2 ▶	Šildymo siurblys	žalia	**Darbas:** išsijungė siurblys		**Darbas:** įsijungė siurblys.		–	
					Triktis: siurblys neveikia, nors dega šviesinis indikatorius, nes sugedęs siurblio išėjimo saugiklis.	Pakeiskite saugiklį (→ 5.5 sk., 74 psl.).		

9 Lent. Modulyje ICM rodomos darbo ir trikčių indikacijos

Šviesinis indikatorius			Išjungta		Įjungtas		Blykčioja	
Nr.	**Funkcija**	**Spalva**	**Diagnostika**	**Pagalba**	**Diagnostika**	**Pagalba**	**Diagnostika**	**Pagalba**
3 ⚠	Nuotolinės trikčių indikacijos įjungimo kontaktas 230 VAC	raudona	**Darbas:** neįjungtas įjungimo kontaktas, trikties nėra.	–	**Triktis:** darbui neparengtas joks ICM šildymo įrenginys.	Pašalinkite šildymo įrenginio(ių) triktį(is).		
			Triktis: įjungimo kontaktas įjungtas, tačiau nėra elektros tinklo įtampos.	Patikrinkite elektros tiekimą. Pakeiskite modulį ICM.	**Triktis:** sugedęs ištekančio srauto temperatūros jutiklis.[1)]	Patikrinkite pagrindinio ICM temperatūros jutiklį ir jungiamąjį kabelį. Pakeiskite modulį ICM.		
					Triktis: per žemas sistemos slėgis.	Papildykite vandens.		
					Triktis: per 1 minutę neatsirado ryšys tarp modulio ICM ir **visų** prijungtų šildymo įrenginių.[2)]	Patikrinkite atitinkamus jungiamuosius kabelius. Pakeiskite modulį ICM.		
4 ↓↑	Ryšys	žalia	**Darbas:** nėra ryšio tarp šio ir buvusio modulio ICM arba šildymo reguliatoriaus (2 laidų BUS magistralė).	Įprastinis darbo režimas tik naudojant vieną modulį ICM arba naudojant pagrindinį ICM be 2 laidų BUS magistralės reguliatoriaus.	**Darbas:** ryšys tarp šio ir buvusio modulio ICM arba šildymo reguliatoriaus (2 laidų BUS magistralė).	–	**Konfigūracija:** ryšys tarp šio ir buvusio modulio ICM arba šildymo reguliatoriaus (2 laidų BUS magistralė).	Palaukite, kol konfigūracija bus baigta. Tada nuolat degs šviesinis indikatorius.
			Triktis: nėra ryšio tarp šio ir buvusio modulio ICM arba šildymo reguliatoriaus (2 laidų BUS magistralė).	Patikrinkite atitinkamus jungiamuosius kabelius. Pakeiskite modulį ICM arba šildymo reguliatorių.			**Triktis:** nėra ryšio šio ir buvusio modulio ICM arba šildymo reguliatoriaus (2 laidų BUS magistralė), nors šie komponentai dar yra.	Patikrinkite atitinkamus jungiamuosius kabelius. Pakeiskite modulį ICM arba šildymo reguliatorių.
							Triktis: nėra ryšio tarp šio ir buvusio modulio ICM arba šildymo reguliatoriaus (2 laidų BUS magistralė), kadangi šie komponentai buvo tyčia pašalinti.	Atlikite konfigūracijos atstatą (→ 4.3 sk.).

9 Lent. Modulyje ICM rodomos darbo ir trikčių indikacijos

Šviesinis indikatorius			Išjungta		Įjungtas		Blykčioja	
Nr.	**Funkcija**	**Spalva**	**Diagnostika**	**Pagalba**	**Diagnostika**	**Pagalba**	**Diagnostika**	**Pagalba**
5, 1 šildymo įrenginys **6,** 2 šildymo įrenginys **7,** 3 šildymo įrenginys **8** 4 šildymo įrenginys		žalia	**Darbas:** iš šildymo įrenginio nereikalaujama šilumos, šildymo įrenginys pasiruošęs darbui	–	**Darbas:** iš šildymo įrenginio reikalaujama šilumos, šildymo įrenginys veikia	–	**Konfigūracija:** ryšys tarp šio šildymo įrenginio ir modulio ICM.	Palaukite, kol konfigūracija bus baigta.
			Darbas: neprijungtas joks šildymo įrenginys	–			**Triktis:** šildymo įrenginio triktis[3)]	Pašalinkite šildymo įrenginio triktį.
			Konfigūracija/ triktis: nėra ryšio tarp modulio ICM ir šio šildymo įrenginio, nors jis yra.	Patikrinkite atitinkamus jungiamuosius kabelius. Pašalinkite šildymo įrenginio triktį. Pakeiskite modulį ICM.			**Triktis:** nėra ryšio tarp modulio ICM ir šio šildymo įrenginio, nes jis buvo tyčia pašalintas.	Atlikite konfigūracijos atstatą (→ 4.3 sk.).
							Triktis: ryšio tarp modulio ICM ir šildymo įrenginio triktis[3)].	Patikrinkite atitinkamus jungiamuosius kabelius. Pakeiskite modulį ICM.

9 Lent. Modulyje ICM rodomos darbo ir trikčių indikacijos

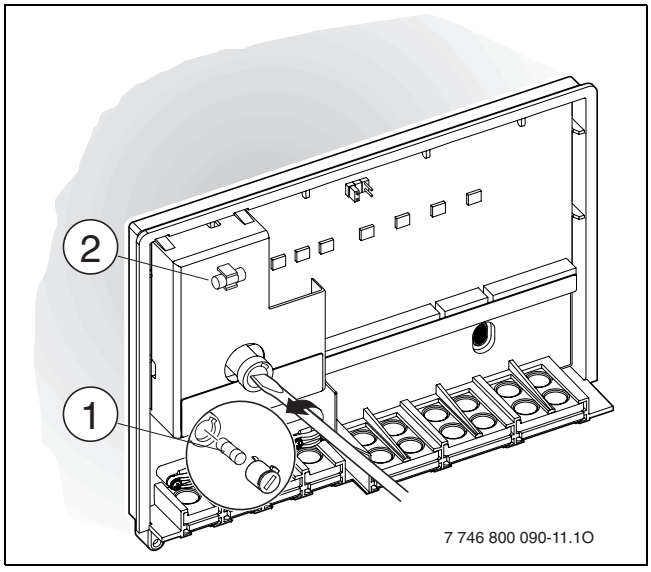
1) Jei prijungtas šildymo reguliatorius su 2 laidų BUS magistralės sąsaja, jame rodomas trikties kodas **D5.**

2) IJei prijungtas šildymo reguliatorius su 2 laidų BUS magistralės sąsaja, jame rodomas trikties kodas **A8.**

3) Esant šilumos poreikiui, automatiškai suaktyvinamas kitas šildymo įrenginys.

5.5 Šildymo siurblio jungties saugiklio pakeitimas

- ▸ Atjunkite maitinimo tiekimą.
- ▸ Atidarykite modulio ICM (pagrindinioICM) korpusą (→ 7 pav., 67 psl.).
- ▸ Saugiklį [1] pakeiskite kitu to paties tipo saugikliu (2,5 AT, keraminis, pripildytas smėlio) (→ 14 pav.). Atsarginis saugiklis [2] yra ant modulio ICM dangtelio.



14 Pav.

- ▸ Uždarykite modulio ICM (pagrindinioICM) korpusą (→ 7 pav., 67 psl.).

6 Aplinkosauga

Aplinkosauga yra Bosch grupės prioritetas.
Mums vienodai svarbu gaminių kokybė, ekonomiškumas ir aplinkosauga. Todėl griežtai laikomės aplinkosaugos reikalavimų.
Siekdami apsaugoti aplinką ir atsižvelgdami į finansines galimybes, mes gamybai taikome geriausią techniką ir medžiagas.

Pakuotė

Kurdami pakuotes atsižvelgiame į šalių vietines atliekų perdirbimo sistemas, užtikrinančias optimalų daugkartinį panaudojimą.
Visos pakuotės medžiagos yra nekenksmingos aplinkai ir skirtos perdirbti.

Pasenę įrenginiai

pasenusiuose įrenginiuose yra medžiagų, kurias galima perdirbti.
Konstrukcijos elementai nesunkiai išardomi, o plastikinės dalys specialiai sužymėtos. Taip konstrukcijos elementus galima išrūšiuoti į perdirbtinus ir utilizuotinus.

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.junkers.com

6720615393 0003