

Pomoce projektowe

Logamatic 5000

Buderus

Sterowniki i moduły funkcyjne
Wydanie 2018/02

Systemy grzewcze
przyszłości.



Spis treści

1 Modułowy system sterowania Logamatic 5000. . 5

- 1.1 Logamatic 5000 – przegląd urządzeń regulacyjnych, funkcje podstawowe i możliwość rozbudowy 5
- 1.2 Cechy charakterystyczne 6
- 1.3 Zastosowanie 6

2 Budowa modułowego systemu sterowania 7

- 2.1 Kompleksowe wyposażenie podstawowe z możliwością rozbudowy modułowej 7
- 2.2 System modułowy: przejrzysty, elastyczny i dopasowany do potrzeb 8

3 Magistrala CBC do wymiany danych 9

- 3.1 Budowa 9
 - 3.1.1 Adresowanie magistrali CBC 9
 - 3.1.2 Przewód magistrali CBC 10
- 3.2 Przykłady zestawienia cyfrowych urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 poprzez magistralę CBC 11
 - 3.2.1 Instalacja z kotłem stojącym wyposażonym w palnik zewnętrzny 11
 - 3.2.2 Instalacja z kotłem stojącym z cyfrowym automatem palnikowym SAFe 12
 - 3.2.3 Instalacja jednokotłowa z kotłem stojącym lub naściennym EMS 13

4 Moduły obsługowe 14

- 4.1 Moduł obsługowy/moduł sterownika BCT531 do cyfrowych urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313 14
- 4.2 Moduł zdalnego sterowania BFU 15
- 4.3 Obsługa przez Internet 16

5 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do kotłów grzewczych Buderus. 17

- 5.1 Opis urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313. 17
 - 5.1.1 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do kotłów grzewczych i palników z cyfrowym automatem zapłonowym Buderus (Logamatic EMS). 17
 - 5.1.2 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do kotłów grzewczych i palników z zabezpieczającym automatem zapłonowym SAFe marki Buderus. 17
 - 5.1.3 Możliwości zastosowania. 18
 - 5.1.4 Sterowanie kotłami 19
 - 5.1.5 Autonomiczny 3, obiegu grzewczego lub podstacja. 19
 - 5.1.6 Regulacja obiegu grzewczego i przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 19
 - 5.1.7 Funkcje specjalne w przypadku instalacji jedno- i wielokotłowych. 19
 - 5.1.8 Zakres dostawy 20
 - 5.1.9 Przykłady instalacji Logamatic 5313 w wyposażeniu podstawowym 20
- 5.2 Rozbudowa funkcji w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313. 22

- 5.3 Dane techniczne urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 23
- 5.4 Opis funkcji urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313. 24
 - 5.4.1 Naścienne urządzenia grzewcze EMS z automatem UBA3.x lub wyższej wersji . . 24
 - 5.4.2 Stojące kotły grzewcze z automatem zapłonowym SAFe 24
 - 5.4.3 Włączanie i wyłączanie kotła grzewczego za pomocą urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313. 25
 - 5.4.4 Funkcja specjalna wykrywania ciepła z zewnętrznego źródła przez urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 25
 - 5.4.5 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 jako autonomiczny regulator obiegu grzewczego lub jako podstacja 25
 - 5.4.6 Przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313. 28
 - 5.4.7 Regulacja obiegu grzewczego przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313. 30
 - 5.4.8 Logamatic 5313: funkcja „Suszenie jastrzychu” dla podłogowego obiegu grzewczego z zaworem mieszającym. . . . 30
 - 5.4.9 Sygnalizacja zwrotna dotycząca aktualnej mocy palnika 31
 - 5.4.10 Sterowanie pompą obiegu kotłowego . . . 31
 - 5.4.11 Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło . . 31
 - 5.4.12 Sygnalizacja konserwacji 31
 - 5.4.13 Cechy szczególne sterowania kotłem grzewczym poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS) 31
- 5.5 Schemat połączeń urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 32

6 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 do ustawianych stojących kotłów grzewczych z palnikiem zewnętrznym 34

- 6.1 Opis urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311. 34
 - 6.1.1 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 do kotła grzewczego z palnikiem zewnętrznym 34
 - 6.1.2 Możliwości zastosowania. 34
 - 6.1.3 Funkcja ochrony kotła 35
 - 6.1.4 Sterowanie palnikami 35
 - 6.1.5 Regulacja obiegu grzewczego i przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311. 35
 - 6.1.6 Instalacje wielokotłowe 35
 - 6.1.7 Funkcje specjalne w przypadku instalacji jedno- i wielokotłowych. 35
 - 6.1.8 Elektroniczny zabezpieczający ogranicznik temperatury. 35
 - 6.1.9 Zakres dostawy 36
 - 6.1.10 Logamatic 5311 w wyposażeniu podstawowym: sterowanie stojącym kotłem grzewczym z palnikiem zewnętrznym (np. SB625 lub SB745), regulacja obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z mieszaczem (HK0)) oraz przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik 36

6.2	Rozbudowa funkcji w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311.....	36	7.4.5	Przyłączenie alternatywnego źródła ciepła.....	63
6.3	Dane techniczne urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311.....	37	7.4.6	Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-AM.....	67
6.4	Opis funkcji urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311.....	38	7.5	Moduł kaskadowy FM-CM.....	68
6.4.1	Warunki pracy kotłów.....	38	7.5.1	Krótki opis modułu kaskadowego FM-CM.....	68
6.4.2	Funkcja ochrony kotła.....	38	7.5.2	Możliwości użycia modułu kaskadowego FM-CM.....	71
6.4.3	Sterowanie palnikami.....	39	7.5.3	Dane techniczne modułu kaskadowego FM-CM.....	71
6.4.4	Dynamiczna różnica przełączania.....	40	7.5.4	Instalacja 4-kotłowa.....	72
6.4.5	Przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311.....	41	7.5.5	Kaskada pięciu naściennych urządzeń grzewczych.....	73
6.4.6	Regulacja obiegu grzewczego przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311.....	41	7.5.6	Kaskada dziewięciu kotłów naściennych ..	74
6.4.7	Logamatic 5311: funkcja „Suszenie jastrychu” dla podłogowego obiegu grzewczego z mieszaczem.....	42	7.5.7	Informacje na temat planowania wykorzystania modułu kaskadowego FM-CM.....	74
6.4.8	Funkcja pompy obiegu kotłowego.....	43	7.5.8	Schemat połączeń modułu kaskadowego FM-CM.....	76
6.4.9	Przełączanie palników dwupaliwowych.....	43	7.6	Moduł funkcyjny FM-SI służący do przyłączenia zewnętrznych urządzeń zabezpieczających.....	77
6.4.10	Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło ..	43	7.6.1	Krótki opis modułu funkcyjnego FM-SI ..	77
6.4.11	Sygnalizacja konserwacji.....	43	7.6.2	Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-SI.....	77
6.5	Schemat połączeń urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311.....	44	7.6.3	Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-SI.....	77
7	Moduły funkcyjne.....	46	7.6.4	Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-SI ..	77
7.1	Porównanie modułów funkcyjnych systemów regulacji Logamatic 4000 i Logamatic 5000.....	46	7.6.5	Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-SI.....	78
7.2	Moduł funkcyjny FM-MM do regulacji obiegu grzewczego (2 obiegi grzewcze z/bez mieszacza).....	46	7.7	Moduł szyny montażowej FM-RM.....	79
7.2.1	Krótki opis modułu funkcyjnego FM-MM ..	46	8	Łączność.....	80
7.2.2	Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-MM.....	47	8.1	Buderus Control Center Commercial i Control Center CommercialPLUS	80
7.2.3	Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-MM.....	48	8.2	Narzędzie serwisowe Logamatic 5000 podłączane do komputera osobistego/laptopa	81
7.2.4	Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-MM.....	48	8.3	Komunikacja magistralą.....	82
7.3	Moduł funkcyjny FM-MW do przygotowania ciepłej wody z systemem zasobnikowym i regulacją obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z/bez mieszacza).....	52	8.4	Złącze USB.....	82
7.3.1	Krótki opis modułu funkcyjnego FM-MW	52	8.5	Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane do urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311 bądź 5313.....	83
7.3.2	Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-MW	53	8.6	Sygnał zwrotny dotyczący mocy palnika bądź zadanej wartości instalacji	83
7.3.3	Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-MW	54	8.7	Wyjście zbiorczej sygnalizacji usterek	83
7.3.4	Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-MW	54	9	Tryb ręczny i awaryjny.....	83
7.3.5	Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-MW	56	10	Przykłady instalacji.....	84
7.4	Moduł funkcyjny FM-AM do przyłączenia alternatywnego źródła ciepła	57	10.1	Objaśnienie symboli	84
7.4.1	Krótki opis modułu funkcyjnego FM-AM ..	57	10.2	Wykaz skrótów.....	85
7.4.2	Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-AM.....	59	10.3	Stojący kocioł grzewczy z automatem zapłonowym SAFe, 3 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.	86
7.4.3	Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-AM.....	59	10.4	Stojący kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym, 3 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.	88
7.4.4	Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-AM.....	60	10.5	Stojący kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym, 4 obiegami grzewczymi i 2 zasobnikami c.w.u.	89
			10.6	2 stojące kotły grzewcze z automatem zapłonowym SAFe, 2 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.	90

10.7	2 stojące kotły grzewcze z palnikiem zewnętrznym, 2 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.	91
10.8	2 stojące kotły grzewcze z palnikiem zewnętrznym, 4 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.	92
10.9	Stojący kondensacyjny kocioł grzewczy i kocioł grzewczy Ecostream z palnikiem zewnętrznym (połączenie szeregowe), 3 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.	93
10.10	Stojący kondensacyjny kocioł grzewczy i niskotemperaturowy kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym (połączenie szeregowe), 3 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.	94
10.11	Stojący kocioł grzewczy połączony z kotłem na paliwa stałe, jednym zbiornikiem buforowym, jednym obiegiem grzewczym i ciepłą wodą.	95
10.12	Naścienny kocioł gazowy kondensacyjny połączony z kotłem na paliwa stałe, zasobnikiem buforowym, obiegiem grzewczym, ciepłą wodą wpływającą przez zawór 3-drogowy i autonomiczną instalacją solarną.	96
10.13	Stojący kocioł grzewczy połączony z układem kogeneracyjnym, jednym zbiornikiem buforowym i jednym obiegiem grzewczym	97
10.14	4 naścienne kotły grzewcze z 2 obiegami grzewczymi i 2 zasobnikami c.w.u.	98
11	Wskazówki dotyczące instalowania	99
11.1	Przyłącze elektryczne	99
11.1.1	Montaż i instalowanie urządzenia Logamatic 5000.	99
11.1.2	Moduł zdalnego sterowania BFU	99
11.1.3	Kompatybilność elektromagnetyczna EMV	100
11.1.4	Czujnik temperatury zewnętrznej	100
11.1.5	Podłączenie odbiorników trójfazowych i innych urządzeń zabezpieczających do urządzeń regulacyjnych Logamatic	101
11.2	Wymiary Logamatic 5000.	102
12	Załącznik	103
12.1	Bardziej zaawansowane podręczniki planowania i materiały pomocnicze	103
12.2	Normy, przepisy i wytyczne	103

1 Modułowy system sterowania Logamatic 5000

1.1 Logamatic 5000 – przegląd urządzeń regulacyjnych, funkcje podstawowe i możliwość rozbudowy

Funkcje podstawowe sterowników do instalacji jedno- i wielokotłowych oraz do podstacji i regulatorów autonomicznych		Logamatic 5311		Logamatic 5313	
Obsługa wysokowykrojonej pompy elektrycznej w obiegu kotła z moduacją 0...10	1 zasobnik c.w.u. z cyrkulacją	1 obieg grzewczy (z bez mieszacza, tylko, jako alternatywa dla obiegu kotła)	Zapotrzebowanie na ciepło poprzez sygnał 0-10 V	Złącze Ethernet (IP) oraz interfejs Modbus TCP/IP	Monitorowanie, parametryzacja i obsługa poprzez sieć lokalną lub Internet
Obieg kotła z pompą i/lub elementem nastawczym (alternatywnie obieg grzewczy)					
Zastosowanie: kotłownia z palnikami zewnętrznymi nadmuchowym		Logamatic 5312 (w przygotowaniu)		Zastosowanie: źródło ciepła Buderus EMS Plus	
Logamatic 5311		Logamatic 5312 (w przygotowaniu)		Logamatic 5313	
Sterowniki 5311 i 5313 z możliwością rozszerzenia o moduły funkcyjne					
FM-SI - Podłączenie maks. 5 zewnętrznych urządzeń zabezpieczających, np. zabezpieczenia przed brakiem wody, ograniczników ciśnienia i zabezpieczających ograniczników temperatury - Możliwość oceny błędów przez sterownik lub jednostkę zdalnego dostępu (identyfikacja urządzenia zabezpieczającego) - Maks. 1 moduł na sterownik		FM-MM 2 obiegi grzewcze z/bez zaworu mieszającego - Możliwość podłączenia każdorazowo jednego modułu zdalnego sterowania BFU - Wejście, np. do podłączenia sygnału usterki pompy - Wejście do zewnętrznego zadania OG - Maks. 4 moduły sterownik		FM-AM - Podłączenie źródła ciepła wykorzystujących odnawialne źródła energii, takich jak jednostka kogeneracyjna, pompa ciepła lub kotłownia na pelet - Automatyczne uruchomienie alternatywnego źródła ciepła za pomocą sygn. bezpotencjałowego - Bezpośrednia komunikacja z jednostką kogeneracyjną - Buderus Loganova poprzez magistralę Modbus - Maks. 1 moduł na regulator	
FM-MW 1 obieg grzewczy z/bez zaworu mieszającego 1 obieg c.w.u. z pompą ładującą zasobnik i pompą cyrkulacyjną - Wejście, np. do podłączenia sygnału usterki pompy - Wejście do zewnętrznego zadania OG i wejście do aktywacji termicznej dezynfekcji - Maks. 1 moduł na sterownik - Możliwość podłączenia modułu zdalnego sterowania BFU		FM-WX (w przygotowaniu) 1 obieg c.w.u. z pompą cyrkulacyjną do wyboru, jako system podgrzewaczy pojemnościowych / ładowania zasobników lub świeżej wody - Modulowane sterowanie pompami i/lub innymi podgrzewaczami poprzez PWM/sygnał 0...10 V - Regulowana według różnicy temperatur pompa cyrkulacyjna poprzez PWM/sygnał 0...10 V - Sterowanie elementem nastawczym z regulacji obiegu pierwotnego - Ochrona przed osadzaniem kamienia z regulowaną temperaturą		Moduł zdalnego sterowania BFU - Prosta, przyjazna dla użytkownika obsługa obiegu grzewczego - Przełączanie trybów pracy przyciskami Dzień/Noc/Automa-tycznie - Pokrętko do ustawiania temperatury pomieszczenia - Zintegrowany czujnik temperatury w pomieszczeniu - Wskaźnikowy wyświetlacz	
FM-MX (w przygotowaniu) 1 obieg grzewczy z/bez zaworu mieszającego - Pompa obiegu grzewczego modułowana poprzez PWM/sygnał 0...10 V - Wymiana danych z pompą obiegu grzewczego - Możliwość podłączenia modułu zdalnego sterowania BFU - Wejście np. do podłączenia sygnału usterki pompy - Wejście do zewnętrznego zadania OG - Maks. 4 moduły na regulator		Logamatic 5310 (w przygotowaniu) - Regulator do rozszerzenia o 4 dodatkowe moduły funkcyjne lub do stosowania, jako stacja podrzędna; bez interfejsu użytkownika - Komunikacja za pośrednictwem magistrali CBC z innymi regulatorami Logamatic 5000		Teletechnika (w przygotowaniu) - Rozszerzenie serwyjnych funkcji zdalnych o dostęp do poziomu serwisowego, zapisu danych, zarządzania użytkownikami i funkcji jak na stanowiskach kontrolnych - Wymagane wyposażenie dodatkowe: integrowana bramka VPN i dostęp do portalu (opłata abonamentowa)	
Funkcje podstawowe sterowników do kotłów podrzędnych oraz do sterowania nadrzędnego (BMS)					
Obsługa wysokowykrojonej pompy elektrycznej w obiegu kotła z moduacją 0...10	Podłączenie maks. 4 zewnętrznych urządzeń zabezpieczających	Zapotrzebowanie na ciepło poprzez sygnał 0-10 V	Zbiórce zgłaszanie usterki oraz sygn. do zewnętrznej blokady	Interfejs MOD-BUS-TCP/IP	Logamatic 5314 (w przygotowaniu)
Obieg kotła z pompą i/lub elementem nastawczym					
Logamatic 5312 (w przygotowaniu)	Logamatic 5314 (w przygotowaniu)	Logamatic 5314 (w przygotowaniu)	Logamatic 5314 (w przygotowaniu)	Logamatic 5314 (w przygotowaniu)	Logamatic 5314 (w przygotowaniu)

1.2 Cechy charakterystyczne

Wszystkie sterowniki Logamatic 5000 mają wiele funkcji i jednakowe wyposażenie podstawowe.

Zalety związane z planowaniem

- Możliwość rozbudowy do maksymalnie 16 sterowników, np. dla instalacji wielokotłowej i podstacji
- Możliwość rozbudowy o moduły funkcyjne, również w celu późniejszego doposażenia
- Możliwość uzyskania wysokiej temperatury na zasilaniu (→ arkusz roboczy K6)
- Sterowanie modulowaną pompą obiegu kotłowego

Zalety związane z instalowaniem

- Montaż na ścianie lub na kotle
- Duża przestrzeń przyłączeniowa w tylnej części sterownika
- Elektroniczny STB
- Moduły zabezpieczone obudową
- Automatyczne rozpoznawanie modułów
- Osobny moduł bezpieczeństwa, możliwość konfiguracji nazwy dla każdego wejścia osobno
- Bezpośrednie złącze magistrali SAFE

Możliwość obsługi i serwis

- 7-calowy kolorowy ekran dotykowy
- Obsługa za pomocą grafik (np. zegar sterujący, krzywa grzewcza lub układy hydrauliczne)
- Możliwość obsługi wszystkich podłączonych sterowników z jednego ekranu
- Przesyłanie ekranu w formacie 1:1; oprócz ekranu dotykowego możliwa obsługa również przy użyciu standardowej przeglądarki komputerowej (wymagany adapter USB (osprzęt) → rozdział 8.2, strona 81)
- Obsługa zdalna: w standardzie podstawowe zarządzanie zdalne

Łączność

- Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane przez zestyk przełączający lub sygnał 0–10 V (temperatura/moc)
- Komunikacja z DDC/BMS przez wbudowany interfejs Modbus TCP
- Kompatybilność z Internetem dzięki wewnętrznemu adresowi IP (komunikacja przez interfejs Modbus TCP i Internet możliwa tylko zamiennie)
- Możliwość zgrania danych na pendrive
- Możliwość zapisu danych na karcie SD
- Możliwość aktualizacji sterowników przy użyciu pendrive'a

1.3 Zastosowanie

Modułowy system sterowania Logamatic 5000 stanowi nowoczesne rozwiązanie rozmaitych zadań w zakresie regulacji i sterowania instalacjami jedno- i wielokotłowymi z urządzeniami grzewczymi Buderus wszystkich typów i wielkości. Tak samo oczywiste jest zintegrowanie energii odnawialnych uzyskiwanych np. z drewna lub układów kogeneracyjnych. Możliwa jest integracja zarówno kotłów stojących i wiszących marki Buderus, jak i dla podstacji bądź autonomicznych sterowników obsługujących obiegi grzewcze.

Logamatic 5000 jest kompatybilny z urządzeniami ze sterownikami własnymi pracującymi w systemie regulacji Logamatic EMS. Logamatic EMS steruje procesem spalania i wszystkim co związane z kotłami w przypadku naściennego urządzenia grzewczego EMS. Wykonywanie poszczególnych funkcji regulacyjnych odbywa się przy użyciu modułowego systemu sterowania Logamatic 5000.

Kotłami stojącymi EMS z cyfrowym automatem palnikowym SAFE można sterować bezpośrednio z urządzenia Logamatic 5313. Regulator nakotłowy EMS, jak np. Logamatic MC10, nie jest potrzebny. W istniejących instalacjach z kotłami, które są wyposażone w regulator kotłowy Logamatic MC10, sterowanie może odbywać się alternatywnie przez wbudowany interfejs EMS urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313.

System regulacji Logamatic 5000 ma budowę modułową.

System	Logamatic EMS Plus	Logamatic 5000	
Zastosowanie	Budynki mieszkalne	Budynki komercyjne	Budynki publiczne
Regulacja	Standardowe urządzenia regulacyjne	Urządzenia regulacyjne Logamatic 5000	

Tab. 1 Porównanie zastosowania systemu Logamatic 5000

Nawet jeśli wykorzystywany jest kocioł innej marki niż Buderus, system regulacji Logamatic 5000 zapewnia dopasowane rozwiązania. Logamatic 5000 oferuje autonomiczne regulatory do sterowania domem mieszkalnym lub budynkiem komercyjnym, który jest zasilany z zewnętrznego źródła ciepła.

Logamatic 5000 pozwala tutaj na dowolne korzystanie z funkcji. Przy planowaniu większych inwestycji, takich jak szkoły, budynki wielorodzinne, obiekty produkcyjne lub budynki komercyjne, kolejne urządzenia regulacyjne Logamatic 5000 można umieścić także w dużej odległości w oddzielnych podstacjach. Moduły funkcyjne systemu regulacji Logamatic 5000 mogą dzięki temu realizować specjalne zadania na miejscu. Przy użyciu kabli LAN można utworzyć połączenia z maksymalnie 16 sterownikami. Odpowiednimi urządzeniami i modułami funkcyjnymi można rozbudować system aż do uzyskania możliwości regulacji złożonych instalacji wielokotłowych średniej i dużej wielkości.

2 Budowa modułowego systemu sterowania

2.1 Kompleksowe wyposażenie podstawowe z możliwością rozbudowy modułowej



0010017744-001

Rys. 1 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 bądź Logamatic 5311

- [1] Ekran dotykowy w wykonaniu przemysłowym, wielkość 7" (17,8 cm)
- [2] Możliwa do wbudowania szyna montażowa DIN FM-RM (osprzęt)
- [3] Funkcje podstawowe: przycisk kominarza, przycisk reset i przycisk trybu ręcznego
- [4] 3-kolorowa listwa LED do wskazywania statusu (kolor niebieski: „System O.K.”, żółty: „Tryb ręczny”, test spalin, konserwacja lub brak połączenia z Internetem, czerwony: „Usterka”)
- [5] Złącze USB (za klapką) do zapisu danych, zgrywania danych, aktualizacji oprogramowania itp.
- [6] Moduł centralny ZM5313 w przypadku Logamatic 5313 bądź ZM5311 w przypadku Logamatic 5311



Szczegółowe informacje na temat modułu wyświetlacza BCT531 → rozdział 4.1, strona 14.

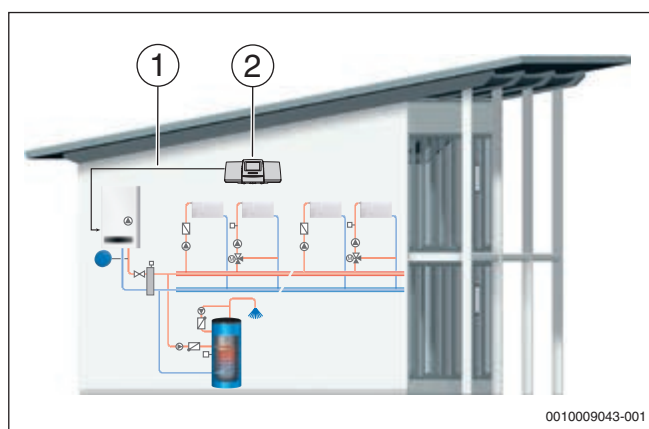
System regulacji Logamatic 5000 ma budowę modułową. Sterowniki Logamatic 5311 i Logamatic 5313 są wyposażone w moduł wyświetlacza BCT531 i właściwy dla urządzenia moduł centralny ZM5311 bądź ZM5313. Oba urządzenia regulacyjne mają identyczne funkcje podstawowe:

- sterowanie pracą palnika
- zapewnienie warunków pracy kotłów przez regulację obiegu kotłowego z mieszaczem i pompą obiegu kotłowego
- sterowana mocą lub zależnie od różnicy temperatur; regulacja prędkości obrotowej pompy obiegu kotłowego poprzez wyjście 0–10 V „FlowControl”
- regulacja obiegu grzewczego z/bez mieszacza i pompy obiegu grzewczego (tylko jako alternatywa zamiast sterowania obiegiem kotła) z możliwością podłączenia modułu zdalnego sterowania (BFU)
- Pompę obiegu grzewczego można opcjonalnie sparаметryzować jako pomocniczą pompę zasilającą podstawę.
- regulacja obiegu ciepłej wody z pompą ładującą zasobnik i pompą cyrkulacyjną

W wyposażeniu podstawowym każdego urządzenia regulacyjnego znajdują się 4 wolne gniazda do montażu modułów funkcyjnych. W celu rozbudowy funkcjonalności można je wyposażać w dodatkowe moduły w zależności od projektu. Poza tym wszystkie urządzenia regulacyjne można rozbudować o szynę montażową DIN będącą osprzętem służącym do wbudowania innych elementów, takich jak np. przełączniki (→ rozdział 7.7, strona 79).

Obsługa sterowników Logamatic 5311 i Logamatic 5313 odbywa się na wbudowanym 7-calowym ekranie dotykowym. Dzięki niemu kompletna konfiguracja i uruchomienie instalacji oraz wyszukiwanie wszystkich dostępnych informacji na urządzeniu regulacyjnym przebiega bardzo wygodnie i intuicyjnie.

Sterownik Logamatic 5310 (w przygotowaniu) stanowi rozbudowanie funkcji bądź służy jako podstacja i jest wyposażony w moduł sterownika CM531. Sterow-



0010009043-001

Rys. 2 Sterownik do obsługi kotła grzewczego i do regulacji instalacji

- [1] Magistrala EMS
- [2] Logamatic 5313

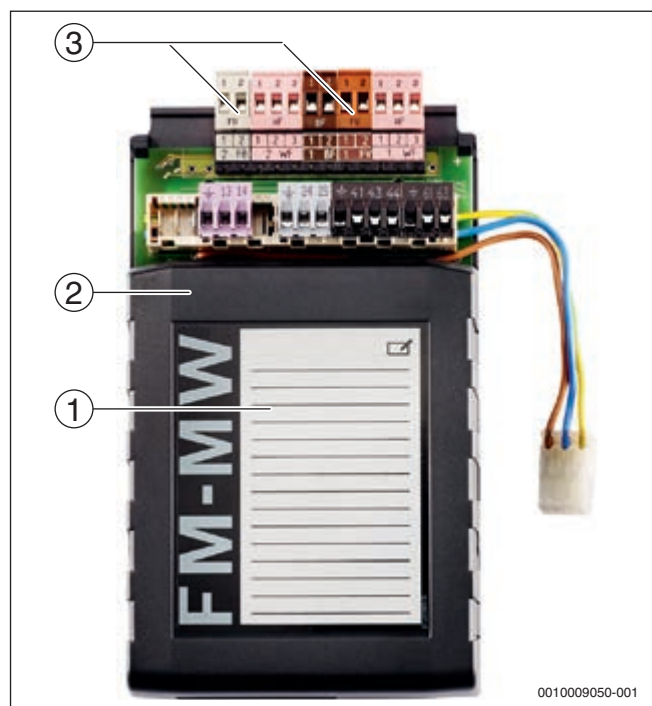
nik Logamatic 5310 nie posiada ekranu dotykowego. Obsługa odbywa się na głównym urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 lub Logamatic 5313 (wymagane). Cały system można obsługiwać z jednego urządzenia regulacyjnego. Wzajemna komunikacja urządzeń regulacyjnych odbywa się przez interfejs Ethernet za pomocą dostępnych w sprzedaży kabli LAN. Połączenie z systemem zarządzania budynkiem jest standardowo możliwe przez interfejs Modbus TCP/IP.

2.2 System modułowy: przejrzysty, elastyczny i dopasowany do potrzeb

Sterowniki Logamatic 5311 i 5313 (oraz w przygotowaniu: 5310) mają miejsce na dodatkowe moduły do rozbudowy zakresu funkcji, które mogą być używane opcjonalnie, w zależności od wymagań. Zależnie od koncepcji instalacji bądź rodzaju obiegów dostępne są moduły do rozbudowy specjalnych funkcji regulacyjnych.

System regulacji „wykrywa” każdy nowo podłączony moduł i pokazuje na interfejsie użytkownika tylko aktualnie dostępne możliwości i ustawienia. Upraszcza to instalowanie i zapobiega pomyłkom. Oczywiście do włączania i wyłączania palników lub pomp podczas prac serwisowych lub w przypadku usterek dostępny jest poziom obsługi ręcznej.

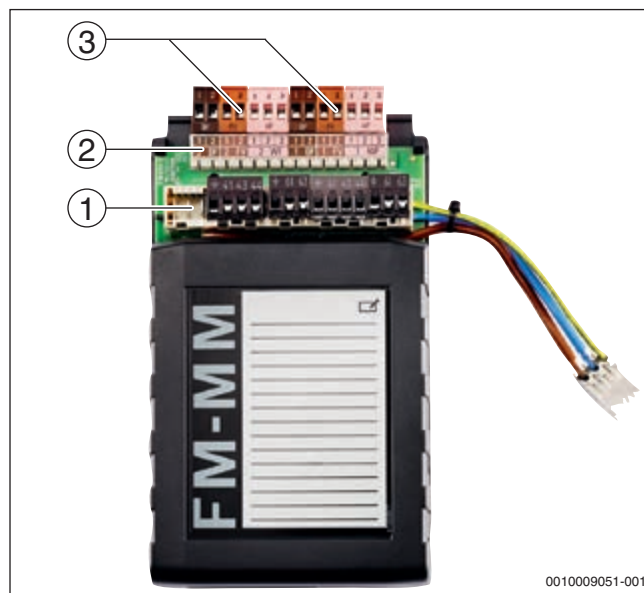
Wszystkie moduły funkcyjne posiadają hermetyczną obudowę zabezpieczającą przed uszkodzeniem, a także ułatwiającą montaż w sterowniku. Ważne informacje można w razie potrzeby zanotować bezpośrednio na modułach.



Rys. 3 Moduł do rozbudowy zakresu funkcji Przykład: moduł funkcyjny FM-MW

- [1] Naklejka z miejscem na notatki
- [2] Obudowa modułu
- [3] Wtyki przyłączeniowe

Przy zdjętej pokrywie obudowy urządzenia regulacyjnego moduły są za pomocą specjalnych szyn prowadzących wtykane od góry w urządzenie regulacyjne i automatycznie unieruchamiane. 2 oddzielne listwy wtykowe do niskich napięć (np. do czujników temperatury, modułów zdalnego sterowania i zestyków zewnętrznych) i do napięć sterowniczych 230 V (np. do przyłącza sieciowego, mieszaczy i pomp obiegowych) mają oznaczone kolorami i kodowane dla zabezpieczenia przed pomyleniem wtyki z zaciskami przyłączeniowymi (→ rys. 4).



Rys. 4 Moduł funkcyjny FM-MM

- [1] Modułowa listwa wtykowa do napięcia sterowniczego (wtyki przyłączeniowe do zasilania sieciowego 230 V AC, mieszaczy i pomp obiegowych)
- [2] Modułowa listwa wtykowa do niskiego napięcia (wtyki przyłączeniowe do czujników temperatury, modułów zdalnego sterowania i zestyków zewnętrznych)
- [3] Wtyki przyłączeniowe, niskie napięcie (230 V)

3 Magistrala CBC do wymiany danych

3.1 Budowa

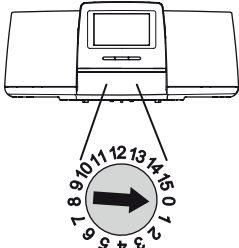
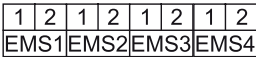
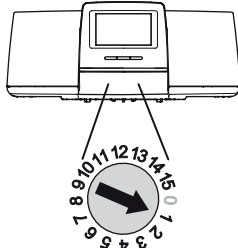
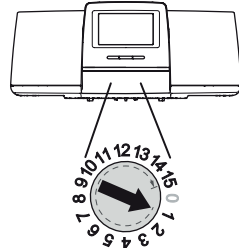
Skrót „CBC” oznacza Commercial Boiler Control (regulator kotłowy do zastosowań komercyjnych). Do wymiany danych między sobą wszystkie urządzenia regulacyjne systemu Logamatic 5000 mają standardowo interfejs Ethernet podłączany do magistrali CBC. Do

połączenia magistralą CBC można podłączyć maksymalnie 16 urządzeń regulacyjnych, przez co znacznie zwiększa się liczba możliwych funkcji regulacyjnych i odpowiednich obiegów odbiorczych.

	Logamatic 4000	Logamatic 5000
Magistrala	Magistrala ECOCAN	Magistrala CBC (w urządzeniu regulacyjnym „LAN1/LAN2”)
Połączenie	Dwużyłowy kabel magistralny, zapewniany przez użytkownika	Standardowy kabel sieciowy z wtykiem RJ45
Maksymalny zasięg	Maks. 1000 m długości całkowitej	Standard: ograniczenie do 100 m między 2 urządzeniami, możliwość rozbudowy o przełącznik/wzmacniacz, światłowody itp.
Obsługa	Tylko na danym urządzeniu regulacyjnym	Obejmująca całą magistralę obsługa na głównym urządzeniu regulacyjnym (adres 0)

Tab. 2 Porównanie parametrów magistrali Logamatic 4000 i Logamatic 5000

3.1.1 Adresowanie magistrali CBC

Kolejność	1. Główne urządzenie regulacyjne ¹⁾	2. Kocioł EMS na module kaskadowym FM-CM	3. Dalsze kotły SAFe (Logamatic 5313) lub kotły z 7-pinowym wtykiem palnika (Logamatic 5311)	4. Podstacje
Zakres ustawiania adresu	0	1–15	1–15	1–15
Miejsce ustawiania ²⁾				
	Na przełączniku kodującym adres (→ rys. 10, poz. [5], strona 14)	Na zaciskach przyłączeniowych ³⁾	Na przełączniku kodującym adres (→ rys. 10, poz. [5], strona 14)	Na przełączniku kodującym adres (→ rys. 10, poz. [5], strona 14)

1) Logamatic 5313: typ kotła SAFe bądź EMS lub autonomiczne urządzenie regulacyjne bądź Logamatic 5311: 7-pinowy wtyk palnika

2) Aktualny adres jest pokazywany w menu startowym (wiersz nagłówkowy); typ kotła można ustawić prawidłowo w „parametrach kotła”.

3) Kotły EMS podłączone do modułu kaskadowego FM-CM są wliczane podczas adresowania, liczenie odbywa się od lewej do prawej, wliczane są tylko faktycznie obecne kotły. Zalecenie: FM-CM w gnieździe 4 do numeracji ciągłej obiegów grzewczych. Możliwość rozbudowy do maksymalnie 4 modułów kaskadowych FM-CM.

Tab. 3 Ustawianie adresów dla rozległych instalacji

Każde urządzenie regulacyjne jest podłączone do magistrali CBC, w związku z czym przez adres magistrali CBC zostaje jednoznacznie przyporządkowane w magistrali. Ustawianie adresu odbywa się z tyłu modułu sterownika BCT531 (→ rys. 10, poz. [5], strona 14).

Logamatic 5313 i 5311 mogą być używane jako główne (adres 0) lub podporządkowane urządzenie regulacyjne (adres 1 ¼ 15) w zestawieniu z głównym urządzeniem regulacyjnym.

Jeżeli używane jest tylko jedno urządzenie regulacyjne (np. w instalacji 1-kotłowej lub jako autonomiczne urządzenie do regulacji odbiorników), jest to z zasady główne urządzenie regulacyjne o adresie 0.

W instalacji wielokotłowej moduł kaskadowy FM-CM jest zawsze umieszczony w głównym urządzeniu regulacyjnym (adres 0). Urządzenia regulacyjne do dalszych kotłów bądź w podstacjach są urządzeniami podpo-

rządkowanymi i mają adres między 1 a 15. Jeżeli kotły grzewcze są poprzez magistralę EMS podłączone do modułu kaskadowego FM-CM, kotły te otrzymują adresy 1–4. Kolejne urządzenia regulacyjne Logamatic 5000 otrzymałyby wówczas adresy 5–15. Jeżeli kotły grzewcze są podłączone poprzez magistralę SAFe, nie są już one dalej uwzględniane przy przydzielaniu adresów. Kolejne urządzenia regulacyjne otrzymałyby wówczas adresy 2–15. Każdy adres może zostać przydzielony tylko raz. Jeżeli używanych jest kilka modułów kaskadowych, czujnik strategiczny FVS zostaje podłączony do lewego modułu.

Uwaga: Urządzenie regulacyjne w podstacji komunikuje się poprzez magistralę CBC z głównym urządzeniem regulacyjnym. W połączeniu sieciowym magistrali CBC może być tylko jedno główne urządzenie regulacyjne. Autonomiczne urządzenie regulacyjne ma zawsze adres 0.

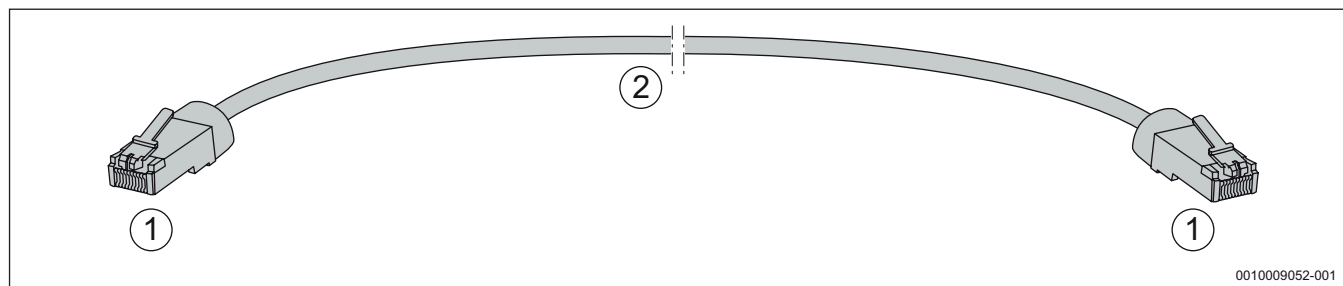
3.1.2 Przewód magistrali CBC

Przy układaniu przewodu magistrali CBS należy spełnić następujące podstawowe wymogi:

- Rozmieszczenie urządzeń regulacyjnych (urządzeń podłączonych do magistrali) jest możliwe w szeregu lub w kształcie gwiazdy.
- Maksymalna długość przewodu między dwoma urządzeniami podłączonymi do magistrali nie może przekraczać 100 metrów. Dzięki użyciu wzmacniacza

lub przełącznika sieciowego można podwoić maksymalną długość przewodu. Można również użyć kilku przełączników do dalszego zwiększenia długości przewodu.

- Jako przewód magistrali używany jest standardowy kabel sieciowy z wtykami RJ45 (zaleca się kat. 6).
- Specjalne zalecenia dotyczące pokonywania większych odległości są dostępne na zapytanie.



Rys. 5 Połączenie magistralą CBC urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000

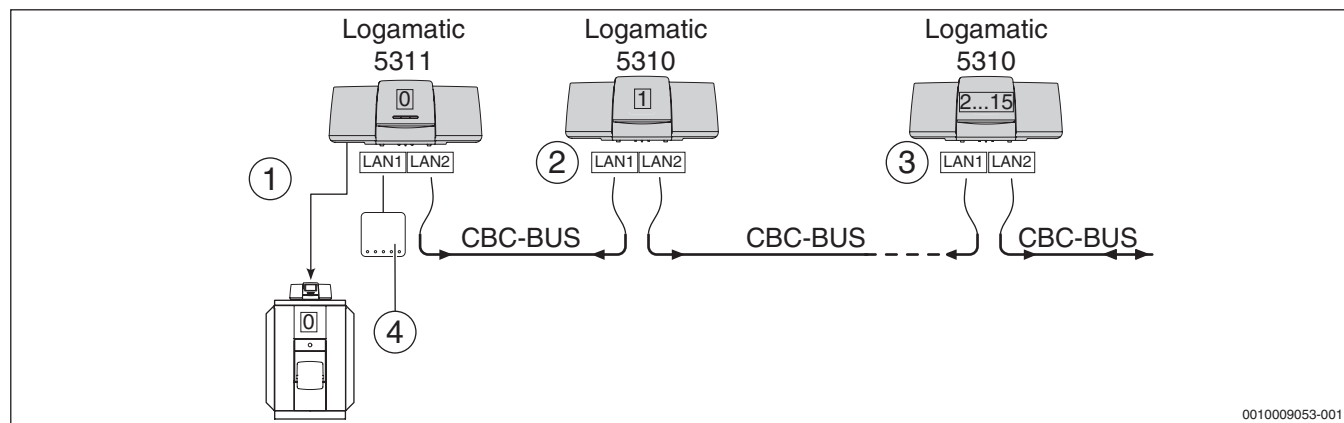
[1] Wtyk RJ45

[2] Kabel LAN (nieskrosowany standardowy kabel sieciowy, zaleca się kat. 6)
Dopuszczalna długość kabla: maksymalnie 100 metrów między 2 urządzeniami regulacyjnymi.
Dzięki użyciu wzmacniaczy/przełączników sieciowych możliwe do realizacji są większe długości.

3.2 Przykłady zestawienia cyfrowych urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 poprzez magistralę CBC

- Przyłącze LAN1 do głównego urządzenia regulacyjnego (adres 0) jest przewidziane do połączenia internetowego lub do połączenia z GLT poprzez interfejs Modbus TCP/IP i musi zostać odpowiednio sparametryzowane.
- Przyłącze LAN1 do urządzeń regulacyjnych o adresie > 0 można wykorzystać wyłącznie do komunikacji wewnętrznej między urządzeniami regulacyjnymi serii Logamatic 5000. Nie można przy tym ustawić parametrów LAN1.
- Podłączenie LAN2 jest zasadniczo wykorzystywane tylko do komunikacji wewnętrznej między urządzeniami regulacyjnymi serii Logamatic 5000, niezależnie od ustawionego adresu urządzeń.

3.2.1 Instalacja z kotłem stojącym wyposażonym w palnik zewnętrzny



0010009053-001

Rys. 6 Przykład zestawienia urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 do instalacji jednokotłowej z kotłem z palnikiem zewnętrznym z przyporządkowaniem kotła grzewczego oraz adresów w połączeniu magistralą CBC

- [1] Kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym (np. Logano plus SB625 lub Logano plus GE615), sterowanie palnikiem przez konwencjonalne 7- i 4-pińowe wtyki (podłączenie do modułu ZM5311), Logamatic 5311 adres 0 (główne urządzenie regulacyjne)
- [2] Logamatic 5310¹⁾ adres 1 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [3] Logamatic 5310 adres 2 – maks. 15 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [4] Router lub Modbus do DDC/GLT (podłączenie zawsze do LAN1 głównego urządzenia regulacyjnego)

Adres 0 (urządzenie główne)

Logamatic 5311

- Urządzenie regulacyjne kotła z czujnikiem temperatury zewnętrznej z funkcją obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z mieszaczem lub alternatywnie obieg kotłowy z mieszaczem) oraz z przygotowaniem ciepłej wody (przez pompę ładującą)
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

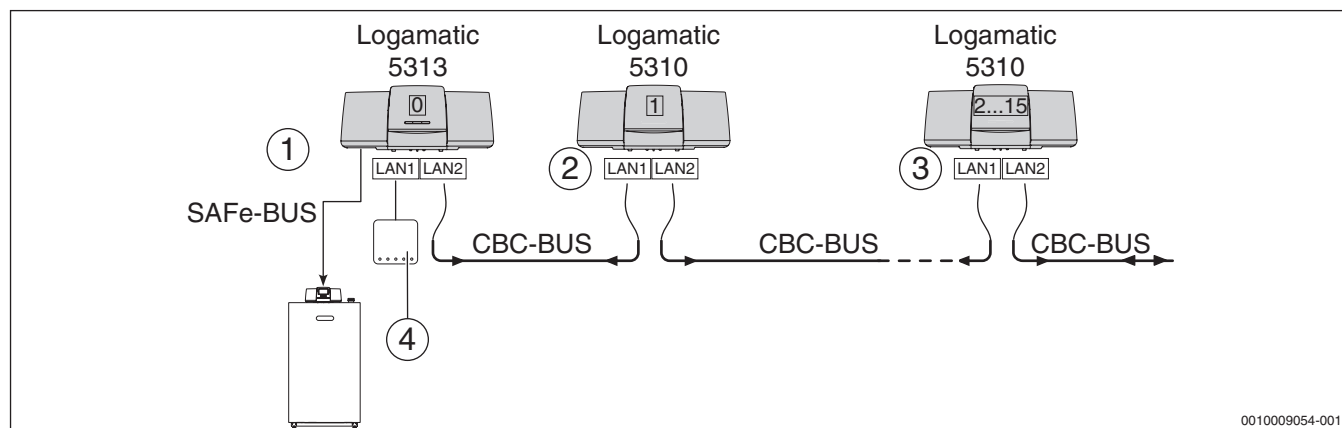
Adres 1–15 (wybór i przyporządkowanie dowolne)

Logamatic 5310

- Rozbudowa funkcji jako podstacja z pomocniczą pompą zasilającą (sterowanie poprzez FM-MM bądź FM-MW lub główne urządzenie regulacyjne)
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5310 jest w przygotowaniu, alternatywnie jako podstacja może zostać użyte również urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 lub Logamatic 5311.

3.2.2 Instalacja z kotłem stojącym z cyfrowym automatem palnikowym SAFe



Rys. 7 Przykład zestawienia urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 do instalacji jednokotłowej z cyfrowym automatem zapłonowym SAFe z przyporządkowaniem stojącego kotła grzewczego oraz adresów w połączeniu magistralą CBC

- [1] Kocioł grzewczy z automatem zapłonowym SAFe (np. Logano plus KB372 lub Logano plus GB402), bezpośrednie sterowanie palnikiem przez magistralę SAFe (podłączenie do modułu ZM5313), Logamatic 5313 adres 0 (główne urządzenie regulacyjne)
- [2] Logamatic 5310¹⁾ adres 1 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [3] Logamatic 5310 adres 2 – maks. 15 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [4] Router (podłączenie zawsze do LAN1 głównego urządzenia regulacyjnego)

Adres 0 (urządzenie główne)**Logamatic 5313**

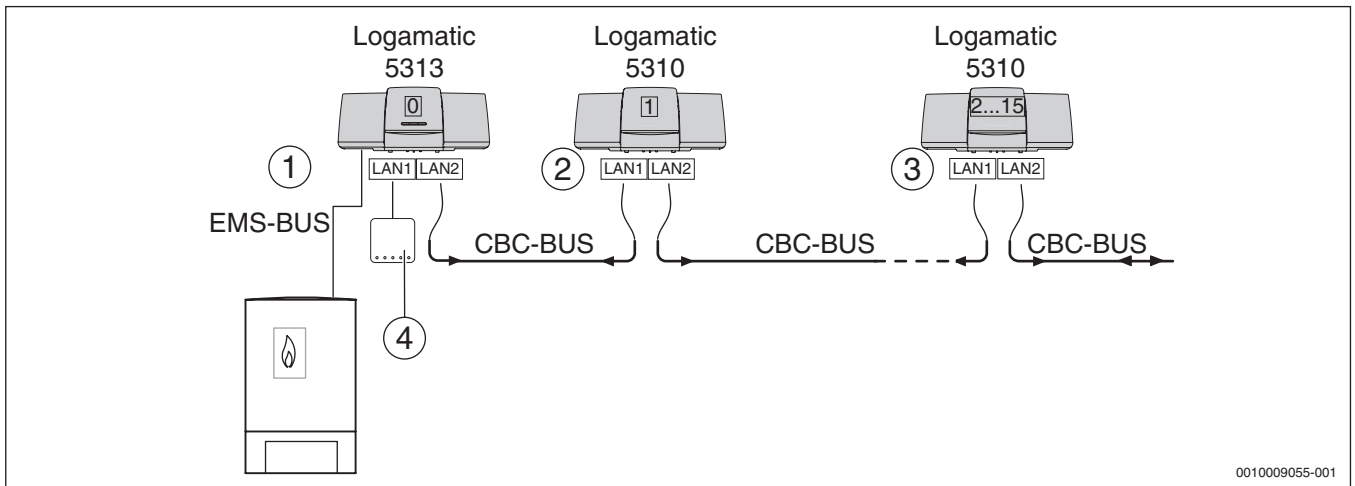
- Urządzenie regulacyjne kotła z czujnikiem temperatury zewnętrznej z funkcją obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z mieszaczem lub alternatywnie obieg kotłowy z mieszaczem) oraz z przygotowaniem ciepłej wody (przez pompę ładującą)
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

Adres 1–15 (wybór i przyporządkowanie dowolne)**Logamatic 5310**

- Rozbudowa funkcji jako podstacja z pomocniczą pompą zasilającą (sterowanie poprzez FM-MM bądź FM-MW lub główne urządzenie regulacyjne)
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5310 jest w przygotowaniu, alternatywnie jako podstacja może zostać użyte również urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 lub Logamatic 5311.

3.2.3 Instalacja jednokotłowa z kotłem stojącym lub naściennym EMS



0010009055-001

Rys. 8 Przykład zestawienia urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 do instalacji jednokotłowej z kotłem wiszącym EMS z przyporządkowaniem kotła grzewczego oraz adresów w połączeniu magistralą CBC

- [1] Gazowy kocioł wiszący EMS (np. Logamax plus GB162 lub Logano plus GB192i), sterowanie palnikiem przez magistralę EMS (podłączenie do zacisku przyłączeniowego EMS na module BCT531), Logamatic 5313 adres 0 (główne urządzenie regulacyjne)
- [2] Logamatic 5310¹⁾ adres 1 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [3] Logamatic 5310 adres 2 – maks. 15 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [4] Router lub Modbus do DDC/GLT (podłączenie zawsze do LAN1 głównego urządzenia regulacyjnego)

Adres 0 (urządzenie główne)

Logamatic **5313**

- Urządzenie regulacyjne kotła z czujnikiem temperatury zewnętrznej z funkcją obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z mieszaczem lub alternatywnie obieg kotłowy z mieszaczem) oraz z przygotowaniem ciepłej wody przez pompę ładującą lub zawór 3-drogowy (UBA)
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

Adres 1–15 (wybór i przyporządkowanie dowolne)

Logamatic **5310**

- Rozbudowa funkcji jako podstacja z pomocniczą pompą zasilającą (sterowanie poprzez FM-MM bądź FM-MW lub główne urządzenie regulacyjne)
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji



Dalsze przykłady adresowania kaskad wielokotłowych
→ rozdział 7.5, strona 68.

1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5310 jest w przygotowaniu, alternatywnie jako podstacja może zostać użyte również urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 lub Logamatic 5311.

4 Moduły obsługowe

4.1 Moduł obsługowy/moduł sterownika BCT531 do cyfrowych urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313

Koncepcja obsługi



Rys. 9 Moduł obsługowy/moduł sterownika BCT531 cyfrowych urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313

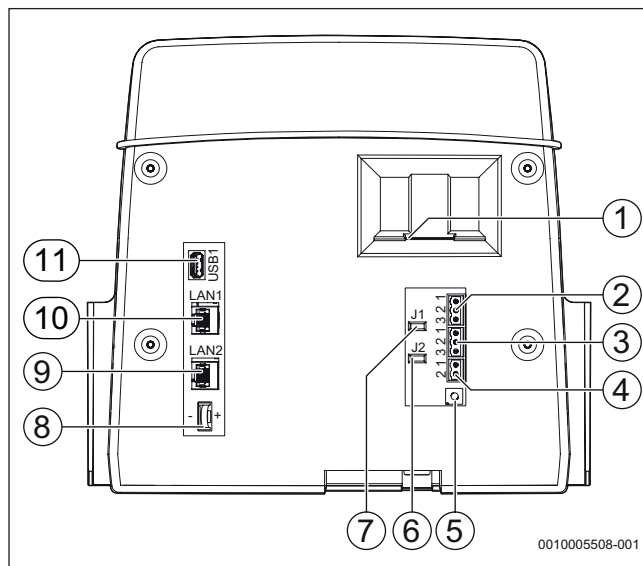
- [1] 7-calowy ekran dotykowy
- [2] Przycisk reset
- [3] Przycisk kominiarza
- [4] Przycisk trybu ręcznego

Na module sterownika BCT531, który służy jako moduł obsługowy, można ustawić wszystkie parametry urządzenia regulacyjnego. Ustawianie odbywa się na 7-calowym ekranie dotykowym. Interfejs użytkownika wyświetlacza cyfrowego jest tak zaprogramowany, że wyświetlane są tylko takie parametry, które są możliwe przy aktualnym wyposażeniu w moduły funkcyjne i dodatkowe. Komunikacyjny interfejs użytkownika modułu sterownika uniemożliwia przy tym dokonywanie sprzecznych ustawień parametrów, wykluczając przez to w znacznym stopniu zakłócenia przy uruchamianiu.

Na module sterownika można również wywołać z urządzenia regulacyjnego i wyświetlić wszystkie dostępne informacje, takie jak wartości zmierzonej temperatury, wartości zadane, zgłoszenia usterek itd. W przypadku stosowania kilku urządzeń regulacyjnych możliwa jest obsługa z jednego urządzenia regulacyjnego wszystkich urządzeń regulacyjnych połączonych magistralą bądź całego systemu.

Moduł sterownika BCT531 umożliwia pobranie nowego oprogramowania do korekty błędów bądź rozbudowy funkcji. Instalowanie nowego oprogramowania odbywa się na urządzeniu na miejscu przy użyciu pendrive'a (brak możliwości zdalnego instalowania).

Przyłącza



Rys. 10 Przyłącza modułu obsługowego BCT531 (tył ekranu dotykowego)

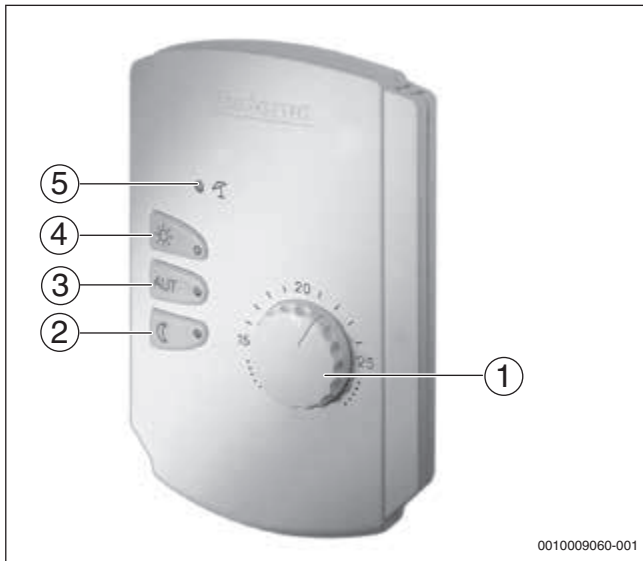
- [1] Gniazdo karty SD do zapisu danych
- [2] Złącze magistrali CAN (bez funkcji, przewidziane do późniejszych funkcji)
- [3] Przyłącze interfejsu Modbus RTU do układu kogeneracyjnego Buderus/Bosch
- [4] Przyłącze EMS (przyłącze kotła EMS z własną regulacją podstawową (pole sterujące))
- [5] Ustawianie adresu urządzenia regulacyjnego
- [6] Zworka (J2) do aktywacji rezystora terminującego interfejs Modbus RTU
- [7] Zworka (J1) do aktywacji rezystora terminującego magistralę CAN
- [8] Bateria CR2032 (bufor czasowy)
- [9] Złącze sieciowe 2 (magistrala CBC)
- [10] Złącze sieciowe 1 (wybór: Internet, Modbus TCP/IP, magistrala CBC lub brama sieciowa dla Control Center CommercialPLUS)
- [11] Złącze USB (do aktualizacji oprogramowania bądź obsługi komputera za pomocą przeglądarki internetowej)

Interfejsy

Moduł sterownika BCT531 ma następujące złącza:

- 2 złącza Ethernet do połączenia między sobą kilku urządzeń regulacyjnych oraz połączenia z routerem bądź do podłączenia do GLT poprzez Modbus TCP/IP
- 2 złącza USB (z przodu i z tyłu) do celów serwisowych (aktualizacji oprogramowania bądź obsługi komputera za pomocą przeglądarki internetowej)
- jedno złącze EMS do podłączenia olejowego/gazowego kotła EMS do urządzenia Logamatic 5313 (np. Logamax plus GB162 lub Logano plus GB212)
- jedno złącze Modbus do komunikacji z regulacją nadrzędną
- jeden slot na karty SD do zapisu danych

4.2 Moduł zdalnego sterowania BFU



Rys. 11 Moduł zdalnego sterowania BFU z wbudowanym czujnikiem temperatury w pomieszczeniu

- [1] Obrotowy przełącznik zadanej temperatury w pomieszczeniu
- [2] Przycisk ze wskaźnikiem (LED) do ręcznego trybu nocnego (stały tryb obniżenia temperatury)
- [3] Przycisk z diodą LED do trybu automatycznego (tryb grzewczy i tryb nocny włączany przez zegar sterujący)
- [4] Przycisk z diodą LED do ręcznego trybu grzewczego (stały tryb grzewczy)
- [5] Dioda LED trybu letniego (możliwe tylko przygotowanie ciepłej wody)



Proszę przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania modułu zdalnego sterowania BFU → rozdział 11.1.2, strona 99.

Moduł zdalnego sterowania BFU umożliwia oddzielną obsługę obiegu grzewczego z pomieszczenia mieszkalnego. Zainstalować można maksymalnie jeden moduł zdalnego sterowania BFU na obieg grzewczy. Moduł zdalnego sterowania BFU może w przypadku modułów FM-MM i FM-MW być używany tylko jako alternatywa wobec zacisków funkcji wyboru WF1-2-3.

Przełącznikiem obrotowym można ustawić pożądaną zadaną temperaturę w pomieszczeniu (→ rys. 11, poz. [1]).

- Zakres ustawiania w trybie grzewczym: 10°C – 30°C
- Dolna granica ustawienia w trybie nocnym: 10°C

Przełączanie trybów pracy

Za pomocą przycisków na module zdalnego sterowania istnieje możliwość wyboru następujących trybów pracy:

- tryb grzewczy (ustawiany ręcznie, stały tryb grzewczy)
- tryb automatyczny (tryb dzienny i nocny włączany przez zegar sterujący)
- tryb nocny (ustawiany ręcznie, stały tryb obniżenia temperatury)

Wskaźnik (LED) na przycisku pokazuje uaktywniony tryb pracy. W trybie automatycznym ustawiany pro-

gram czasowy regulacji steruje zmianą między stałym trybem grzewczym (tryb dzienny) i trybem obniżenia temperatury (tryb nocny).

Wskaźnik trybu letniego

Dioda LED wskazuje, czy przyporządkowany obieg grzewczy znajduje się w trybie letnim, czyli w wyniku wysokich temperatur zewnętrznych nie ma miejsca grzanie (→ rozdział 7.2.4, strona 48). Aktywne jest jeszcze tylko przygotowanie ciepłej wody.

Tryb letni można wyłączyć naciskając przyciski ręcznego trybu grzewczego bądź trybu nocnego (→ rys. 11, poz. [4] bądź poz. [2]).

Uwzględnianie temperatury w pomieszczeniu

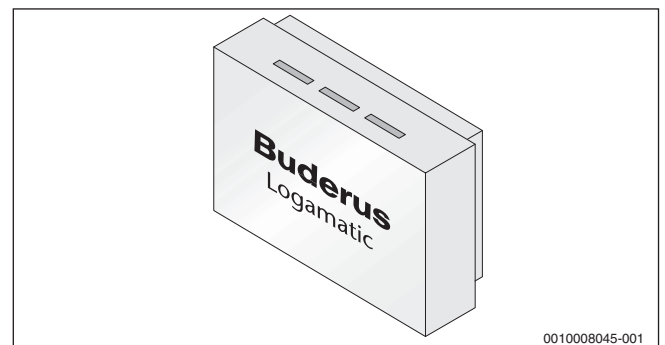
Moduł zdalnego sterowania ma wbudowany czujnik temperatury w pomieszczeniu. W razie odchylenia zmierzonej temperatury w pomieszczeniu od ustawionej wartości zadanej temperatura na zasilaniu odpowiednio się dostosowuje. Dzięki temu wyrównać można krótkotrwałe wahania temperatury w pomieszczeniu, spowodowane np. wietrzeniem przez okna, ciepłem z kominka itp. Należy mieć na względzie, że moduł zdalnego sterowania oddziałuje na cały obieg grzewczy, zatem prawdopodobnie również na inne pomieszczenia. W związku z tym jego działanie ma sens tylko w pomieszczeniu odniesienia.

Monitorowanie temperatury w pomieszczeniu w trybie obniżenia temperatury

Czujnik temperatury w pomieszczeniu monitoruje temperaturę w pomieszczeniu odniesienia podczas trybu obniżenia temperatury (tryb nocny), jeżeli dla obiegu grzewczego ustawiono rodzaj obniżenia temperatury „próg temperatury w pomieszczeniu”.

Zewnętrzny czujnik temperatury w pomieszczeniu

Jeżeli miejsce zainstalowania modułu zdalnego sterowania BFU nie jest odpowiednie do rejestrowania temperatury w pomieszczeniu, istnieje możliwość podłączenia oddzielnego, zewnętrznego czujnika temperatury w pomieszczeniu.



Rys. 12 Oddzielny czujnik temperatury w pomieszczeniu do zewnętrznego montażu jako alternatywa dla czujnika temperatury wbudowanego w moduł zdalnego sterowania BFU

4.3 Obsługa przez Internet

System regulacji Logamatic 5000 umożliwia wygodną obsługę całej instalacji grzewczej przez Internet. Użytkownik korzysta w tym celu z portalu Buderus Control Center Commercial, a specjalista – z portalu Control Center CommercialPLUS.

Korzystanie z portalu Buderus Control Center Commercial jest bezpłatne dla użytkownika i z urządzeniami Logamatic 5311 i 5313 w wyposażeniu podstawowym możliwe bez kolejnych elementów.

Zakres funkcji obejmuje głównie wyświetlanie i parametryzację poziomu operatora oraz automatyczne przekazywanie zgłoszeń usterek drogą elektroniczną.

Portal internetowy Buderus Control Center CommercialPLUS oferuje wiele innych funkcji, jak np. ustawianie wszystkich parametrów łącznie z poziomem serwisowym, zapis danych, zarządzanie użytkownikami, funkcję centrali itd.

Korzystanie jest odpłatne. Do korzystania z portalu Control Center CommercialPLUS potrzebna jako oddzielny osprzęt jest brama sieciowa.

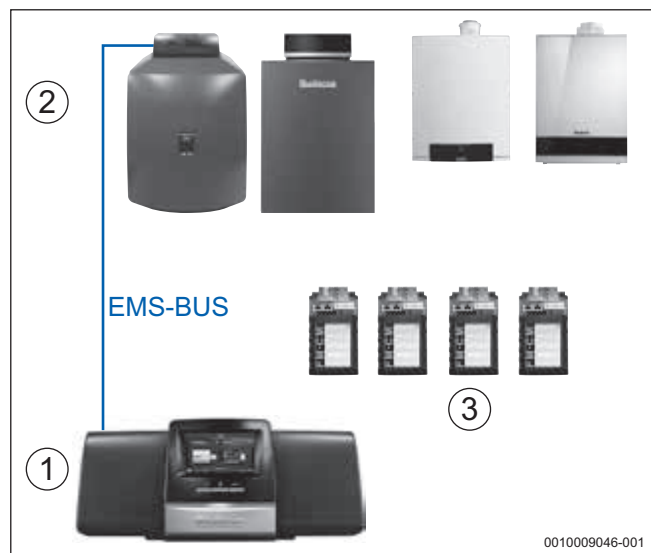


Szczegółowe informacje → rozdział 8.1, strona 80 i pod adresem www.buderus-commercial.de

5 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do kotłów grzewczych Buderus

5.1 Opis urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

5.1.1 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do kotłów grzewczych i palników z cyfrowym automatem zapłonowym Buderus (Logamatic EMS)



Rys. 13 Instalowanie na ścianie: urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do kotłów grzewczych bądź naściennych urządzeń grzewczych o małej lub średniej mocy, własne urządzenie regulacyjne kotła, połączenie z Logamatic 5000 poprzez magistralę EMS (np. Logano plus GB125, Logano plus GB212, Logamax plus GB162, Logamax plus GB192i)

- [1] Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313
- [2] Kocioł grzewczy/naściennne urządzenie grzewcze EMS, połączenie z Logamatic 5313 poprzez magistralę EMS
- [3] Moduły funkcyjne służące do wykonywania funkcji regulacyjnych

Kotły grzewcze bądź naściennne urządzenia grzewcze z wbudowanym systemem zarządzania energią Logamatic EMS z techniką bezpieczeństwa i sterownikiem podstawowym Logamatic BC xx (np. Logamax plus GB162/GB192i, Logano plus GB212 lub Logano plus GB125):

- palnik z uniwersalnym automatem palnikowym UBA lub zabezpieczającym automatem zapłonowym SAFe i regulatorem kotłowym MC10/40/100/110
- czujniki temperatury i urządzenia zabezpieczające są wbudowane w kocioł
- komunikacja z kotłem stojącym lub naściennym poprzez interfejs EMS instalowanie urządzenia regulacyjnego na ścianie

5.1.2 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do kotłów grzewczych i palników z zabezpieczającym automatem zapłonowym SAFe marki Buderus



Rys. 14 Montaż na kotle: urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 do stojących kotłów grzewczych o średniej mocy i palników z zabezpieczającym automatem zapłonowym SAFe marki Buderus, montaż systemu Logamatic 5000 bezpośrednio na kotle grzewczym

- [1] Stojące kotły grzewcze EMS o średniej mocy (np. Logano plus GB402, Logano plus GB312, Logano plus KB372)
- [2] Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313, bezpośrednio połączone magistralą SAFe z automatem zapłonowym stojącego kotła grzewczego
- [3] Moduły funkcyjne służące do wykonywania funkcji regulacyjnych

Kotły grzewcze z zabezpieczającym automatem zapłonowym SAFe (np. Logano plus KB372 i Logano plus GB402):

- czujniki temperatury i urządzenia zabezpieczające są wbudowane w kocioł
- bezpośrednia komunikacja magistralą z zabezpieczającym automatem zapłonowym SAFe kotła grzewczego (nie jest potrzebny regulator kotłowy, jak np. MC10 bądź MC110)
- montaż urządzenia regulacyjnego na kotle grzewczym

Montaż kotła i bezpośrednia komunikacja urządzenia Logamatic 5313 z magistralą SAFe (w porównaniu do komunikacji urządzenia Logamatic 5313 z Logamatic MCxxx poprzez magistralę EMS)



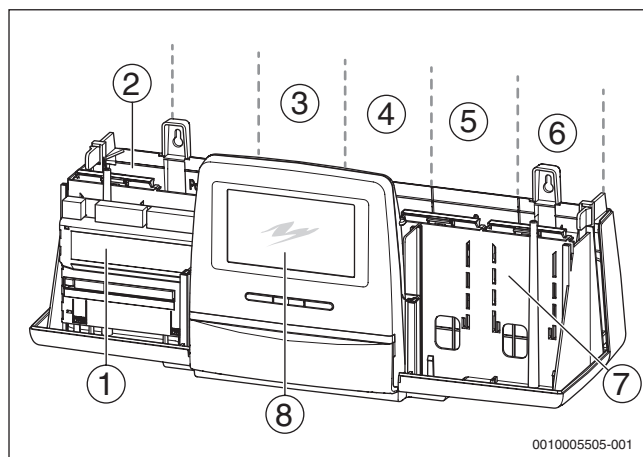
W istniejących instalacjach z Logano plus GB312 lub GB402 zalecamy montaż urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000 na kotle.

Z podanych niżej względów funkcjonalnych zalecamy montaż urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 na kotle w przypadku serii kotłów Logano plus KB372, GB312 i GB402. W istniejących instalacjach z Logano plus GB312 lub GB402 w przypadku zainstalowania urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000 nie zaleca się stosowania istniejącego urządzenia regulacyjnego kotła Logamatic MCxxx.

Korzyści związane z montażem na kotle:

- można zrezygnować z urządzenia regulacyjnego kotła Logamatic MCxxx (co jest łatwiejsze i tańsze oraz przynosi oszczędność miejsca i czasu)
- pełne wyświetlanie danych monitorowania automatu zapłonowego (przez połączenie magistralą EMS tylko ograniczone wyświetlanie)
- kompletny test działania wszystkich funkcji kotła (przez połączenie magistralą EMS możliwy tylko z ograniczeniami, w tym przypadku do testu działania kotła należy użyć wyświetlacza kotła (np. BC 10/25/30/30 E))
- modułowana pompa obiegu kotłowego w przypadku zainstalowania magistrali SAFe
- wyjście usterki zbiorczej na głównym urządzeniu regulacyjnym w całej magistrali, dodatkowo 1× na każde podporządkowane urządzenie regulacyjne (adres > 0)
- W razie wyboru ciepłej wody poprzez magistralę EMS możliwe jest tylko jedno przygotowanie ciepłej wody, w przypadku magistrali SAFe możliwe są 2 przygotowania ciepłej wody na urządzenie regulacyjne.

5.1.3 Możliwości zastosowania



Rys. 15 Widok gniazd

- [1] Gniazdo A (moduł centralny)
- [2] Gniazdo B (moduł sieciowy)
- [3] Gniazdo 1
- [4] Gniazdo 2
- [5] Gniazdo 3
- [6] Gniazdo 4
- [7] Gniazdo C
- [8] Moduł obsługowy

Cyfrowego urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 w wyposażeniu podstawowym można użyć opcjonalnie w następujący sposób:

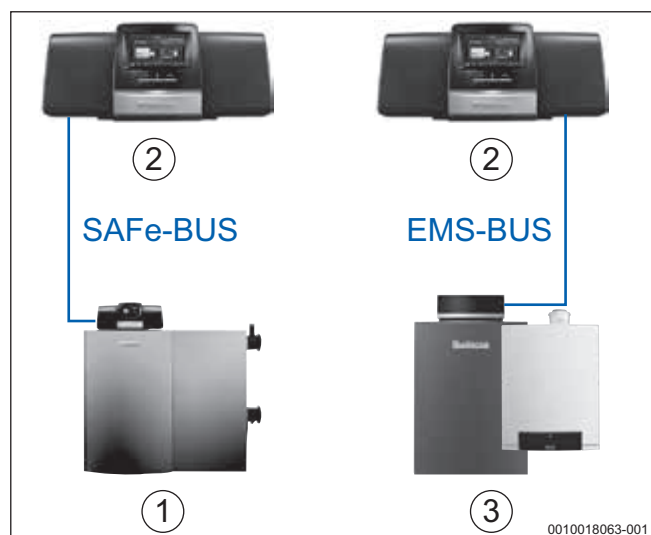
- sterowanie instalacjami jednokotłowymi z kotłem grzewczym Buderus i automatem zapłonowym SAFe **lub**
- z użyciem olejowego/gazowego kotła EMS
- rozbudowa funkcji systemu regulacji Logamatic 5000
- podstacja z pomocniczą pompą zasilającą
- urządzenie regulacyjne do autonomicznych instalacji grzewczych (bez połączenia z kotłem grzewczym Buderus)

Wyposażenie podstawowe obejmuje już funkcję przygotowania ciepłej wody (system zasobnikowy) i do wyboru funkcję regulacji obiegu grzewczego (jeden obieg grzewczy z mieszaczem) lub regulacji obiegu kotłowego (pompa obiegu kotłowego i mieszacz kotła).

W celu dostosowania do instalacji grzewczej urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 można rozbudować o maksymalnie 4 moduły funkcyjne. Przykładowo urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 może w zestawieniu z modułem funkcyjnym FM-CM (możliwość użycia maksymalnie czterech modułów FM-CM) regulować instalację wielokotłową. Modułem funkcyjnym FM-AM można przyłączyć do systemu regulacji Logamatic 5000 alternatywne źródło ciepła (np. układ kogeneracyjny lub kocioł na biomasę).

Jeżeli liczba wolnych gniazd modułów w głównym urządzeniu regulacyjnym nie jest wystarczająca, regulację można również zestawić z jednym lub kilkoma rozbudowującymi urządzeniami regulacyjnymi Logamatic 5313 lub Logamatic 5310 (w przygotowaniu) w połączeniu magistralą CBC.

5.1.4 Sterowanie kotłami



Rys. 16 Sterowanie różnymi typami kotłów

- [1] Kotły z automatem zapłonowym SAFe Buderus
- [2] Logamatic 5313
- [3] Naściennne urządzenie kondensacyjne lub ustawiane na podłogze małe kotły

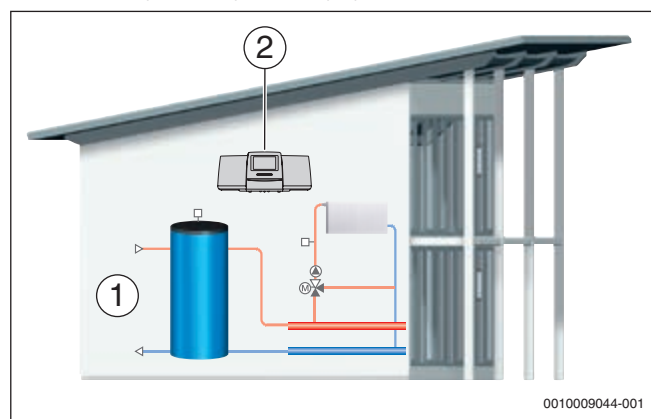
W menu serwisowym urządzenia regulacyjnego można ustawić następujące typy kotłów:

- SAFe (w przypadku sterowania poprzez magistralę SAFe), → rozdział 5.1.2, strona 17
- EMS (w przypadku sterowania poprzez magistralę EMS), → rozdział 5.1.1, strona 17
- Brak (autonomiczny regulator obiegu grzewczego i podstacja), → rozdział 5.1.5, strona 19

Razem z odpowiednim układem połączeń hydraulicznych i właściwym ustawieniem Logamatic 5313 gwarantuje przestrzeganie warunków pracy kotłów.

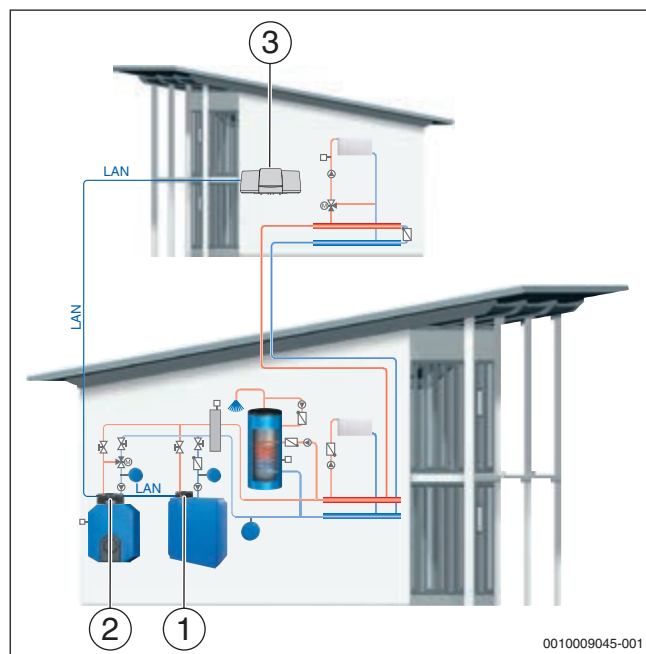
5.1.5 Autonomiczny 3, obiegu grzewczego lub podstacja

- Użycie jako autonomiczny regulator obiegu grzewczego bez sterowania kotłami lub jako podstacja z komunikacją magistralą z głównym urządzeniem regulacyjnym
- Z monitorowaniem dostarczania ciepła przez ustawianą minimalną temperaturę podgrzewania i maksymalny czas podgrzewania
- Z zależnym od zapotrzebowania sterowaniem pomocniczą pompą zasilającą



Rys. 17 Urządzenie regulacyjne do autonomicznej instalacji

- [1] Zewnętrzne źródło ciepła
- [2] Logamatic 5313



Rys. 18 Urządzenie regulacyjne do ogrzewania z podstacjami

- [1] Logamatic 5313
- [2] Logamatic 5311 z modułami funkcyjnymi FM-CM i FM-MW
- [3] Logamatic 5310 (w przygotowaniu), np. z modułem funkcyjnym FM-MM

5.1.6 Regulacja obiegu grzewczego i przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

- Sterowana temperaturą zewnętrzną regulacja obiegu grzewczego (z użyciem mieszacza) i pompy obiegowej
- Alternatywnie:** sterowanie obiegiem kotłowym z użyciem mieszacza kotła i pompy obiegu kotłowego
- Możliwość podłączenia oddzielnego modułu zdalnego sterowania w celu uwzględnienia temperatury w pomieszczeniu dla każdego obiegu grzewczego
- Ustawiane, automatyczne przełączanie między trybem letnim i zimowym oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego
- Indywidualnie regulowane czasowo przygotowanie ciepłej wody z pompą ładującą zasobnik (system zasobnikowy), codziennym monitorowaniem, dezynfekcją termiczną i sterowaniem pompą cyrkulacyjną
- Priorytet ciepłej wody lub tryb równoległy do obiegu grzewczych ustawiany w zależności od kotła grzewczego i układu hydraulicznego

5.1.7 Funkcje specjalne w przypadku instalacji jedno- i wielokotłowych

- Możliwość ustawienia oddzielnej charakterystyki kotła, np. w przypadku zewnętrznej regulacji odbiorników
- Sterowanie pompą obiegu kotłowego do instalacji z rozdzielaczem bezciśnieniowym lub sprzęgłem hydraulicznym
- Modulacyjne sterowanie pompą obiegu kotłowego poprzez sygnał 0–10 V (szczegółowe informacje → strona 31)
- Uwzględnienie sygnału bezpotencjałowego dla zewnętrznego zgłoszenia usterki

- Wejście wł/wył. lub sygnał 0–10 V (możliwość ustawienia charakterystyki) dla zewnętrznego uwzględnienia wartości zadanej jako zadanej wartości

tości temperatury lub mocy (zapotrzebowanie na ciepło) w przypadku zewnętrznej regulacji obiegu grzewczego

5.1.8 Zakres dostawy

- Cyfrowe urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 z modułem obsługowym/moduł sterownika BCT531 z wbudowanym 7-calowym ekranem dotykowym oraz moduł centralny ZM5313

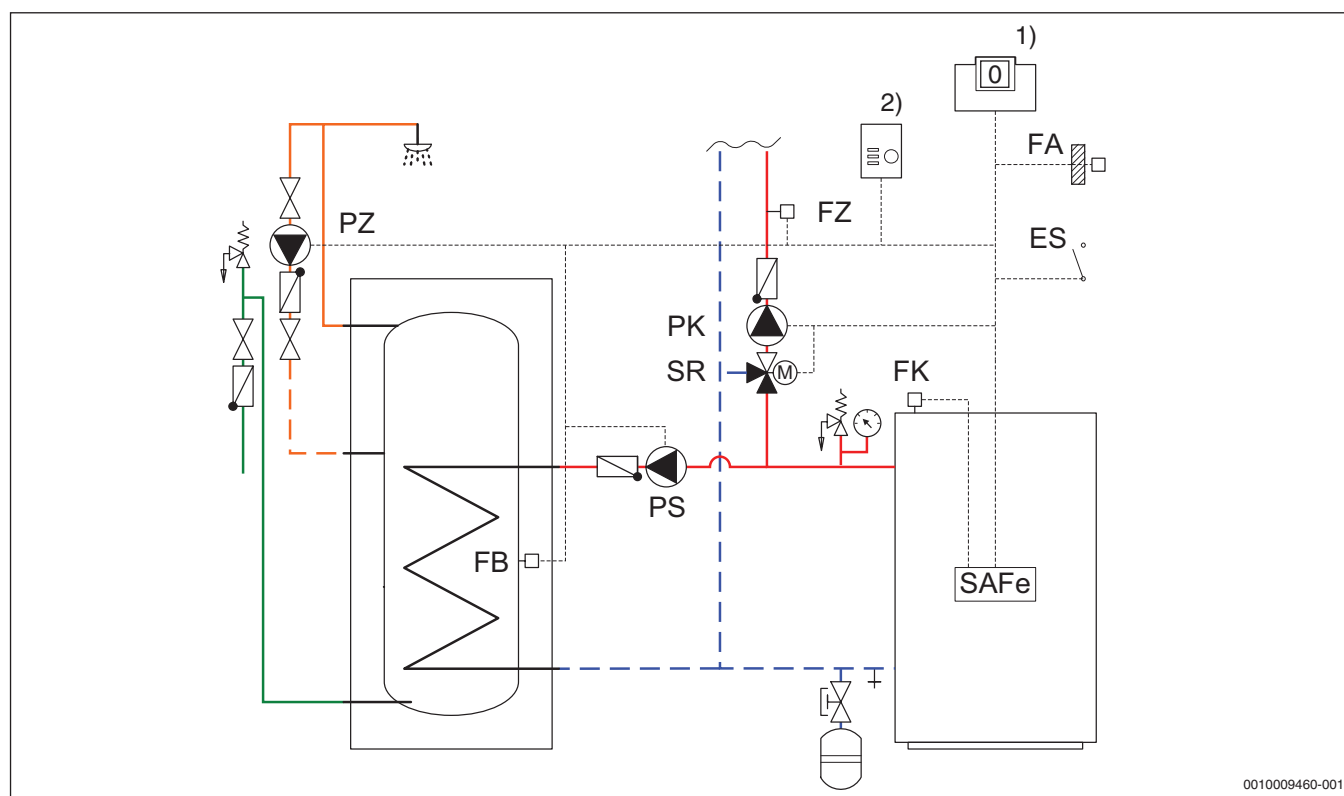
- Czujnik temperatury zewnętrznej FA
- Dodatkowy czujnik temperatury FZ np. do sprzęgła hydraulicznego lub jako czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego

5.1.9 Przykłady instalacji Logamatic 5313 w wyposażeniu podstawowym

Przy użyciu elementów podłączanych do modułu centralnego (pompa PK, mieszacz SR i dodatkowy czujnik FZ) można zrealizować mieszany obieg grzewczy HK0 lub obieg kotłowy. Jeżeli dany element jest używany w jakiejś funkcji (np. dla obiegu kotłowego), inne elementy nie mogą być już używane do innej funkcji (np. dla obiegu grzewczego HK0).

Przykład: Jeżeli w obiegu kotłowym do zacisku przyłączeniowego SR podłączony zostanie mieszacz, nie można zrealizować niemieszanego obiegu grzewczego HK0 z pompą PK.

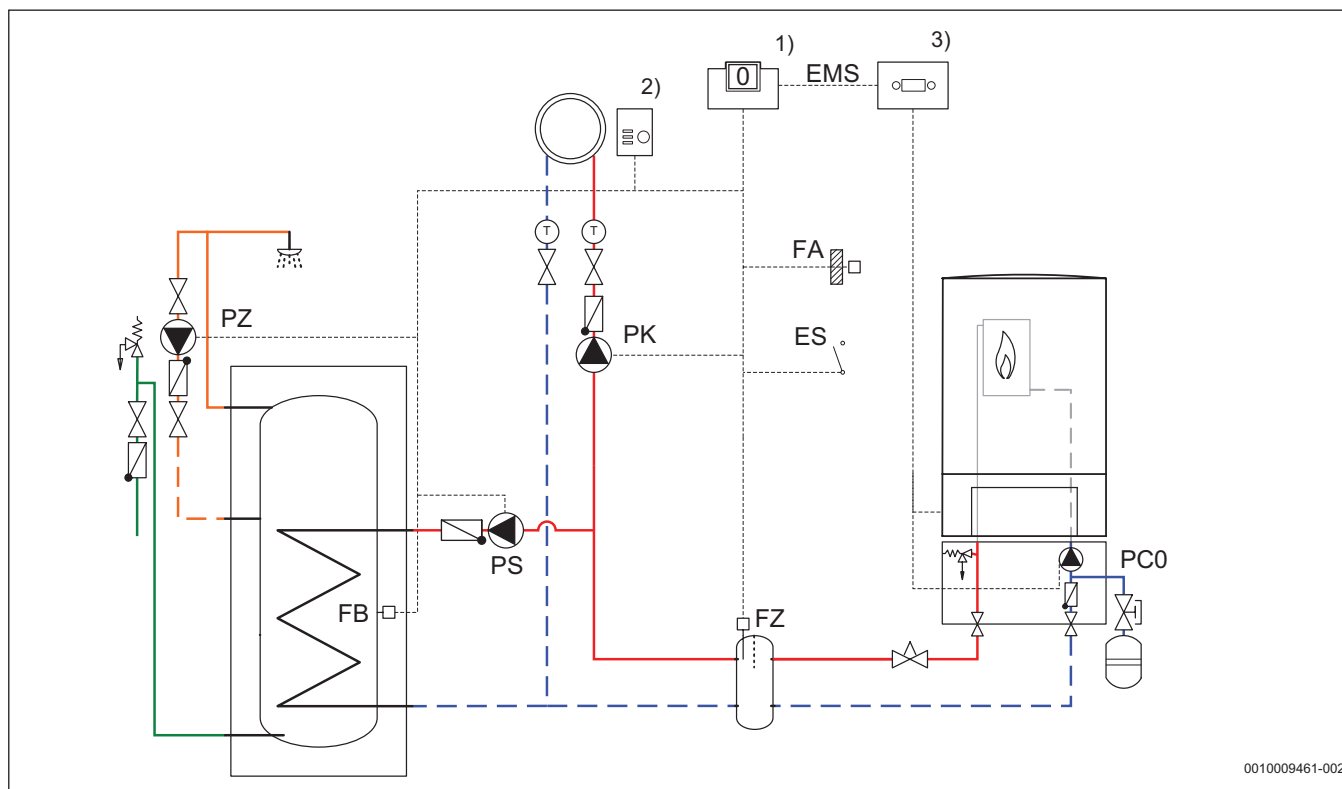
Wyjątek: W przypadku kotłów grzewczych sterowanych poprzez magistralę EMS (np. Logamax plus GB162 lub Logano plus GB125 z MC10) można zrealizować instalację ze sprzęgłem hydraulicznym i jednym niemieszanym obiegiem grzewczym HK0. Dodatkowy czujnik temperatury FZ znajduje się w tym przypadku w sprzęgle hydraulicznym (→ rys. 20 i rys. 21, strona 21).



Rys. 19 Przykład instalacji Logamatic 5313 (legenda → rozdział 5.5, strona 32)

- 1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313
- 2) Moduł zdalnego sterowania

Logamatic 5313 w wyposażeniu podstawowym: sterowanie urządzeniem naściennym EMS, sprzęgło hydrauliczne, regulacja obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy bez mieszacza (HK0)) oraz przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

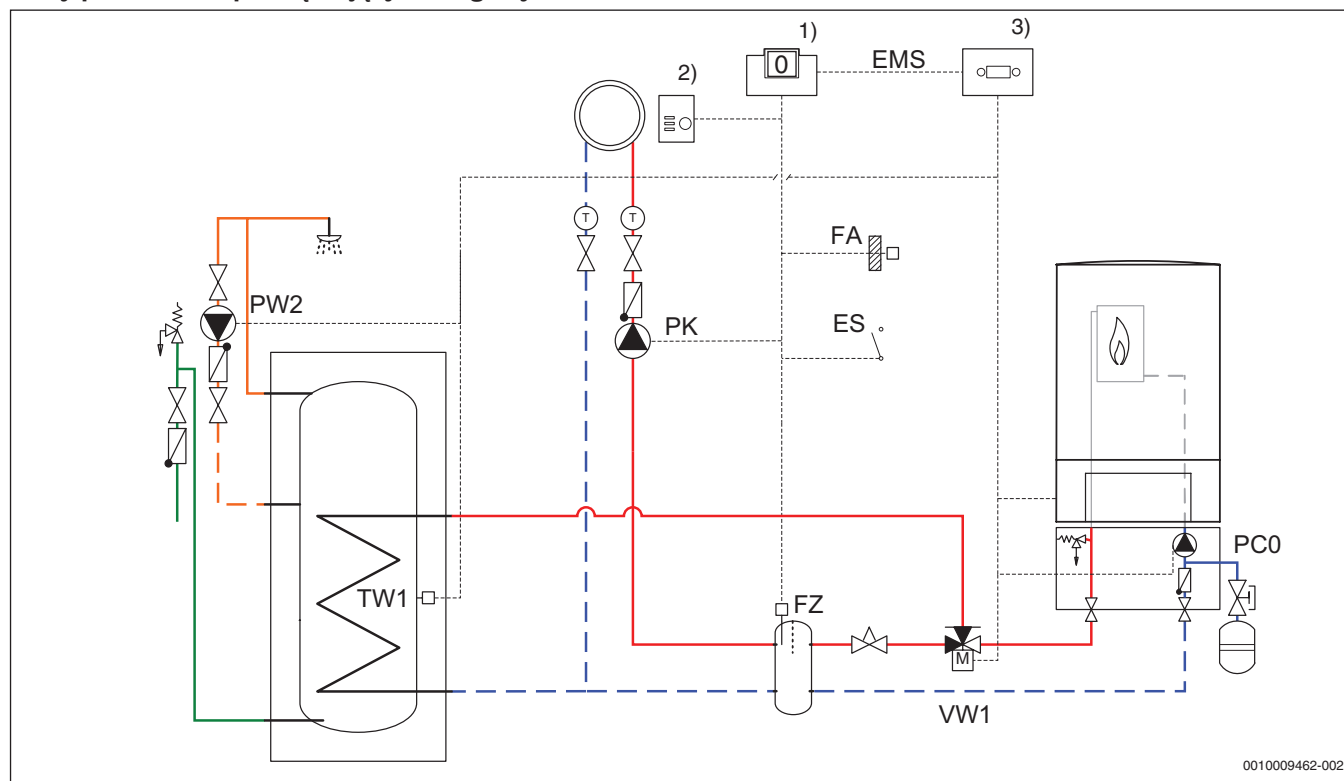


Rys. 20 Przykład instalacji Logamatic 5313; alternatywnie: przygotowanie ciepłej wody przez zawór 3-drogowy → rys. 21, strona 22 (legenda → rozdział 5.5, strona 32)

- 1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313
- 2) Moduł zdalnego sterowania
- 3) Regulator w naściennym urządzeniu grzewczym

Do wykonania obiegu grzewczego z mieszaczem potrzebny jest moduł FM-MM lub FM-MW.

Logamatic 5313 w wyposażeniu podstawowym: sterowanie urządzeniem ściennym EMS, sprzęgło hydrauliczne, regulacja obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy bez mieszacza (HK0)) oraz przygotowanie ciepłej wody przez zawór przełączający 3-drogowy



Rys. 21 Przykład instalacji Logamatic 5313; alternatywnie: przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą → rys. 20, strona 20 (legenda → rozdział 5.5, strona 32)

- 1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313
- 2) Moduł zdalnego sterowania
- 3) Regulator w ściennym urządzeniu grzewczym

Do wykonania obiegu grzewczego z mieszaczem potrzebny jest moduł FM-MM lub FM-MW.

5.2 Rozbudowa funkcji w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

Dodatkowe moduły funkcyjne do urządzenia Logamatic 5313

Moduły ¹⁾		
Moduł funkcyjny FM-MM • 2 obiegi grzewcze z mieszaczem		→ rozdział 7.2, strona 46
Moduł funkcyjny FM-MW • 1 obieg grzewczy z mieszaczem • Drugie podgrzanie wody pitnej (system zasobnikowy), użyteczne tylko w przypadku ciepłej wody 1 regulowanej przez pompę ładującą Logamatic 5000; nieprzydatne w przypadku ciepłej wody 1 regulowanej przez zawór 3-drogowy		→ rozdział 7.3, strona 52
Moduł funkcyjny FM-AM • Alternatywne źródło ciepła i/lub zasobnik buforowy		→ rozdział 7.4, strona 57
Moduł funkcyjny FM-CM • Moduł strategiczny do 4 konwencjonalnych kotłów z Logamatic 5000 i/lub Logamatic EMS		→ rozdział 7.5, strona 68
Moduł funkcyjny FM-SI • Przyłączenie maksymalnie 5 zewnętrznych urządzeń zabezpieczających, takich jak ogranicznik ciśnienia lub kontrola neutralizacji ²⁾		→ rozdział 7.6, strona 77

1) 4 wolne gniazda w urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5313

2) Możliwość użycia modułu FM-SI tylko w przypadku montażu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000 na kotle, nie w przypadku podłączenia kotła poprzez magistralę EMS

Tab. 4 Rozbudowa funkcji urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 przez dodatkowe moduły

5.3 Dane techniczne urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

Logamatic 5313	Jednostka	
Napięcie robocze	V AC	230 ± 10%
Częstotliwość	Hz	50 ± 4%
Pobór mocy	VA	5
Mieszacz obiegu grzewczego/kotłowego SR		
Maksymalne natężenie prądu zestyku	A	5
Sterowanie	V	230; 3-punktowy regulator impulsowy (charakterystyka PI)
Zalecany czas pracy siłownika	s	120 (możliwość ustawienia od 6 do 600)
Maksymalne natężenie prądu zestyku pompy obiegu grzewczego/kotłowego PK	A	5
Maksymalne natężenie prądu zestyku pompy ładującej zasobnik PS	A	5
Maksymalne natężenie prądu zestyku pompy cyrkulacyjnej PZ	A	5
Dodatkowy czujnik temperatury FZ ¹⁾ , czujnik NTC	mm	Ø 9
Czujnik temperatury ciepłej wody FB ¹⁾ , czujnik NTC	mm	Ø 9
Czujnik temperatury ciepłej wody TW1 przy podgrzaniu wody pitnej przez zawór przełączający 3-drogowy, czujnik NTC	mm	Ø 6 (tylko podłączenie do sterownika BC 10/25/30 naściennego urządzenia grzewczego)
Czujnik temperatury zewnętrznej FA ¹⁾	–	Czujnik NTC
Moduł zdalnego sterowania BFU ¹⁾	–	Komunikacja magistralą
Wejście zewnętrznego zgłaszania usterek ES	–	Wejście bezpotencjałowe ²⁾
Wyjście zewnętrznej zbiorczej sygnalizacji usterek AS1	–	Wyjście bezpotencjałowe ³⁾
Modulacja pompy obiegu kotłowego PK Mod	–	Sygnał 0–10 V
Wyjście rzeczywistej mocy palnika UBR	–	Sygnał 0–10 V
Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło WA	–	Wejście bezpotencjałowe ²⁾ lub sygnał 0–10 V
Zewnętrzna blokada EV	–	Wejście bezpotencjałowe ²⁾
Wymiary wys. × szer. × dł.	mm	274×652×253
Moduły funkcyjne	–	4 wolne gniazda
Przyłącze kotła	–	Magistrala EMS 1.0/2.0 lub magistrala SAFe
Maksymalna temperatura wody w kotle	–	Właściwa dla kotła; szczegóły: „Arkusze robocze K6 – warunki pracy źródeł ciepła” (→ załącznik do katalogu)

¹⁾ Maksymalna długość przewodu 100 m (ekranowany od 50 m)

²⁾ Obciążenie zestyku 5 V DC/10 mA

³⁾ Do wyboru jako zestyk zwierny lub rozwierny, maksymalne natężenie prądu przełączanego 5 A

Tab. 5 Dane techniczne urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

5.4 Opis funkcji urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313



Szczegółowe informacje na temat ogólnych funkcji podstawowych systemu regulacji Logamatic 5000 → rozdział 5.1, strona 17.

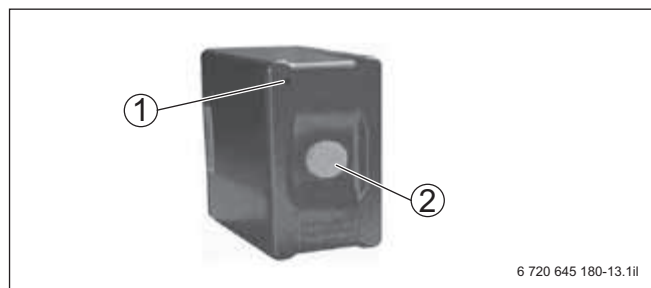
Opis funkcji odnosi się tylko do wyposażenia podstawowego. Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 ma 4 wolne gniazda na moduły funkcyjne.

Możliwe dodatkowe funkcje, które dzięki temu posiada urządzenie regulacyjne Logamatic 5313, są przedstawione w opisie funkcji podłączonego modułu (→ tab. 4, strona 22).

Poniżej opisana jest regulacja kotła za pomocą urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313.

5.4.1 Naściennne urządzenia grzewcze EMS z automatem UBA3.x lub wyższej wersji

Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 i uniwersalny automat palnikowy UBA3.x regulują naściennne urządzenia grzewcze linii produktów Logamax plus. Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 jest w tym przypadku montowane na ścianie. Dwużyłowe połączenie z BCT531 (moduł obsługowy/moduł sterownika) w urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5313 (zacisk przyłączeniowy EMS) umożliwia komunikację między uniwersalnym automatem palnikowym UBA3.x a urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5313 poprzez protokół magistrali wewnętrznej. Automat UBA3.x to rdzeń technologii regulacji urządzeń i spalania. Reguluje i monitoruje proces spalania oraz dostosowuje temperaturę na zasilaniu do wartości zadanej, która jest wymagana przez podłączone elementy (np. Logamatic 5313). W automacie UBA3.x znajduje się również moduł kontroli palnika BCM, który dostarcza uniwersalnemu automatu palnikowemu informacje dotyczące kotła i spalania. Poza tym automat UBA3.x reguluje przygotowanie ciepłej wody po zewnętrznej aktywacji i według wartości zadanych, np. przez urządzenie regulacyjne Logamatic 5313. Sterownik podstawowy Logamatic BC 10/25/30 służy jako podstawowy moduł obsługi naściennego urządzenia grzewczego EMS.



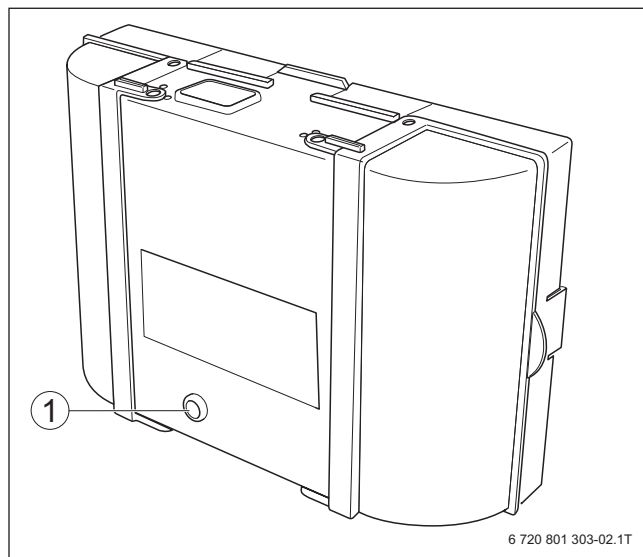
Rys. 22 Uniwersalny automat palnikowy UBA3.x

- [1] Lampka awaryjna
- [2] Śruba mocująca

5.4.2 Stojące kotły grzewcze z automatem zapłonowym SAFe

Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 i automat zapłonowy SAFe wbudowany w stojący kocioł EMS regulują kotły grzewcze linii produktów Logano plus. W tym przypadku urządzenie Logamatic 5313 jest instalowane bezpośrednio na kotle grzewczym. Automat zapłonowy SAFe i urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 komunikują się poprzez połączenie magistralą (zacisk przyłączeniowy magistrali SAFe na module centralnym urządzenia Logamatic 5313). Buderus stosuje protokół magistrali wewnętrznej. Zabezpieczający automat zapłonowy SAFe to rdzeń technologii regulacji kotłów i spalania. Reguluje i monitoruje proces spalania oraz ustawia warunki pracy zgodnie ze specyfikacją podłączonych elementów. Poprzez zamontowany na kotle moduł identyfikacji palnika BIM automat SAFe otrzymuje informacje dotyczące kotła i spalania.

Alternatywnie Logamatic 5313 może komunikować się przez złącze EMS z regulatorem kotła MC10/40/100/110. W tym przypadku urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 jest montowane na ścianie w pobliżu kotła grzewczego.



Rys. 23 Cyfrowy zabezpieczający automat zapłonowy SAFe

- [1] Lampka awaryjna/reset

5.4.3 Włączanie i wyłączanie kotła grzewczego za pomocą urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

W przypadku skoku wartości zadanej urządzenie regulacyjne określa temperaturę i dopuszczalną moc kotła grzewczego. Kocioł grzewczy jest teraz tak regulowany przez automat zapłonowy, że w jak najkrótszym czasie osiąga wartość zadaną. Po określonym czasie urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 sprawdza zarówno odchylenie regulacji między zadaną a rzeczywistą temperaturą na zasilaniu kotła, jak i prędkość wzrostu temperatury na czujniku temperatury w kotle grzewczym (np. w przypadku bezpośrednio dołączonego obiegu grzewczego) lub w sprzęgle hydraulicznym. Kocioł grzewczy jest wyłączany, gdy tylko rzeczywista temperatura na zasilaniu kotła przekroczy ustawianą wartość zadaną o stałą różnicę przełączenia. O ile w przypadku mniejszych skoków zmniejsza się zapotrzebowanie na ciepło, np. w wyniku wyłączenia poszczególnych obiegów grzewczych lub przygotowania ciepłej wody, po upływie wyznaczonego czasu regulacja sprawdza prędkość schładzania na czujniku temperatury kotła. Jeżeli wciąż istniejąca moc kotła jest zbyt duża, aby do momentu upływu czasu docelowego osiągnąć niższą wartość zadaną, kocioł grzewczy najpierw redukuje moc do obciążenia podstawowego, a następnie zostaje wyłączony. Stopniowe kotły grzewcze są natychmiast wyłączane przez różnicę przełączenia.

5.4.4 Funkcja specjalna wykrywania ciepła z zewnętrznego źródła przez urządzenie regulacyjne Logamatic 5313

W przypadku zestawień konwencjonalnych kotłów grzewczych z instalacjami solarnymi lub kotłami na paliwa stałe do wspomagania ogrzewania dąży się do jak najlepszego wykorzystania energii odnawialnych. Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 posiada do tego specjalną funkcję wykrywania ciepła z zewnętrznego źródła. W tym celu dodatkowy czujnik temperatury FZ urządzenia regulacyjnego jest umieszczany zależnie od układu hydraulicznego instalacji w sprzęgle hydraulicznym lub w zasobniku buforowym. Na ekranie dotykowym definiuje się różnicę między zadaną a rzeczywistą temperaturą na zasilaniu kotła. Gdy tylko rzeczywista temperatura na zasilaniu kotła przekroczy ustawioną wartość zadaną o ustawioną różnicę, urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 wyłącza kocioł grzewczy i pompę obiegową w kotle bądź obiegu kotłowym, ponieważ inne źródło ciepła udostępnia wystarczającą ilość energii.

5.4.5 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 jako autonomiczny regulator obiegu grzewczego lub jako podstacja

Obok sterowania źródłem ciepła urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 może być używane również jako autonomiczny regulator obiegu grzewczego lub jako podstacja.

Jako „autonomiczny regulator obiegu grzewczego” określa się urządzenie regulacyjne, które nie reguluje kotła gazowo-olejowego, lecz wyłącznie odbiorniki. Takie urządzenia regulacyjne nadają się do zależnego od zapotrzebowania rozdziału energii cieplnej z zasobnika buforowego, który jest podgrzewany przez źródła ciepła regulowane ręcznie bądź z zewnątrz.

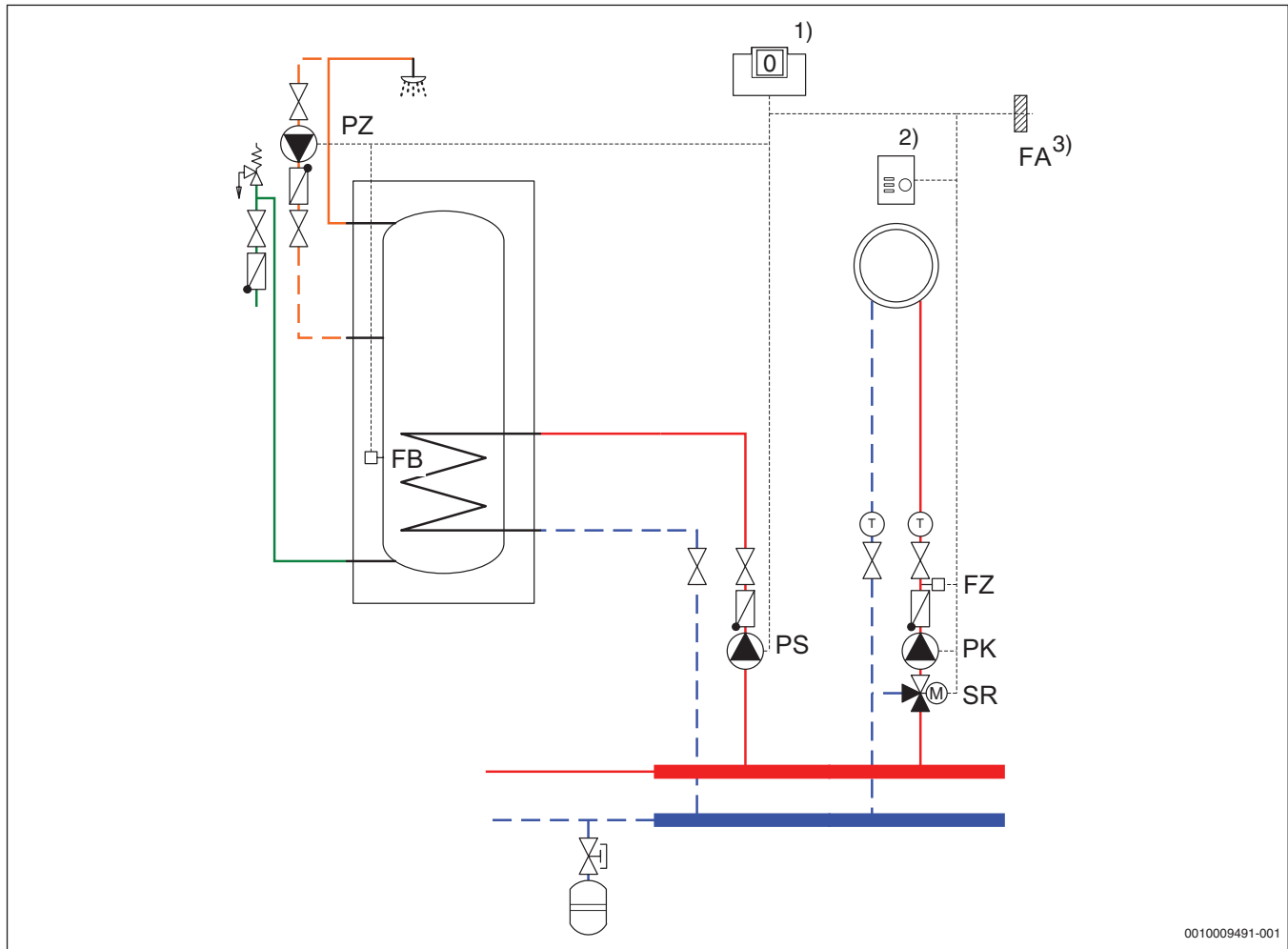
Jako adres urządzeń regulacyjnych w przypadku autonomicznego regulatora obiegu grzewczego ustawiane z zasady jest „0”.

Jako „podstacja” określa się urządzenie regulacyjne, które w połączeniu magistralą CBC cyfrowych urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 jest połączone z głównym urządzeniem regulacyjnym. Zapotrzebowanie na ciepło ze strony odbiorników podłączonych do urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 (jako podstacja) jest przekazywane magistralą CBC do głównego urządzenia regulacyjnego, które reguluje jeden lub kilka źródeł ciepła (w razie potrzeby poprzez moduł strategiczny). Główne urządzenie regulacyjne otrzymuje adres urządzeń regulacyjnych „0”. Podstacja otrzymuje adres między 1 a 15, przy czym każde urządzenie regulacyjne w połączeniu takich urządzeń musi mieć własny adres.

W przypadku użycia jako podstacja urządzenie Logamatic 5313 jest łączone magistralą CBC z głównym urządzeniem regulacyjnym systemu Logamatic 5000. Ponieważ temperatura zewnętrzna jest również przesyłana na magistralę CBC, podłączenie czujnika temperatury zewnętrznej nie jest konieczne. Istnieje jednak możliwość, by w przypadku części budynku skierowanych w różne strony świata podłączyć do podstacji oddzielny czujnik temperatury zewnętrznej. Zapotrzebowanie na ciepło ze strony odbiorników podłączonych do urządzenia regulacyjnego jest przekazywane magistralą CBC do ciepłowni i podlega warunkom pracy źródła ciepła podłączonego do głównego urządzenia regulacyjnego.

Zarówno w przypadku użycia jako autonomiczny regulator obiegu grzewczego, jak i jako podstacja indywidualnie regulowane czasowo przygotowanie ciepłej wody z pompą ładującą zasobnik (system zasobnikowy), dezynfekcją termiczną i sterowaniem pompą cyrkulacyjną należy do wyposażenia podstawowego. Sterować można również jednym mieszanym obiegiem grzewczym, o ile nie jest potrzebna pomocnicza pompa zasilająca i/lub monitorowanie dostarczania ciepła. Zamontować można maksymalnie 4 moduły funkcyjne, przy użyciu których można zrealizować np. kolejne obiegi grzewcze lub dodatkowe przygotowanie ciepłej wody.

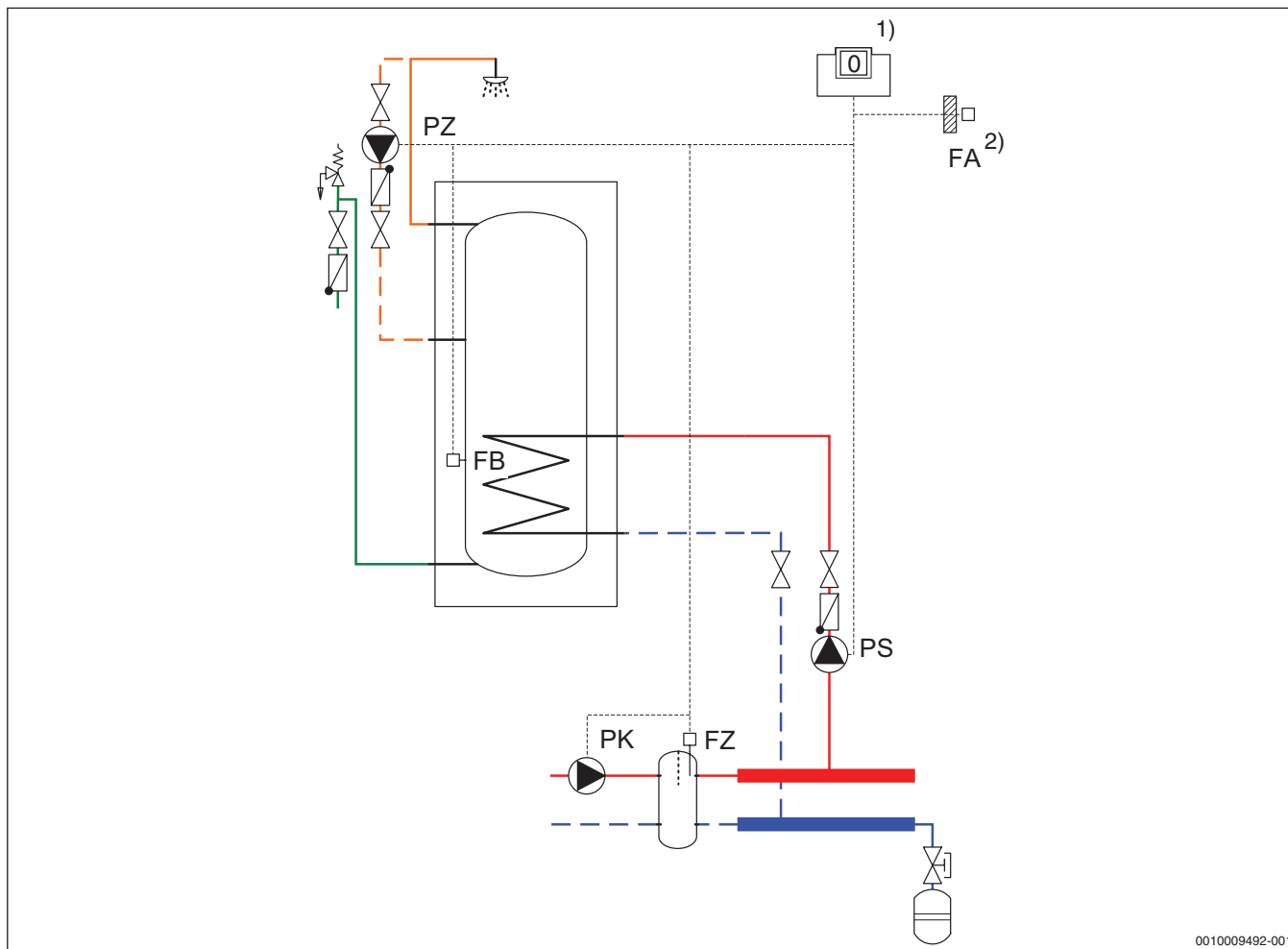
Logamatic 5313 jako podstacja lub autonomiczny regulator obiegu grzewczego z mieszanym obiegiem grzewczym (HK0) i przygotowaniu ciepłej wody



Rys. 24 Przykład instalacji Logamatic 5313: jeden mieszany obieg grzewczy i przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą (legenda → rozdział 5.5, strona 32)

- 1) Logamatic 5313, adres 0 w trybie autonomicznym, adres 1–15 w trybie jako podstacja; połączenie magistralą z głównym urządzeniem regulacyjnym wymagane w przypadku użycia jako podstacja
- 2) Moduł zdalnego sterowania
- 3) Czujnik temperatury zewnętrznej w przypadku podstacji (opcjonalnie)

Logamatic 5313 jako podstacja lub autonomiczny regulator obiegu grzewczego z pomocniczą pompą zasilającą i przygotowaniem ciepłej wody

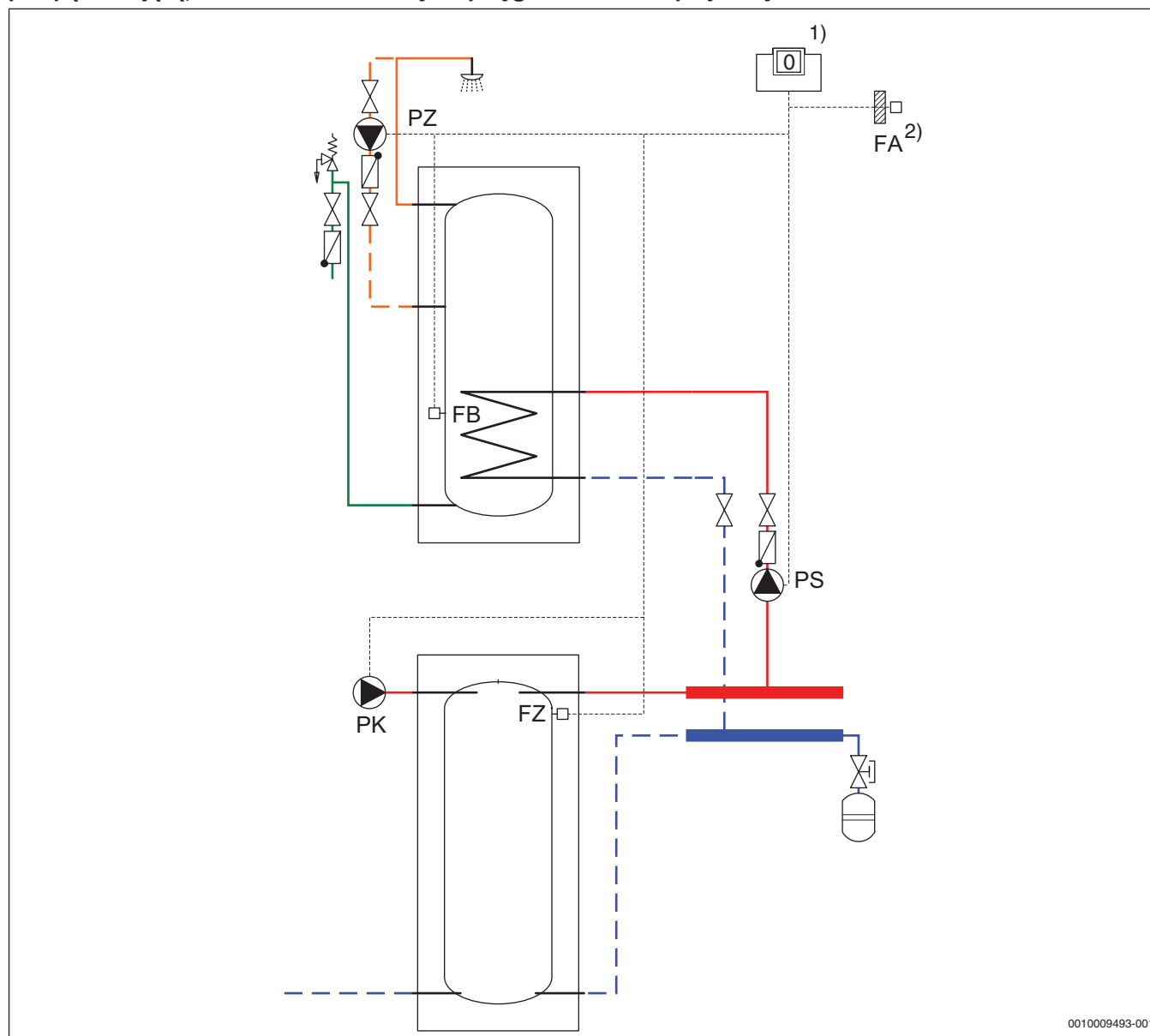


0010009492-001

Rys. 25 Przykład instalacji Logamatic 5313: pomocnicza pompa zasilająca (w przygotowaniu) i ciepła woda dostarczana przez pompę ładującą (legenda → rozdział 5.5, strona 32)

- 1) Logamatic 5313, adres 0 w trybie autonomicznym, adres 1–15 w trybie jako podstacja; połączenie magistralą z głównym urządzeniem regulacyjnym wymagane w przypadku użycia jako podstacja
- 2) Czujnik temperatury zewnętrznej w przypadku podstacji (opcjonalnie)

Logamatic 5313 jako podstacja lub autonomiczny regulator obiegu grzewczego z mieszaczem, pomocniczą pompą zasilającą, zasobnikiem buforowym i przygotowaniem ciepłej wody



0010009493-001

Rys. 26 Przykład instalacji Logamatic 5313: pomocnicza pompa zasilająca na buforze i ciepła woda przez pompę ładującą (legenda → rozdział 5.5, strona 32)

- ¹⁾ Połączenie magistralą z głównym urządzeniem regulacyjnym wymagane w przypadku użycia jako podstacja
- ²⁾ Czujnik temperatury zewnętrznej w przypadku podstacji (opcjonalnie)

5.4.6 Przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

W zestawieniu z kotłami Buderus posiadającymi Logamatic EMS bądź automat zapłonowy SAFe można przy pomocy wyposażenia podstawowego urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 zawsze regulować przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik (bądź przez zawór 3-drogowy w przypadku naściennego urządzenia grzewczego EMS).

Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 oferuje w zależności od typu i liczby kotłów różne warianty do realizacji przygotowania ciepłej wody (jako system zasobnikowy).

Oddzielne programy sterowania czasowego gwarantują elastyczne dostosowanie dla

- przygotowania ciepłej wody
- pompy cyrkulacyjnej
- dezynfekcji termicznej
- codziennego podgrzewania



Więcej informacji na temat funkcji w punkcie poświęconym opisowi funkcji modułu funkcyjnego FM-MW (→ strona 52).

Wariant	Zastosowanie w przypadku	Cechy szczególne
Ciepła woda dostarczana przez zawór 3-drogowy EMS, przyłączyce funkcji ciepłej wody do naściennego urządzenia grzewczego EMS	Naściennne urządzenie grzewcze (pojedynczy kocioł) z zaworem przełączającym 3-drogowym i naściennymi urządzeniami wielofunkcyjnymi ze zintegrowanym przygotowaniem ciepłej wody, jednak nie w przypadku instalacji kaskadowych Ustawienie ciepłej wody 1: EMS (regulacja poprzez kocioł EMS)	• Maksymalnie 1× ciepła woda na instalację • Brak możliwości dezaktywacji priorytetu ciepłej wody • Brak funkcji codzienne podgrzewanie • Brak zapotrzebowania na ciepło zgłaszanego przez zestyk przełączający • To, czy pompa cyrkulacyjna może być sterowana przez naściennne wielofunkcyjne urządzenie grzewcze, zależy od typu urządzenia.
Ciepła woda dostarczana przez Logamatic 5000	Instalacje jedno- i wielokotłowe Ustawienie ciepłej wody 1 lub 2: ZM (regulacja poprzez moduł centralny Logamatic 5000)	Druga funkcja ciepłej wody możliwa dzięki dodatkowemu modułowi funkcyjnemu FM-MW

Tab. 6 Warianty przygotowania ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313



W przypadku ciepłej wody dostarczanej przez pompę ładującą należy tę pompę zawsze podłączyć do urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000 (podłączenie pompy ładującej do kotła EMS nie jest wspomagane).

Logamatic 5313: przygotowanie ciepłej wody przez zawór przełączający 3-drogowy

- Ustawienie dla przygotowania ciepłej wody 1 zintegrowanego z modułem centralnym: EMS
- Przygotowanie ciepłej wody dla naściennych urządzeń grzewczych EMS z oddzielnym lub wbudowanym zasobnikiem c.w.u. poprzez zawór przełączający 3-drogowy
- Przygotowanie ciepłej wody tylko priorytetowo względem trybu grzewczego
- Przyłącza elektryczne (zawór przełączający 3-drogowy, pompa cyrkulacyjna, czujnik) do naściennego urządzenia grzewczego EMS

Logamatic EMS reguluje przygotowanie ciepłej wody priorytetowo względem trybu grzewczego poprzez sterowanie palnikiem i zaworem przełączającym 3-drogowym oraz przy użyciu wewnętrznej pompy obiegowej naściennego urządzenia grzewczego EMS.

Logamatic EMS reguluje i monitoruje proces spalania oraz dostosowuje temperaturę na zasilaniu do wartości zadanej wymaganej przez urządzenie regulacyjne Logamatic 5313. Na ekranie dotykowym urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 dokonuje się wszelkich ustawień, jak np. wartość zadana, program czasowy, codzienne podgrzewanie, dezynfekcja termiczna, jednokrotne ładowanie itp.

Wskazówki

- Przygotowanie ciepłej wody przez zawór przełączający 3-drogowy może zostać zrealizowane tylko za pomocą układu przygotowania ciepłej wody 1 wbudowanego w moduł centralny.
- Druga funkcja ciepłej wody nie jest możliwa w przypadku ciepłej wody 1 przygotowywanej przez zawór przełączający 3-drogowy.
- To, czy pompa cyrkulacyjna może być sterowana przez naściennne wielofunkcyjne urządzenie grzewcze, zależy od typu urządzenia.

Logamatic 5313: przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

- Ustawienie dla przygotowania ciepłej wody 1 zintegrowanego z modułem centralnym: ZM bądź bez specjalnego ustawienia dla przygotowania ciepłej wody 2 poprzez moduł funkcyjny FM-MW
- Przygotowanie ciepłej wody dla kotłów grzewczych EMS i naściennych urządzeń grzewczych EMS przez pompę ładującą zasobnik PS
- Przygotowanie ciepłej wody do wyboru priorytetowo lub równoległe do trybu grzewczego
- Przyłącza elektryczne (pompa ładująca zasobnik, pompa cyrkulacyjna, czujnik) do urządzenia Logamatic 5313
- Oddzielny zasobnik c.w.u.

Poprzez sterowanie kotłem i pompą ładującą zasobnik urządzenie Logamatic 5313 reguluje przygotowanie ciepłej wody do wyboru w trybie priorytetu ciepłej wody lub w trybie równoległym. Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 przekazuje poprzez komunikację wewnętrzną magistralą zadaną wartość ciepłej wody do kotła grzewczego, na skutek czego regulowana jest moc kotła. Regulacja kotła monitoruje proces spalania i dostosowuje temperaturę kotła do wartości zadanej wymaganej przez urządzenie regulacyjne Logamatic 5313. Na ekranie dotykowym urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 dokonuje się wszelkich ustawień, jak np. wartość zadana, program czasowy, codzienne podgrzewanie, dezynfekcja termiczna, jednokrotne ładowanie itp.

5.4.7 Regulacja obiegu grzewczego przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 może regulować według temperatury zewnętrznej do wyboru albo obieg kotłowy z mieszaczem i pompą obiegu kotłowego albo obieg grzewczy z mieszaczem. Do sterowania temperaturą w pomieszczeniu używany jest moduł zdalnego sterowania BFU.

Funkcje regulacyjne sterują pompami obiegowymi przy użyciu oddzielnego sygnału dwupunktowego (230 V AC) i mieszaczami obiegu grzewczego przy użyciu oddzielnego sygnału trzypunktowego (230 V AC). Dla różnych spotykanych w praktyce systemów grzewczych odpowiednie krzywe grzewcze są zapisane w urządzeniu regulacyjnym. Dostosowanie do budowy instalacji następuje w łatwy i indywidualny sposób na ekranie dotykowym urządzenia regulacyjnego.

Regulowane systemy grzewcze

- Grzejniki/ogrzewanie podłogowe
Automatyczne obliczanie krzywej grzewczej dostosowanej do systemu grzewczego
- Podstawa
Wstępna regulacja obiegów wentylacji; krzywa grzewcza łączy liniowo 2 punkty, wysokość temperatury na zasilaniu zależy od temperatury zewnętrznej
- Stała temperatura
Wstępna regulacja obiegów wentylacji lub ogrzewania basenu; niezależnie od temperatury zewnętrznej ogrzewanie odbywa się zawsze do stałej zadanej temperatury na zasilaniu
- Pomieszczenie
Zadana wartość temperatury na zasilaniu zależy tylko od zmierzonej temperatury w pomieszczeniu
- Obieg zasilacza (w przygotowaniu, szczegółowe informacje strona 55)

5.4.8 Logamatic 5313: funkcja „Suszenie jastrychu” dla podłogowego obiegu grzewczego z zaworem mieszającym

Wraz z systemem regulacji Logamatic 5000 istnieje możliwość suszenia jastrychu oddzielnym programem grzania przy podłączonym ogrzewaniu podłogowym.

Każdą funkcję obiegu grzewczego można innymi funkcjami dostosować do wymogów instalacji

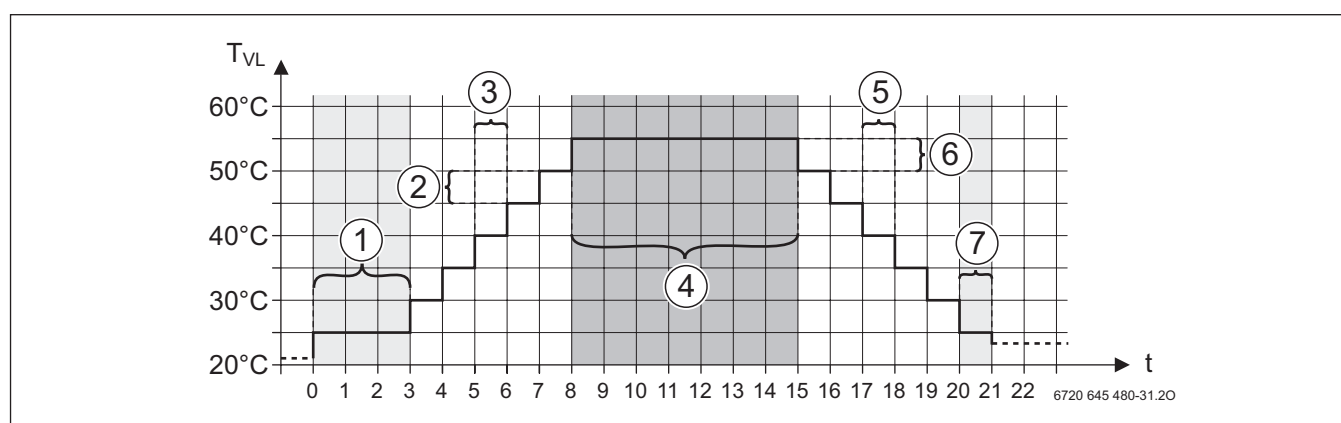
- Dostosowanie obniżonej temperatury zgodnie z normą DIN EN 12831
- Różne rodzaje obniżenia temperatury dla trybu obniżenia temperatury bądź trybu nocnego
- Uwzględnienie temperatury w pomieszczeniu

Norma DIN EN 12831 jest normą europejską do obliczania obciążenia cieplnego dla budynków. Zgodnie z tą normą w przypadku pomieszczeń z przerywanym trybem grzewczym należy uwzględnić dodatkowe ciepło przy dobieraniu źródła ciepła i powierzchni grzewczych. Przy użyciu Logamatic 5000 faza obniżenia temperatury może zostać wyłączona dla każdego obiegu grzewczego w razie spadku temperatury poniżej ustawianej, stłumionej temperatury zewnętrznej. W ten sposób nie dopuszcza się do zbyt silnego wychłodzenia pomieszczeń mieszkalnych. W rezultacie można zrezygnować z dodatkowej mocy podgrzewania przy dobieraniu kotła.

Dla każdego obiegu grzewczego oraz dla przygotowania ciepłej wody można zaprogramować funkcję urlopową z wieloma możliwościami ustawień łącznie z kalendarzem rocznym. Wprowadzać można maksymalnie po 12 oddzielnych okresów urlopowych. Tym samym regulację urządzeniem Logamatic 5000 można w czasie urlopu dopasować do różnego zachowania się użytkowników.



Więcej informacji na temat funkcji w punkcie poświęconym opisowi funkcji modułu funkcyjnego FM-MM (→ strona 46).



Rys. 27 Suszenie jastrychu (szczegóły ustawienia parametrów tej funkcji → instrukcja instalowania urządzenia regulacyjnego)

- [1] Temperatura początkowa, zatrzymanie fazy początkowej
- [2] Wzrost o
- [3] Wzrost
- [4] Temperatura maksymalna, zatrzymanie temperatury maksymalnej
- [5] Obniżenie

- [6] Obniżenie o
- [7] Temperatura minimalna, zatrzymanie temperatury minimalnej
- t Czas w dniach
- T_{VL} Temperatura na zasilaniu

5.4.9 Sygnalizacja zwrotna dotycząca aktualnej mocy palnika

Przez zacisk przyłączeniowy UBR aktualna moc rzeczywista palnika może zostać przekazana jako sygnał 0–10 V np. do regulacji nadrzędnej. Informację tę można wykorzystać np. do optymalizacji sterowania przez regulację nadrzędną.

5.4.10 Sterowanie pompą obiegu kotłowego

Pompa obiegu kotłowego jest uaktywniana przez ustawienie podstawowe kotła „Układ hydrauliczny = kocioł” (obieg kotłowy), można nią sterować w sposób stały (wł./wył.) lub modulowany. Wyznaczenie prędkości obrotowej odbywa się poprzez zacisk przyłączeniowy PK Mod jako sygnał 0–10 V.

Możliwe są przy tym 2 warianty:

- Sterowana mocą regulacja prędkości obrotowej pompy obiegu kotłowego. Sygnał sterujący zależy od aktualnie wymaganej mocy palnika.
- Zależna od różnicy temperatur regulacja prędkości obrotowej pompy obiegu kotłowego. Pompa obiegu kotłowego jest tak sterowana, by pojawiła się pożądana różnica temperatur między czujnikiem temperatury kotła FK a czujnikiem temperatury sprężęła FZ (0,5 K – 20 K, ustawienie podstawowe 2,5 K).

Przez dopasowaną do zapotrzebowania prędkość obrotową pompy przeciwdziała się niepożądanemu podwyższeniu temperatury na powrocie sprężęła hydraulicznego w pracy z obciążeniem częściowym i zmniejsza się prąd pobierany przez pompę obiegu kotłowego.

Wskazówki

- Polecenie uruchomienia/zatrzymania pompy obiegu kotłowego jest wydawane bezpotencjałowo przez przełącznik sprężający (osprzęt), który jest podłączony do zacisku przyłączeniowego PK.
- Przełącznik sprężający jest dostępny jako tzw. „wtyczka pompy E” bądź można go zamontować bezpośrednio w urządzeniu regulacyjnym na module szyny montażowej FM-RM (osprzęt).
- Dostosowania strumienia objętości dla obciążenia całkowitego i częściowego dokonuje się w ustawieniach pompy.

5.4.11 Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane do urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 może również być zgłaszane z zewnątrz przez zacisk przyłączeniowy WA.

Można zrealizować do wyboru następujące warianty:

- Zapotrzebowanie na wł./wył. bez wyznaczania wartości zadanej. Pożądaną wartość zadaną (temperatura na zasilaniu) należy wcześniej ustawić na urządzeniu Logamatic 5313.
- Zapotrzebowanie zgłaszane przez sygnał 0–10 V jako wyznaczenie temperatury na zasilaniu: ustawiana jest przy tym minimalna i maksymalna zadana temperatura na zasilaniu oraz odpowiednie napięcie.
- Zapotrzebowanie zgłaszane przez sygnał 0–10 V jako wyznaczenie mocy: ustawiane jest przy tym odpowiednie napięcie dla minimalnej i maksymalnej mocy kotła.

5.4.12 Sygnalizacja konserwacji

W menu serwisowym można uaktywnić automatyczną sygnalizację konserwacji. Można przy tym wybrać między sygnalizacją konserwacji według godzin pracy i sygnalizacją według daty. Sygnalizacja konserwacji jest widoczna zarówno bezpośrednio na pasku stanu LED (kolor pomarańczowy), jak i w portalu Control Center Commercial bądź Control Center CommercialPLUS.

5.4.13 Cechy szczególne sterowania kotłem grzewczym poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS)

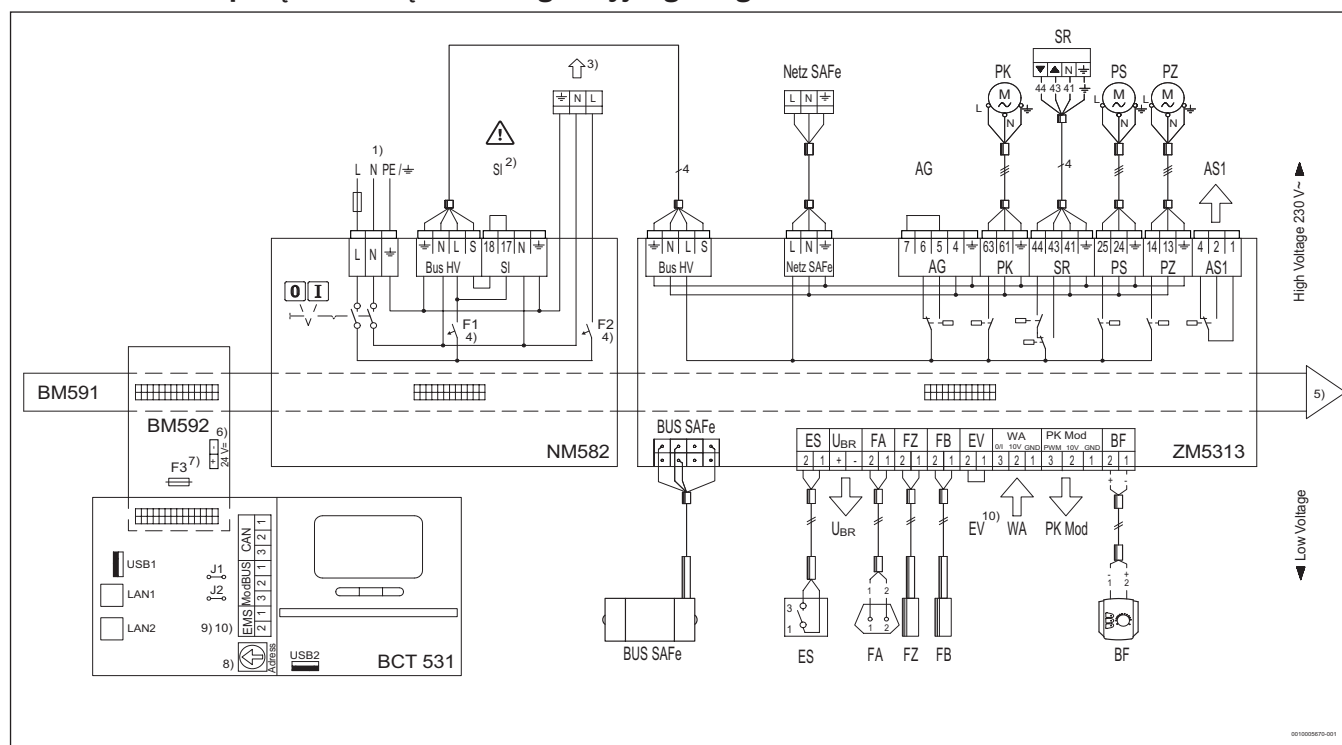
Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 oferuje w celu połączenia z kotłem w zależności od jego rodzaju 2 następujące możliwości połączenia:

- montaż urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 bezpośrednio na kotle ustawianym na podłodze, połączenie z palnikiem poprzez magistralę SAFe (Logano plus KB372, Logano plus GB402, Logano plus GB312 → rys. 14, strona 17) lub
- montaż urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 na ścianie i połączenie z kotłem poprzez magistralę EMS (wszystkie inne kotły gazowo-olejowe → rys. 13, strona 17)

Do wariantu z magistralą EMS odnoszą się następujące ograniczenia:

- Nie można używać modułu funkcyjnego FM-SI.
- Do zacisku przyłączeniowego SI urządzenia Logamatic 5313 nie można podłączać urządzeń zabezpieczających. Wszystkie urządzenia zabezpieczające należy podłączyć do systemu regulacji kotła (BC 10/25/30 bądź MC10/40/100/ 110). Aby można było na pewno wykluczyć, że element zabezpieczenia zostanie podłączony do zacisku przyłączeniowego SI urządzenia Logamatic 5313, usunięty musi zostać wtyk SI bądź mostek między SI 17/18.
- Nie można podłączać klapy spalinowej do zacisku przyłączeniowego AG urządzenia Logamatic 5313.
- Zacisk przyłączeniowy EV pozostaje bez funkcji. Należy usunąć mostek z zacisku przyłączeniowego EV. Jeżeli źródło ciepła ma być blokowane, należy użyć do tego odpowiedniego zacisku przyłączeniowego na kotle.

5.5 Schemat połączeń urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313



Rys. 28 Schemat połączeń urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313

Zaciski przyłączeniowe:

High Voltage	Napięcie sterownicze 230 V~ 1,5 mm ² /AWG 14, maks. 5 A
Low Voltage	Niskie napięcie 0,4–0,75 mm ² /AWG 18

- 1) Sieć 230 V ~ 50 Hz maks. dopuszczalne zabezpieczenie 20 AT zapewniane przez użytkownika, co najmniej 2,5 mm²/AWG 10 (zaciski przyłączeniowe maks. 2,5 mm²/AWG 10)
- 2) **Uwaga:** przy podłączeniu modułu bezpieczeństwa FM-SI lub urządzeń zabezpieczających usunąć mostek. Przestrzegać wskazówek dotyczących podłączania zawartych w instrukcji serwisowej. Moduł FM-SI niedozwolony w przypadku połączenia z kotłem poprzez magistralę EMS.
- 3) Zasilanie sieciowe kolejnych modułów
- 4) Wyłącznik instalacyjny (bezpiecznik samoczynny) 10 A F1: zabezpieczenie modułu centralnego (ZMxxxx), modułu sieciowego (NMxxxx) i panelu HMI
F2: zabezpieczenie kolejnych modułów gniazdo 1–4 Całkowity prąd fazowy (F1, F2) nie może być większy niż 10 A. Koniecznie zachować tę wartość. Aby nie dopuścić do uszkodzenia urządzeń, sprawdzić wartość podczas uruchamiania.
- 5) Magistrala wewnętrzna w urządzeniu regulacyjnym
- 6) Zasilanie napięciem elementów FM-RM (gniazdo C), 24 V=, maks. 250 mA
- 7) Bezpiecznik F3 5x20, 250 mA
- 8) Ustawienie adresu urządzenia regulacyjnego (szczegółowe informacje → rozdział 3.1.1, strona 9)
- 9) **Uwaga:** Przy podłączeniu kotła z automatem zapłonowym SAFe przyłącze EMS jest bez funkcji!

- 10) **Uwaga:** Przy podłączeniu kotła poprzez magistralę EMS należy usunąć mostek EV. Przyłącze EV w połączeniu z kotłami EMS nie ma żadnej funkcji!

Zewnętrzne urządzenia, które powodują zablokowanie, podłączać tylko bezpośrednio do kotła EMS!¹⁾

- ▲ Siłownik otwiera się
▼ Siłownik zamyka się

Jednostka centralna:

Magistrala HV	Zasilanie sieciowe modułu centralnego
Magistrala SAFe	Przewód magistrali SAFe, połączenie z automatem zapłonowym Uwaga: Złącze magistrali SAFe w połączeniu z kotłami EMS nie ma żadnej funkcji.
CAN	Magistrala CAN (nieaktywna, przewidziana do późniejszych funkcji)
EMS	Przyłącze do kotła EMS (przyłącze kotła grzewczego EMS z własną regulacją podstawową (pole sterujące)) Uwaga: Przy podłączeniu kotła poprzez EMS należy usunąć mostek EV. Przyłącze EV w połączeniu z kotłami EMS nie ma żadnej funkcji! Zewnętrzne urządzenia, które powodują zablokowanie, podłączać tylko bezpośrednio do kotła EMS!
F1	Wyłącznik instalacyjny (bezpiecznik samoczynny) 10 A
F2	Wyłącznik instalacyjny (bezpiecznik samoczynny) 10 A

- 1) Przestrzegać dalszych wskazówek → rozdział 5.4.13, strona 31 (główne urządzenie regulacyjne = adres 0, dalsze wskazówki dotyczące adresowania → rozdział 3.1.1, strona 9)

F3	Bezpiecznik 5x20, 250 mA	EV	Zewnętrzna blokada, przy podłączeniu usunąć mostek
J1	Zworka do aktywacji rezystora terminującego magistralę ECOCAN		Uwaga: Przy podłączeniu kotła poprzez EMS należy usunąć mostek EV. Przyłącze EV w połączeniu z kotłami EMS nie ma żadnej funkcji! Zewnętrzne urządzenia, które powodują zablokowanie, podłączać tylko bezpośrednio do kotła EMS!
J2	Zworka do aktywacji rezystora terminującego interfejs Modbus RS485		
LAN1	Złącze sieciowe 1, do wyboru jako połączenie internetowe lub jako połączenie z GLT (system zarządzania budynkiem) poprzez ModBus TCP/IP lub jako połączenie z innymi urządzeniami regulacyjnymi poprzez magistralę CBC; zalecenie: kabel sieciowy kat. 6	FA FB FK FZ	Czujnik temperatury zewnętrznej Czujnik temperatury ciepłej wody Czujnik temperatury kotła Dodatkowy czujnik temperatury: zastosowanie jako czujnik temperatury sprzęgła lub czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego 0 w zależności od układu hydraulicznego
LAN2	Złącze sieciowe 2 (jako połączenie z innymi urządzeniami regulacyjnymi poprzez magistralę CBC); zalecenie: kabel sieciowy kat. 6		
Modbus	Modułowe złącze magistrali RS485 do układu kogeneracyjnego Buderus/Bosch (do innych celów stosować interfejs LAN1 z ustawieniem Modbus TCP/IP)	PC0	Pompa w urządzeniu naściennym (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym)
Sieć SAFe	Zasilanie sieciowe automatu zapłonowego SAFe	PK	Pompa obiegu kotłowego, maksymalnie 5 A (30 A dla 10 ms), wtyczka pompy E dostępna jako osprzęt
SI	Urządzenie zabezpieczające lub moduł FM-SI, przy podłączeniu usunąć mostek. Uwaga: Zacisk przyłączeniowy SI jest przydatny tylko w przypadku połączenia z kotłem poprzez magistralę SAFe. Przy podłączeniu poprzez magistralę EMS zacisk przyłączeniowy SI nie jest przydatny, usunąć mostek.	PK Mod PS PW2 PZ	Wyjście modulacji pompy obiegu kotłowego Pompa ładująca zasobnik ciepłą wodą, maksymalnie 5 A Pompa cyrkulacyjna (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym) Pompa cyrkulacyjna do ciepłej wody, maksymalnie 5 A
USB1	Złącze USB panelu HMI z tyłu	SAFe	Automat zapłonowy
USB2	Złącze USB panelu HMI z przodu	SR TW1	Siłownik zaworu mieszającego Czujnik temperatury ciepłej wody (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym)
Ogólna legenda:			
AG	Kłapa spalinowa, przy podłączeniu usunąć mostek. Przyłącze AG może być używane tylko przy podłączeniu kotła poprzez magistralę SAFe. Nie może być używane przy podłączeniu kotła poprzez magistralę EMS. Urządzenia zabezpieczające podłączać tylko bezpośrednio do kotła EMS.	UBR VW1 WA	Wyjście rzeczywistej mocy palnika Zawór przełączający (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym) Wejście zewnętrznego zapotrzebowania na ciepło 1/3 = zapotrzebowanie zgłaszane przez zestyk zewnętrzny (np. termostat) 1/2 = zapotrzebowanie zgłaszane przez sygnał 0–10 V (temperatura/moc); Zestyki WA1/3 i WA1/2 mogą być używane tylko zamiennie
AS1	Wyjście bezpotencjałowe zewnętrznej zbiorczej sygnalizacji usterek 1- stycznik nożny 2- zestyk zwierny 4- zestyk rozwierny Uwaga: w połączeniu z kilkoma urządzeniami regulacyjnymi wyjście zbiorczej sygnalizacji usterek głównego urządzenia regulacyjnego (adres 0) pracuje zawsze na całej magistrali, w nadążnych urządzeniach regulacyjnych (adres 1–15) rozpatrywane jest tylko jedno urządzenie regulacyjne.		
BF	Moduł zdalnego sterowania		
ES	Zewnętrzne wejście usterek (bezpotencjałowe)		

6 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 do ustawianych stojących kotłów grzewczych z palnikiem zewnętrznym

6.1 Opis urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

6.1.1 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 do kotła grzewczego z palnikiem zewnętrznym



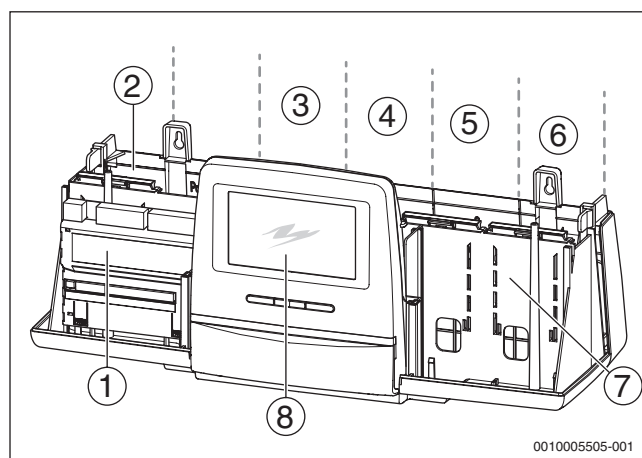
Rys. 29 Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 do kotła grzewczego z palnikiem zewnętrznym

- [1] Kocioł grzewczy
- [2] Połączenie urządzenia Logamatic 5311 z palnikiem poprzez kabel palnika, 7-pinowy stopień 1, 4-pinowy stopień 2
- [3] Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311
- [4] Moduły funkcyjne służące do wykonywania funkcji regulacyjnych

Kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym (np. Logano plus SB625 i Logano plus GE615):

- sterowanie palnikiem poprzez znormalizowane 7-pinowe złącze palnika
- czujniki temperatury i urządzenia zabezpieczające (czujnik temperatury kotła, zabezpieczający ogranicznik temperatury) są dostarczane razem z urządzeniem regulacyjnym
- inne urządzenia zabezpieczające (np. organicznik ciśnienia lub drugi zabezpieczający ogranicznik temperatury) można dodatkowo podłączyć do urządzenia regulacyjnego
- montaż urządzenia regulacyjnego na kotle grzewczym

6.1.2 Możliwości zastosowania



Rys. 30 Widok gniazd

- [1] Gniazdo A (moduł centralny)
- [2] Gniazdo B (moduł sieciowy)
- [3] Gniazdo 1
- [4] Gniazdo 2
- [5] Gniazdo 3
- [6] Gniazdo 4
- [7] Gniazdo C
- [8] Moduł obsługowy

Cyfrowe urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 może sterować stojącym olejowym/gazowym kotłem grzewczym z palnikiem 1-stopniowym, 2-stopniowym lub modulowanym. Wspomagana jest również praca palników dwupaliwowych. Odblokowanie palnika odbywa się poprzez 7- bądź 4-pinowy kabel palnika lub alternatywnie sygnałem 0–10 V.

Wyposażenie podstawowe obejmuje już funkcję przygotowania ciepłej wody (system zasobnikowy) i do wyboru funkcję regulacji obiegu grzewczego (jeden obieg grzewczy z mieszaczem) lub regulacji obiegu kotłowego (pompa obiegu kotłowego i mieszacz).

W celu dostosowania do instalacji grzewczej urządzenie regulacyjne można rozbudować o maksymalnie 4 moduły funkcyjne. Za pomocą modułu funkcyjnego FM-CM w urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 (możliwość użycia maksymalnie czterech modułów 4 FM-CM) można regulować instalacje wielokotłowe (maksymalnie 4 kotły grzewcze na moduł funkcyjny).

Olejowe/gazowe kotły grzewcze EMS są przy tym podłączane bezpośrednio do modułu funkcyjnego. Kotły grzewcze z palnikiem zewnętrznym bądź z automatem zapłonowym SAFe potrzebują po jednym urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 bądź Logamatic 5313. Modułem funkcyjnym FM-AM można przyłączyć do systemu regulacji Logamatic 5000 alternatywne źródło ciepła (np. układ kogeneracyjny lub kocioł na biomasę).

Jeżeli liczba wolnych gniazd modułów nie wystarczy, regulację można również zestawić z jednym lub kilkoma rozbudowującymi urządzeniami regulacyjnymi Logamatic 5310 (w przygotowaniu) w połączeniu magistralą CBC.

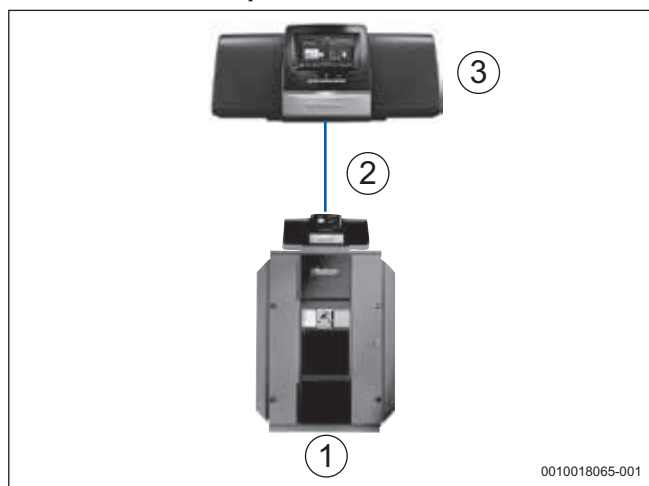
6.1.3 Funkcja ochrony kotła

W menu serwisowym urządzenia regulacyjnego można ustawić następujące typy kotłów z możliwymi funkcjami ochrony kotła służącymi do zapewnienia warunków pracy:

- niskotemperaturowy kocioł grzewczy (zapewnienie warunków pracy kotła poprzez logikę pompy)
- kocioł grzewczy Ecostream (zapewnienie warunków pracy kotła poprzez zawór mieszający obiegu kotłowego lub dodawanie ustawień mieszaczy obiegu grzewczych)
- niskotemperaturowy kocioł grzewczy z podwyższoną temperaturą minimalną wody w kotle bądź temperaturą podstawy (zapewnienie warunków pracy jak w przypadku kotła grzewczego Ecostream)
- niskotemperaturowy kocioł grzewczy z minimalną temperaturą na powrocie (zapewnienie warunków pracy jak w przypadku kotła grzewczego Ecostream)
- kocioł kondensacyjny

Przy właściwym ustawieniu, razem z odpowiednim układem połączeń hydraulicznych, zagwarantowane jest przestrzeganie warunków pracy kotłów.

6.1.4 Sterowanie palnikami



Rys. 31 Sterowanie kotłami olejowymi/gazowymi z palnikiem zewnętrznym

- [1] Kocioł olejowy/gazowy z palnikiem zewnętrznym
 [2] 7-pinowy wtyk palnika
 [3] Logamatic 5311

Moduł centralny urządzenia regulacyjnego steruje palnikami 1-stopniowymi, 2-stopniowymi lub modulowanymi w zależności od mocy.

W przypadku palników dwupaliwowych można przełączać między paliwem olejowym i gazowym.

Szczegółowe informacje na temat sterowania palnikami → strona 39.

6.1.5 Regulacja obiegu grzewczego i przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

- Sterowana temperaturą zewnętrzną regulacja obiegu grzewczego z użyciem mieszacza i pompy obiegowej
- Alternatywnie:** sterowanie obiegiem kotłowym z użyciem mieszacza kotła i pompy obiegu kotłowego
- Możliwość podłączenia oddzielnego modułu zdalnego sterowania w celu uwzględnienia temperatury w pomieszczeniu dla każdego obiegu grzewczego

- Ustawiane, automatyczne przełączanie między trybem letnim i zimowym oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego („granica grzania”)
- Indywidualnie regulowane czasowo przygotowanie ciepłej wody z pompą ładującą zasobnik (system zasobnikowy), codziennym monitorowaniem, dezynfekcją termiczną i sterowaniem pompą cyrkulacyjną
- Priorytet ciepłej wody lub tryb równoległy do obiegu grzewczych w przypadku ciepłej wody dostarczanej przez pompę ładującą ustawiany oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego

6.1.6 Instalacje wielokotłowe

Wraz z użyciem modułu kaskadowego FM-CM w urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 (maksymalnie 4 moduły FM-CM na instalację) można strategicznie regulować maksymalnie 16 kotłów grzewczych. Olejowe/gazowe kotły grzewcze EMS są przy tym podłączane bezpośrednio do modułu funkcyjnego. Kotły grzewcze z palnikiem zewnętrznym bądź z automatem zapłonowym SAFe potrzebują po jednym urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 bądź Logamatic 5313. Szczegółowe informacje na temat modułu kaskadowego FM-CM → rozdział 7.5, strona 68.

6.1.7 Funkcje specjalne w przypadku instalacji jedno- i wielokotłowych

- Możliwość ustawienia oddzielnej charakterystyki kotła w przypadku zewnętrznej regulacji odbiorników
- Sterowanie pompą obiegu kotłowego do instalacji z rozdzielaczem bezciśnieniowym lub sprzęgłem hydraulicznym
- Modulacyjne sterowanie pompą obiegu kotłowego poprzez sygnał 0–10 V (szczegółowe informacje → strona 43)
- Uwzględnienie sygnału bezpotencjałowego dla zewnętrznego zgłoszenia usterki lub w celu przełączenia między zasilaniem gazowym a olejowym w przypadku palników dwupaliwowych
- Wejście wł/wył. lub sygnał 0–10 V dla zewnętrznego uwzględnienia wartości zadanej jako zadanej wartości temperatury lub mocy (zapotrzebowanie na ciepło) w przypadku zewnętrznej regulacji obiegu grzewczego

6.1.8 Elektroniczny zabezpieczający ogranicznik temperatury

Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 posiada elektroniczny czujnik temperatury kotła (FK) w wersji dwuczujnikowej ze zintegrowaną funkcją zabezpieczającego ogranicznika temperatury. Umożliwia to (w porównaniu do dotychczasowej mechanicznej wersji zabezpieczającego ogranicznika temperatury i regulatora temperatury z czujnikami kapilarnymi) niewielką rozpiętość temperatur między ogranicznikiem a regulatorem i tym samym bardzo wysokie temperatury na zasilaniu blisko granicy wyłączenia przez ogranicznik.

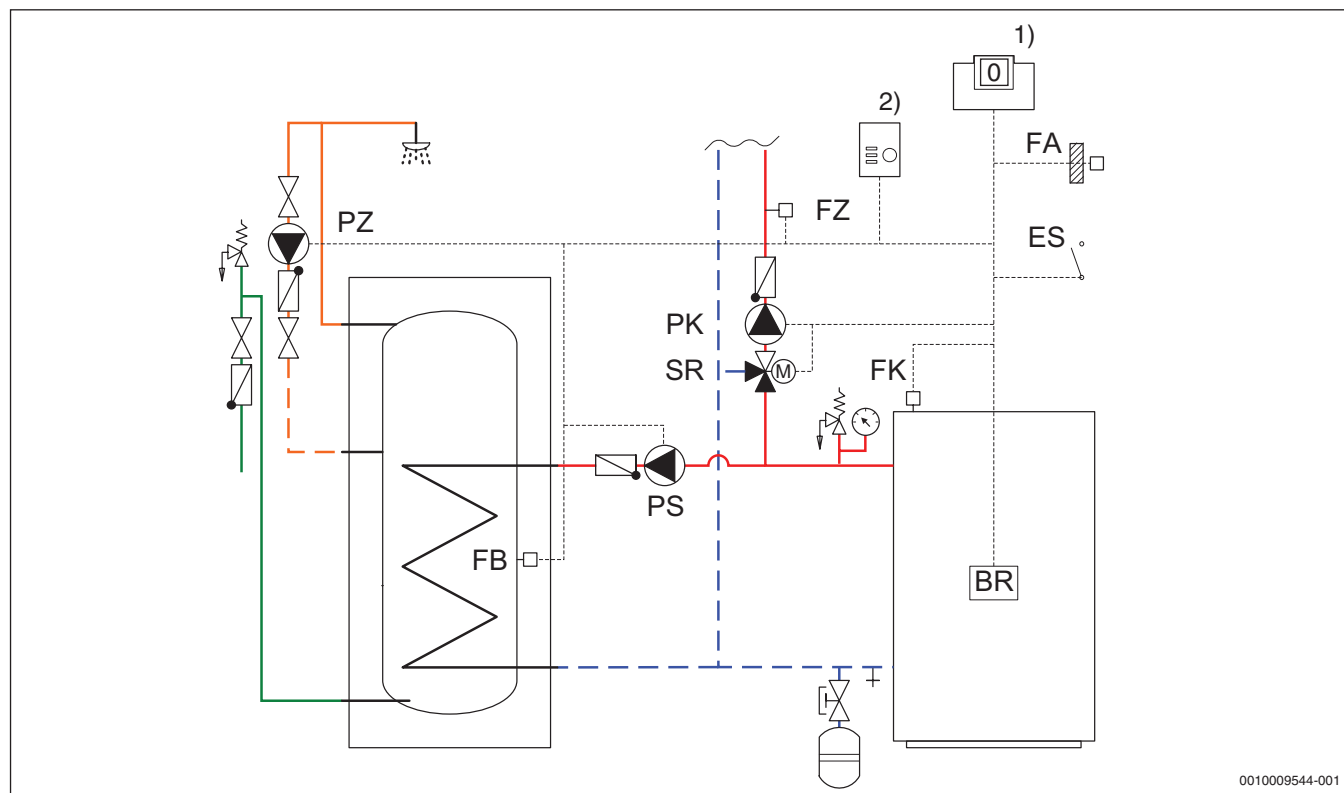
Zabezpieczający ogranicznik temperatury można ustawić do wyboru na 99°C, 110°C lub 120°C za pomocą mostka na module centralnym ZM5311. Ustawienie podstawowe to 99°C.

6.1.9 Zakres dostawy

- Cyfrowe urządzenie regulacyjne Logamatic 5311/ moduł sterownika BCT531 z wbudowanym 7-calowym ekranem dotykowym i moduł centralny ZM5313
- Czujnik temperatury zewnętrznej FA
- Czujnik temperatury kotła FK z funkcją zabezpieczającą ogranicznika temperatury

- Dodatkowy czujnik temperatury FZ np. do sprzęgła hydraulicznego lub jako czujnik temperatury na powrocie bądź jako czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego
- Kabel palnika drugiego stopnia (kabel pierwszego stopnia w zakresie dostawy kotła)

6.1.10 Logamatic 5311 w wyposażeniu podstawowym: sterowanie stojącym kotłem grzewczym z palnikiem zewnętrznym (np. SB625 lub SB745), regulacja obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z mieszaczem (HK0)) oraz przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik



0010009544-001

Rys. 32 Przykład instalacji Logamatic 5311 (legenda → rozdział 6.5, strona 44)

- 1) Urządzenie regulacyjne
2) Moduł zdalnego sterowania

6.2 Rozbudowa funkcji w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

Dodatkowe moduły funkcyjne do urządzenia Logamatic 5311

Moduły ¹⁾		
Moduł funkcyjny FM-MM • 2 obiegi grzewcze z zaworem mieszającym		→ rozdział 7.2, strona 46
Moduł funkcyjny FM-MW • 1 obieg grzewczy z zaworem mieszającym • Podgrzanie wody pitnej (system zasobnikowy)		→ rozdział 7.3, strona 52
Moduł funkcyjny FM-AM • Alternatywne źródło ciepła i/lub zasobnik buforowy		→ rozdział 7.4, strona 57
Moduł funkcyjny FM-CM • Moduł strategiczny do 4 konwencjonalnych źródeł ciepła z Logamatic 5000 i/lub Logamatic EMS		→ rozdział 7.5, strona 68
Moduł funkcyjny FM-SI • Przyłączenie maksymalnie 5 zewnętrznych urządzeń zabezpieczających, takich jak ogranicznik ciśnienia lub kontrola neutralizacji		→ rozdział 7.6, strona 77

1) 4 wolne gniazda w urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311

Tab. 7 Rozbudowa funkcji urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311 przez dodatkowe moduły

6.3 Dane techniczne urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

Logamatic 5311	Jednostka	
Napięcie robocze	V AC	230 ± 10%
Częstotliwość	Hz	50 ± 4%
Pobór mocy	VA	5
Mieszacz obiegu grzewczego/kotłowego SR		5
Maksymalne natężenie prądu zestyku	A	230; 3-punktowy regulator impulsowy (charakterystyka PI)
Sterowanie	V	
Zalecany czas pracy siłownika	s	120 (możliwość ustawienia od 6 do 600)
Maksymalne natężenie prądu zestyku pompy obiegu grzewczego/kotłowego PK	A	5
Maksymalne natężenie prądu zestyku pompy ładującej zasobnik PS	A	5
Czujnik temperatury wody w kotle FK z funkcją zabezpieczającego ogranicznika temperatury, czujnik NTC	mm	Ø 9
Dodatkowy czujnik temperatury FZ ¹⁾ , czujnik NTC	mm	Ø 9
Czujnik temperatury ciepłej wody FB ¹⁾ , czujnik NTC	mm	Ø 9
Czujnik temperatury zewnętrznej FA ¹⁾	–	Czujnik NTC
Moduł zdalnego sterowania BFU ¹⁾	–	Komunikacja magistralą
Sterowanie palnikami 1- i 2-stopniowymi	V/A	230/8; 2-punktowe
Sterowanie palnikami modułowanymi	V/A	230 /8; 3-punktowe
Wejście zewnętrznego zgłaszania usterek ES lub przełączania w przypadku palników dwupaliwowych	–	Wejście bezpotencjałowe ²⁾
Wyjście zewnętrznej zbiorczej sygnalizacji usterek AS1	–	Wyjście bezpotencjałowe ³⁾
Modulacja pompy obiegu kotłowego PK Mod	–	Sygnał 0–10 V
Modulacja palnika BR Mod	–	Sygnał 4–20-mA lub 0–10 V
Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło WA	–	Wejście bezpotencjałowe ²⁾ lub sygnał 0–10 V
Zewnętrzna blokada EV	–	Wejście bezpotencjałowe ²⁾
Wymiary wys. × szer. × dł.	mm	274×652×253
Moduły funkcyjne	–	4 wolne gniazda
Przyłącze palnika	–	7-pinowe (stopień 1), 4-pinowe (stopień 2)

1) Maksymalna długość przewodu 100 m (ekranowany od 50 m)

2) Obciążenie zestyku 5 V DC/10 mA

3) Do wyboru jako zestyk zwierzy lub rozwierny, maksymalne natężenie prądu przełączanego 5 A

Tab. 8 Dane techniczne urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

Parametry nastawcze (maksymalna temperatura)	Logamatic 5311		
Zabezpieczający ogranicznik temperatury ¹⁾	99°C	110°C	120°C
		–	
Regulator temperatury (TR) ¹⁾²⁾	–	–	–
		↑ ↓ ≥ 5 K ↑ ↓	
Maksymalna temperatura wody w kotle	94°C	105°C	115°C
		↑ ↓ ≥ 3 K ↑ ↓	
Zapotrzebowanie na maksymalną temperaturę ³⁾ ze strony obiegów grzewczych ⁴⁾ i przygotowania ciepłej wody ⁵⁾	91°C	102°C	112°C

1) Ustawić zabezpieczający ogranicznik temperatury i regulator temperatury na jak najwyższą wartość.

2) Mechaniczny regulator temperatury nie jest obecny w Logamatic 5000. Tutaj używany jest podwójny czujnik elektroniczny.

3) Wszystkie 3 zapotrzebowania na temperaturę muszą być zawsze niższe o co najmniej 3 K od maksymalnej temperatury wody w kotle. Przy pracy impulsowej palnika nie można trwale zagwarantować maksymalnej temperatury 91 bądź 102°C w zestawieniu z Logamatic 5000. Maksymalną temperaturę można trwale zapewnić tylko w przypadku modułowanej pracy palnika i przy dostatecznym odbiorze ciepła.

4) Zapotrzebowanie temperatury obiegów grzewczych wyposażonych w mieszacz składa się z zadanej temperatury na zasilaniu i z parametru „Podwyższenie temperatury kotła” w menu Dane obiegów grzewczych.

5) Zapotrzebowanie temperatury do przygotowania ciepłej wody składa się z zadanej temperatury ciepłej wody i z parametru „Podwyższenie temperatury kotła” w menu Ciepła woda.

Tab. 9 Parametry nastawcze i maksymalne temperatury urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

6.4 Opis funkcji urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311



Szczegółowe informacje na temat ogólnych funkcji podstawowych systemu regulacji Logamatic 5000 → rozdział 6.1, strona 34.

Opis funkcji odnosi się tylko do wyposażenia podstawowego. Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 ma dodatkowo 4 wolne gniazda na moduły funkcyjne. Możliwe dodatkowe funkcje, które dzięki temu posiada urządzenie regulacyjne Logamatic 5311, są przedstawione w opisie funkcji podłączonego modułu (→ tab. 6.2, strona 36).

Poniżej opisana jest regulacja kotła za pomocą urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311.

6.4.1 Warunki pracy kotłów

Przy każdym rozruchu kotła grzewczego gorące gazy opałowe trafiają na zimniejsze ściany kotła. Po dłuższym przestoju kotła grzewczego, np. na końcu trybu obniżenia temperatury, jego korpus może być schłodzony do temperatury otoczenia. Ponieważ gazy opałowe zawierają parę wodną, poniżej określonej temperatury ścian kotła tworzy się kondensat. Ta różnica dla każdego paliwa temperatura jest określana jako punkt rosy. W konfiguracji regulacji sprawdzane w razie potrzeby jest również paliwo w celu dostosowania do niego warunków pracy. W kotłach kondensacyjnych kondensacja pary wodnej gazów opałowych jest zaplanowana w celu wykorzystania uwalnianego się ciepła skraplania. W odróżnieniu od tego w przypadku niskotemperaturowych kotłów grzewczych i kotłów grzewczych Ecostream nie należy dopuszczać do tworzenia się kondensatu, aby chronić kotły przed korozją. Zakres do punktu rosy jest przebiegany najszybciej, gdy kocioł grzewczy może się najpierw nagrząć bez przepływu przez całą pojemność instalacji.

Do przestrzegania niezbędnych warunków pracy kotła system regulacji Logamatic 5000 zapewnia optymalne możliwości dostosowania i ustawiania. Każde cyfrowe urządzenie regulacyjne kotła ma zdefiniowane funkcje dostosowane do różnych typów kotłów stojących Buderus. Dzięki właściwemu ustawieniu programowemu typu kotła w menu serwisowym razem z odpowiednim układem połączeń hydraulicznych możliwe są w ten sposób do realizacji funkcje ochrony kotła.

6.4.2 Funkcja ochrony kotła

• Niskotemperaturowy kocioł grzewczy

W razie spadku temperatury wody w kotle poniżej wartości minimalnej wyłączana jest pompa obiegu kotłowego, pompy obiegu grzewczych i pompa ładująca zasobnik, a w przypadku wzrostu temperatury kotła są one z powrotem włączane z różnicą przełączania. Ta funkcja uwarunkowana ochroną kotła jest określana pojęciem „logika pompy”. Punkt przełączania zależy od rodzaju palnika i jest ustalony fabrycznie.

• Kocioł grzewczy Ecostream

Dla tego typu kotła zapewniana jest ustalona fabrycznie „temperatura robocza na zasilaniu” kotła grzewczego Ecostream. W razie spadku poniżej tej temperatury (mierzonej na czujniku temperatury kotła FK) strumień objętości jest automatycznie zmniejszany przez mieszacz. Wspomagająco dla tej funkcji regulacyjnej w razie spadku temperatury na zasilaniu kotła poniżej określonej wartości wyłączana jest pompa obiegu kotłowego, pompy obiegu grzewczych i pompy ładujące zasobniki. Jednocześnie w przypadku zapotrzebowania na ciepło ze strony odbiorników kocioł grzewczy jest eksploatowany z minimalną zadaną temperaturą na zasilaniu kotła. Funkcja ta jest aktywna tylko w „trybie włączenia palnika”.

Do regulacji temperatury roboczej na zasilaniu możliwe są następujące funkcje ochrony kotła:

– Umożliwiające dodawanie ustawień sterowania mieszaczami obiegu grzewczych do instalacji jednokotłowych

Niezależnie od zapotrzebowania na ciepło obiegu grzewczych w razie spadku poniżej temperatury roboczej na zasilaniu zamykane są mieszacze obiegu grzewczych. Wszystkie obiegi grzewcze muszą do tego ustawienia być wyposażone w zawór mieszający i sterowane systemem regulacji Logamatic.

– Sterowanie mieszaczem oddzielnego obiegu kotłowego

W razie spadku poniżej temperatury roboczej na zasilaniu kotła grzewczego zamykany jest siłownik mieszacza obiegu kotłowego (mieszacz 3-drogowy) (możliwe układy hydrauliczne → rys. 85, strona 93). Ustawienie to jest zalecane w przypadku dostarczania ciepła przez regulowane z zewnątrz obiegi grzewcze lub w przypadku obiegu grzewczych bez mieszacza.

– Odpowiednie działanie regulacji zewnętrznej

Warunek: w „trybie włączenia palnika” temperatura robocza na zasilaniu o wartości 50°C musi zostać osiągnięta w ciągu 10 minut i być utrzymywana jako temperatura minimalna, np. przez ograniczenie strumienia objętości.

• Niskotemperaturowy kocioł grzewczy z temperaturą minimalną

Zasada działania odpowiada typowi „kocioł grzewczy Ecostream”. Temperatura robocza na zasilaniu jest jednak wyższa, a ustawiona fabrycznie minimalna wartość zadana temperatury na zasilaniu kotła uaktywnia się z zasady w przypadku zapotrzebowania ciepła przez obieg grzewczy. W odniesieniu do regulacji temperatury roboczej na zasilaniu istnieją takie same możliwości jak w przypadku kotła grzewczego Ecostream.

• **Niskotemperaturowy kocioł grzewczy z minimalną temperaturą na powrocie**

Dla tego typu kotła zapewniana jest ustalona fabrycznie minimalna temperatura na powrocie niskotemperaturowego kotła grzewczego. W razie spadku poniżej tej minimalnej temperatury na powrocie (mierzonej na czujniku temperatury na powrocie FR lub w przypadku instalacji wielokotłowych na strategicznym czujniku temperatury na powrocie FRS) strumień objętości jest automatycznie zmniejszany przez zawory mieszające. Wspomagająco dla tej funkcji regulacyjnej w razie nagłego wystąpienia stanów dużych obciążeń wyłączana jest pompa obiegu kotłowego, pompy obiegów grzewczych i pompy ładujące zasobniki. Możliwości przy regulacji minimalnej temperatury na powrocie:

– **Umożliwiające dodawanie ustawień sterowanie mieszaczami obiegów grzewczych**

Niezależnie od zapotrzebowania na ciepło obiegów grzewczych w razie spadku poniżej minimalnej temperatury na powrocie zamykane są mieszacze obiegów grzewczych. Wszystkie obiegi grzewcze muszą do tego ustawienia być wyposażone w zawór mieszający i sterowane systemem regulacji.

– **Sterowanie mieszaczem oddzielnego obiegu kotłowego**

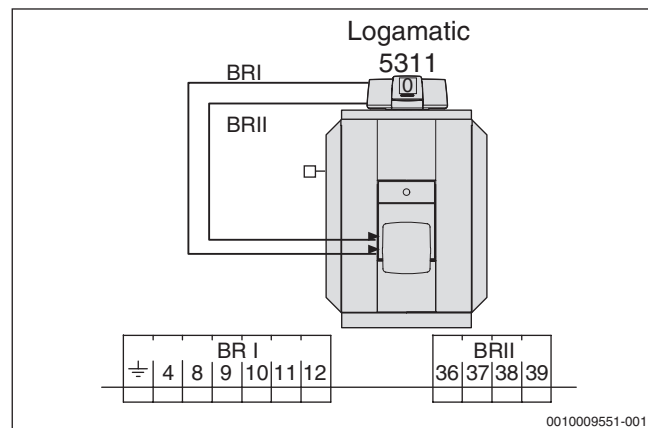
W razie spadku poniżej minimalnej temperatury na powrocie kotła grzewczego (czujnik FR) zamykany jest zawór mieszający obiegu kotłowego (mieszacz 3-drogowy) (możliwe układy hydrauliczne → rys. 86, strona 94). Ustawienie to jest zalecane w przypadku dostarczania ciepła przez regulowane z zewnątrz obiegi grzewcze lub w przypadku obiegów grzewczych bez zaworów mieszających.

• **Kocioł kondensacyjny**

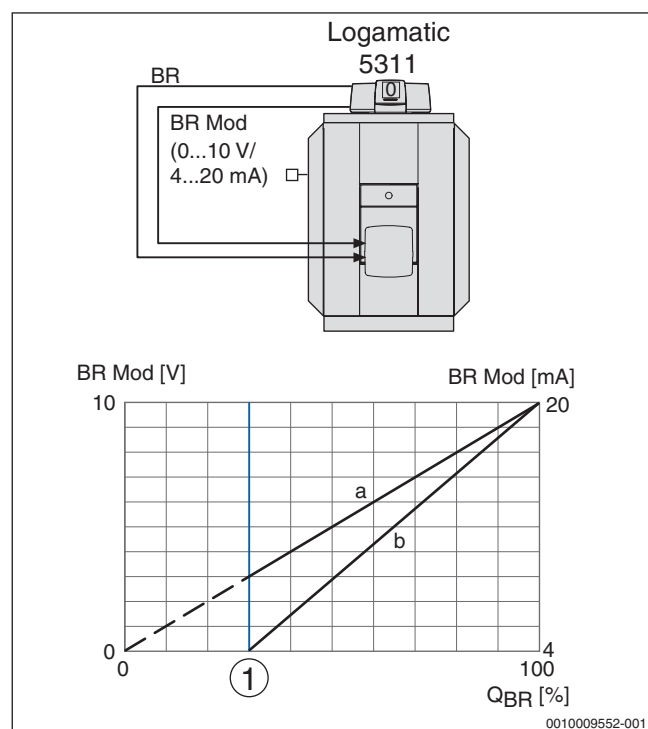
W przypadku wyboru tego typu kotła nie jest wymagane przestrzeganie warunków pracy. Nie są tutaj dostępne funkcje ochrony kotła.

6.4.3 Sterowanie palnikami

Cyfrowe urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 może sterować palnikami 1-stopniowymi, 2× 1-stopniowymi, 2-stopniowymi lub modulowanymi oraz palnikami dwupaliwowymi. Sterowanie palnikami odbywa się dynamicznie w granicach stałych progów przełączania (różnice przełączania), w zależności od odchylenia między zadaną a rzeczywistą temperaturą na zasilaniu kotła (odchylenie regulacji).



Rys. 33 Sterowanie palnikami poprzez zacisk palnika BRI (7-pin.) i BR II (4-pin.)



Rys. 34 Sterowanie palnikami modulowanymi przez zacisk palnika BRI (7-pin.) i zacisk palnika BR Mod (0–10 V/4–20 mA, 2-pin.)

[1] Minimalna moc

a Modulacja 0 V/4 mA = 0%

b Modulacja 0 V/4 mA = małe obciążenie

Q_{BR} Moc palnika

Z reguły sterowanie palnikami modulowanymi odbywa się przez zacisk palnika BR I do przełączania obciążenia podstawowego i przez zacisk palnika BR II do sterowania modulacją (→ rys. 33). Opcjonalnie modulację palnika modulowanego można wyznaczyć również przez sygnał 4–20 mA bądź 0–10 V (→ rys. 34).

Dzięki wprowadzeniu minimalnych i maksymalnych mocy kotła urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 jest w stanie sterować palnikiem w zależności od mocy. Regulacja palnika modulowanego odbywa się przy użyciu regulatora PID, który na podstawie różnicy między zadaną a rzeczywistą temperaturą na zasilaniu kotła ustala moc, jaka powinna być oddawana przez palnik. Odbywa się to niezależnie od używanego wyjścia (wyjście 3-punktowe, wyjście 4–20 mA lub wyjście 0–10 V). Jeżeli sterowanie palnikiem modulowanym odbywa się poprzez wyjście 3-punktowe, system regulacji ustala moc oddawaną przez palnik, całkując (sumując) wszystkie impulsy wydawane na wyjściu 3-punktowym i ustalając przez to położenie nastawnika palnika. Jeżeli używane jest wyjście 4–20 mA bądź 0–10 V, system regulacji zakłada, że palnik odpowiednio realizuje zadane wartości.

Jeżeli przewidziane jest sterowanie palnikiem w zależności od mocy sygnałem 4–20 mA bądź 0–10 V przez urządzenie Logamatic 5311, automat zapłonowy musi być do tego przystosowany. W zależności od producenta i typu produktu automaty zapłonowe oferują tę funkcję w wyposażeniu podstawowym lub po uzupełnieniu o odpowiedni osprzęt. Przez parametry nastawcze w urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 można wówczas dostosować sygnał 4–20 mA bądź 0–10 V do danego automatu zapłonowego.

Sterowanie palnikami stopniowymi odbywa się poprzez zaciski palnika BR I dla stopnia I i BR II dla stopnia II. Wartość zadaną mocy kotła urządzenie regulacyjne oblicza przez porównanie najwyższej zadanej wartości temperatury odbiorników, np. obiegów grzewczych lub przygotowania ciepłej wody (zadana temperatura na zasilaniu kotła), z rzeczywistą temperaturą na zasilaniu kotła. Urządzenie regulacyjne doprowadza palnik do punktu obciążenia obliczonego wstępnie w celu uzyskania zadanej wartości instalacji.

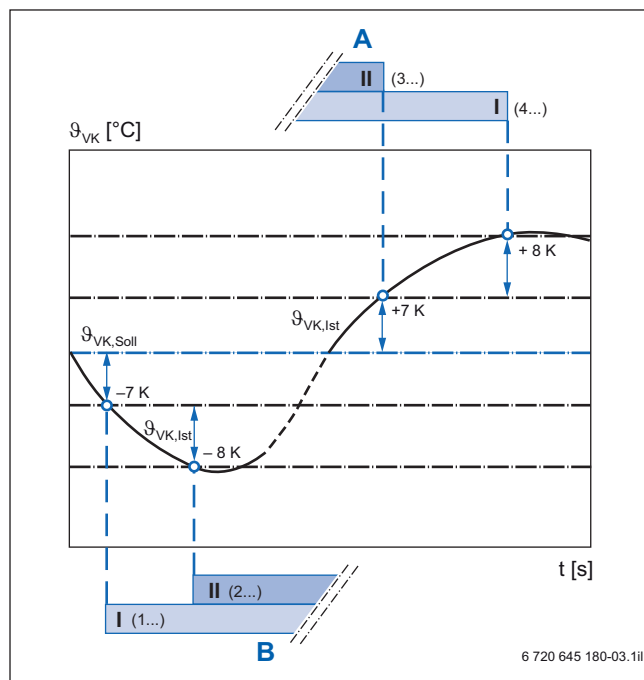
6.4.4 Dynamiczna różnica przełączania

Dynamiczna różnica przełączania to funkcja sterowania palnikiem, która uwzględnia rzeczywiste aktualne zapotrzebowanie ciepła instalacji grzewczej. Funkcja ta łączy dynamicznie 2 różne wartości zadane dotyczące przełączania palnika.

Po pierwsze istnieje stała wartość zadana dla progu przełączania palnika. Dla palników 1-stopniowych i dla pierwszego stopnia palnika 2-stopniowego lub modulowanego wynosi ona ± 7 K odchylenia między zadaną a rzeczywistą temperaturą na zasilaniu kotła. Dla drugiego stopnia palnika 2-stopniowego odchylenie regulacji wynosi dodatkowo ± 8 K. Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 włącza bądź wyłącza palnik lub stopień palnika, jeżeli przekroczony zostanie wyznaczony stały próg przełączania (→ rys. 35).

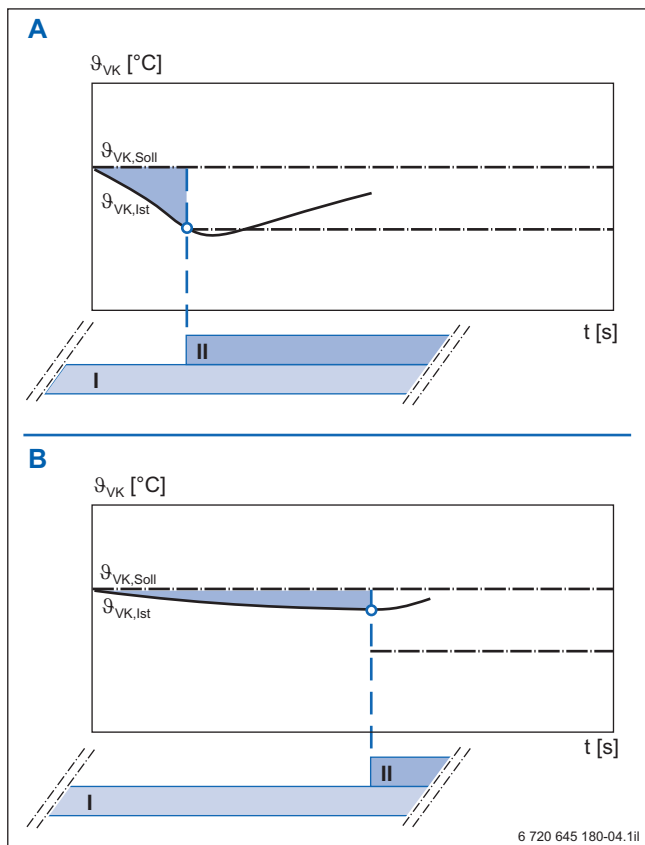
Po drugie, urządzenie regulacyjne sprawdza stale różnicę między zadaną a rzeczywistą temperaturą na zasilaniu kotła. Na podstawie tego urządzenie regulacyjne oblicza sumę odchylenia regulacji w określonym przedziale czasu (całka). Jeżeli obliczona wartość przekracza stałą wartość graniczną, palnik jest włączany bądź wyłączany, nawet jeśli nie został jeszcze osiągnięty wyznaczony stały próg przełączania (→ rys. 36).

Na podstawie tych dwóch różnych wartości zadanych dotyczących sterowania palnikiem, które korzystnie wpływają na zachowanie rozruchowe palnika, możliwe jest uzyskanie optymalnego dostosowania do aktualnego zapotrzebowania mocy (efektywna różnica przełączania) (→ rys. 37).



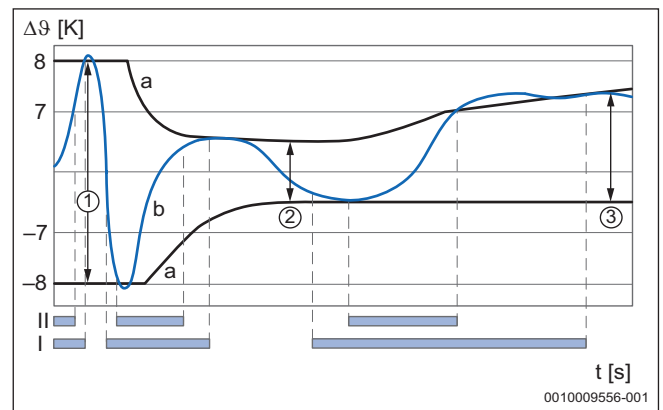
Rys. 35 Stałe progi przełączania stopni palników w zależności od odchylenia regulacji

θ_{VK}	Temperatura wody na zasilaniu kotła
$\theta_{VK,rz}$	Wartość rzeczywista na czujniku temperatury na zasilaniu
$\theta_{VK,zd}$	Wartość zadana dla czujnika temperatury na zasilaniu
t	Czas
A	Stała histerezy wyłączenia
B	Stała histerezy załączenia
I	Stopień palnika I
II	Stopień palnika II
1	WŁ. stopień I
2	Wszystko WŁ.
3	WYŁ. stopień II
4	Wszystko WYŁ.



Rys. 36 Zasada działania dynamicznej różnicy przełączania przy różnych odchyleniach regulacji

θ_{VK}	Temperatura wody na zasilaniu kotła
$\theta_{VK,rz}$	Wartość rzeczywista na czujniku temperatury na zasilaniu
$\theta_{VK,zd}$	Wartość zadana dla czujnika temperatury na zasilaniu
t	Czas
A	Duże odchylenie regulacji
B	Małe odchylenie regulacji
I	Stopień palnika I
II	Stopień palnika II



Rys. 37 Przebieg efektywnej (zoptymalizowanej) różnicy przełączania

- [1] Przypadek 1: włączenie stopnia 1 i 2 stałą różnicą przełączania
 - [2] Przypadek 2: włączenie stopnia 1 i 2 dynamiczną różnicą przełączania
 - [3] Przypadek 3: włączenie stałą różnicą przełączania (stopień 2) i dynamiczną różnicą przełączania (stopień 1)
- a Efektywna różnica przełączania
b Zadana wartość temperatury na zasilaniu
I Stopień palnika 1
II Stopień palnika 2
t Czas
Δθ Różnica temperatur

6.4.5 Przygotowanie ciepłej wody przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

Urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5311 w wyposażeniu podstawowym można regulować przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik. Drugi układ przygotowania ciepłej wody jest możliwy po dodaniu modułu funkcyjnego FM-WM.

Oddzielne programy sterowania czasowego gwarantują elastyczne dostosowanie dla

- przygotowania ciepłej wody do wyboru priorytetowo lub równoległe do trybu grzewczego
- pompy cyrkulacyjnej
- dezynfekcji termicznej
- codziennego podgrzewania

6.4.6 Regulacja obiegu grzewczego przy użyciu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

Urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5311 można regulować według temperatury zewnętrznej do wyboru albo obieg kotłowy z zaworem mieszającym i pompą obiegu kotłowego albo obieg grzewczy z mieszaczem.

Do sterowania temperaturą w pomieszczeniu używany jest moduł zdalnego sterowania BFU.

Funkcje regulacyjne sterują pompami obiegowymi przy użyciu oddzielnego sygnału dwupunktowego (230 V AC) i mieszaczem obiegu grzewczego przy użyciu oddzielnego sygnału trzypunktowego (230 V AC). Dla różnych spotykanych w praktyce systemów grzewczych odpowiednie krzywe grzewcze są zapisane w urządzeniu regulacyjnym. Dostosowanie do budowy instalacji następuje w łatwy i indywidualny sposób na ekranie dotykowym urządzenia regulacyjnego.

Regulowane systemy grzewcze

- Grzejniki/ogrzewanie podłogowe
 - Automatyczne obliczanie krzywej grzewczej dostosowanej do systemu grzewczego
- Podstawa
 - Wstępna regulacja obiegów wentylacji; krzywa grzewcza łączy liniowo 2 punkty, wysokość temperatury na zasilaniu zależy od temperatury zewnętrznej
- Stała temperatura
 - Wstępna regulacja obiegów wentylacji lub ogrzewania basenu; niezależnie od temperatury zewnętrznej ogrzewanie odbywa się zawsze do stałej zadanej temperatury na zasilaniu
- Pomieszczenie
 - Zadana wartość temperatury na zasilaniu zależy tylko od zmierzonej temperatury w pomieszczeniu
- Obieg zasilacza (funkcja w przygotowaniu (opis str.55))

Każdą funkcję obiegu grzewczego można innymi funkcjami dostosować do wymogów instalacji

- Dostosowanie obniżonej temperatury zgodnie z normą DIN EN 12831
- Różne rodzaje obniżenia temperatury dla trybu obniżenia temperatury bądź trybu nocnego
- Uwzględnienie temperatury w pomieszczeniu

Norma DIN EN 12831 jest normą europejską do obliczania obciążenia cieplnego dla budynków. Zgodnie z tą normą w przypadku pomieszczeń z przerywanym trybem grzewczym należy uwzględnić dodatkowe ciepło przy dobieraniu źródła ciepła i powierzchni grzewczych.

Przy użyciu Logamatic 5000 faza obniżenia temperatury może zostać wyłączona dla każdego obiegu grzewczego w razie spadku temperatury poniżej ustawianej, stłumionej temperatury zewnętrznej. W ten sposób nie dopuszcza się do zbyt silnego wychłodzenia pomieszczeń mieszkalnych. W rezultacie można zrezygnować z dodatkowej mocy podgrzewania przy dobieraniu kotła.

Dla każdego obiegu grzewczego oraz dla przygotowania ciepłej wody można zaprogramować funkcję urlopową z wieloma możliwościami ustawień łącznie z kalendarzem rocznym. Wprowadzać można maksymalnie po 12 oddzielnych okresów urlopowych. Tym samym regulację urządzeniem Logamatic 5000 można w czasie urlopu dopasować do różnego zachowania się użytkowników.



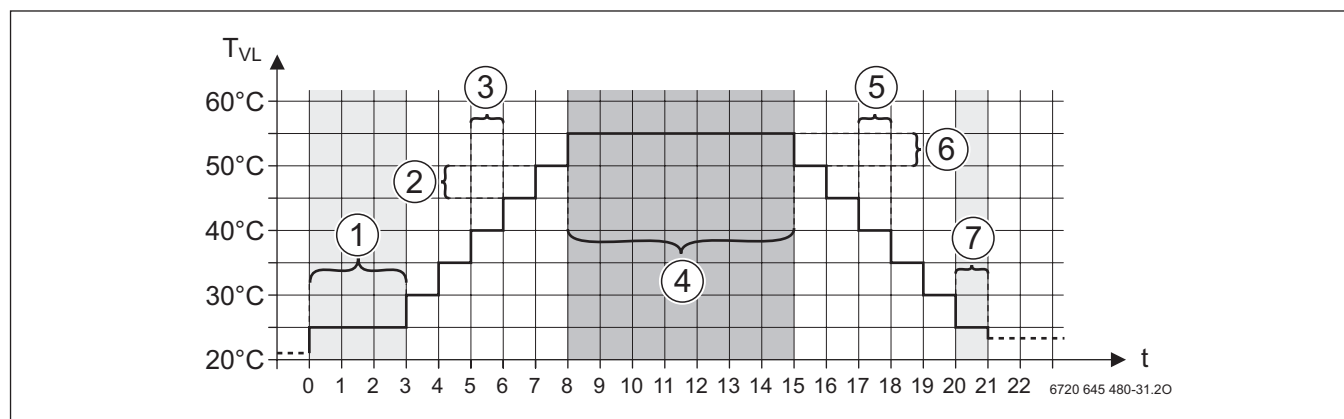
Więcej informacji na temat funkcji w punkcie poświęconym opisowi funkcji modułu funkcyjnego FM-MM (→ rozdział 7.2, strona 46).

6.4.7 Logamatic 5311: funkcja „Suszenie jastrychu” dla podłogowego obiegu grzewczego z mieszaczem

Wraz z systemem regulacji Logamatic 5000 istnieje możliwość suszenia jastrychu oddzielnym programem grzania przy podłączonym ogrzewaniu podłogowym.

Suszenie jastrychu można zrealizować tylko dla podłogowego obiegu grzewczego z mieszaczem.

Przykład (→ rys. 38)



Rys. 38 Suszenie jastrychu (szczegóły ustawienia parametrów tej funkcji → instrukcja instalowania urządzenia regulacyjnego)

- [1] Temperatura początkowa, zatrzymanie fazy początkowej
- [2] Wzrost o
- [3] Wzrost
- [4] Temperatura maksymalna, zatrzymanie temperatury maksymalnej
- [5] Obniżenie
- [6] Obniżenie o
- [7] Temperatura minimalna, zatrzymanie temperatury minimalnej

t Czas w dniach

T_{VL} Temperatura na zasilaniu

6.4.8 Funkcja pompy obiegu kotłowego

Pompa obiegu kotłowego uruchamia się i pracuje równolegle do pracy palnika. Dodatkowo obok polecenia samego włączenia można sterować modulacją pompy obiegu kotłowego. Wyznaczenie prędkości obrotowej odbywa się poprzez zacisk przyłączeniowy PK Mod jako sygnał 0–10 V.

Możliwe są przy tym 2 warianty:

- Sterowaną mocą regulacja prędkości obrotowej pompy obiegu kotłowego (możliwa tylko w zestawieniu z palnikiem modulowanym). Sygnał sterujący zależy od aktualnie wymaganej mocy palnika.
- Zależna od różnicy temperatur regulacja prędkości obrotowej pompy obiegu kotłowego. Pompa obiegu kotłowego jest tak sterowana, by pojawiła się pożądana różnica temperatur między czujnikiem temperatury kotła FK a czujnikiem temperatury sprężuła FZ (0,5 K – 20 K, ustawienie podstawowe 2,5 K).
- **Uwaga:** Przy sterowaniu pompą priorytet mają warunki pracy kotłów.

Przez dopasowaną do zapotrzebowania prędkość obrotową pompy przeciwdziała się niepożądanemu podwyższeniu temperatury na powrocie sprężuła hydraulicznego w pracy z obciążeniem częściowym i zmniejsza się prąd pobierany przez pompę obiegu kotłowego.

Wskazówki:

- Polecenie uruchomienia/zatrzymania pompy obiegu kotłowego sterowanej modulacyjnie jest wydawane bezpotencjałowo przez przełącznik sprzęgający (osprzęt), który jest podłączany do zacisku przyłączeniowego PK. Przełącznik sprzęgający można zamontować bezpośrednio w urządzeniu regulacyjnym na module szyny montażowej FM-RM (osprzęt).
- Dostosowania strumienia objętości dla obciążenia całkowitego i częściowego dokonuje się w ustawieniach pompy.

Zależnie od ustawionego typu kotła pompa obiegu kotłowego jest wyłączana na krótko przez system regulacji w czasie fazy eksploatacji. Służy to ochronie kotła, np. w razie spadku temperatury poniżej określonych wartości minimalnych. Logika sterowania i działanie pompy obiegu kotłowego są zatem zależne od ustawionego typu kotła. Pompa obiegu kotłowego jest włączana zawsze wtedy, gdy pracuje palnik lub gdy w przypadku instalacji wielokotłowej moduł funkcyjny FM-CM włączy kocioł. Dodatkowo pompa obiegu kotłowego jest wyłączana, gdy aktywna jest ochrona kotła. Nie dotyczy to niskotemperaturowych kotłów grzewczych z podwyższeniem temperatury na powrocie, ponieważ dopiero przez pracę pompy obiegu kotłowego spełnione mogą zostać warunki pracy kotła. Pompa jest wyłączana dopiero po pewnym czasie (czas wybiegu) od wyłączenia palnika. Dzieje się tak, aby optymalnie wykorzystać ciepło resztkowe kotła grzewczego. Czas wybiegu można ustawić na ekranie dotykowym urządzenia regulacyjnego. Zasadniczo czas wybiegu można całkowicie wyłączyć bądź trwale włączyć, tzn. że pompa jest wyłączana jeszcze tylko wtedy, gdy aktywna jest ochrona kotła.

Pompa punktu pomiarowego

W przeciwieństwie do pompy obiegu kotłowego pompa punktu pomiarowego nie podlega warunkom pracy kotłów. Pracuje ona zawsze z ustawianym czasem wybiegu równolegle do pracy palnika.

6.4.9 Przełączanie palników dwupaliwowych

Przełączanie paliwa z oleju na gaz i odwrotnie w przypadku nowoczesnych palników dwupaliwowych następuje często bezpośrednio i automatycznie poprzez tzw. „sygnał sterowania okrężnego” z zakładu energetycznego. Celem tego jest, aby zależnie od potrzeb jak najszybciej przełączyć na bardziej ekonomiczny rodzaj paliwa. Aby również ustawienia regulacji zostały dostosowane do nowego rodzaju paliwa, sygnał sterowania z zakładu energetycznego może zostać także wprowadzony i przetworzony jako sygnał bezpotencjałowy na module centralnym urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311 (zacisk przyłączeniowy ES).

Jeżeli funkcja ta jest używana, nie jest możliwe włączenie bezpotencjałowego zewnętrznego zgłaszania usterek. Obowiązuje to również odwrotnie, tzn. gdy wejście jest już zajęte przez sygnał zgłoszenia usterek, na urządzeniu regulacyjnym nie można dokonać przełączenia paliwa.

Jeżeli system regulacji dokonuje przełączenia na tryb gazowy, ma miejsce sterowanie automatyczne i wyłącznie palnikiem modulowanym. Przełączenie na tryb olejowy jest automatycznie związane ze sterowaniem palnikiem 2-stopniowym.

6.4.10 Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane do urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311 może również być zgłaszane z zewnątrz przez zacisk przyłączeniowy WA.

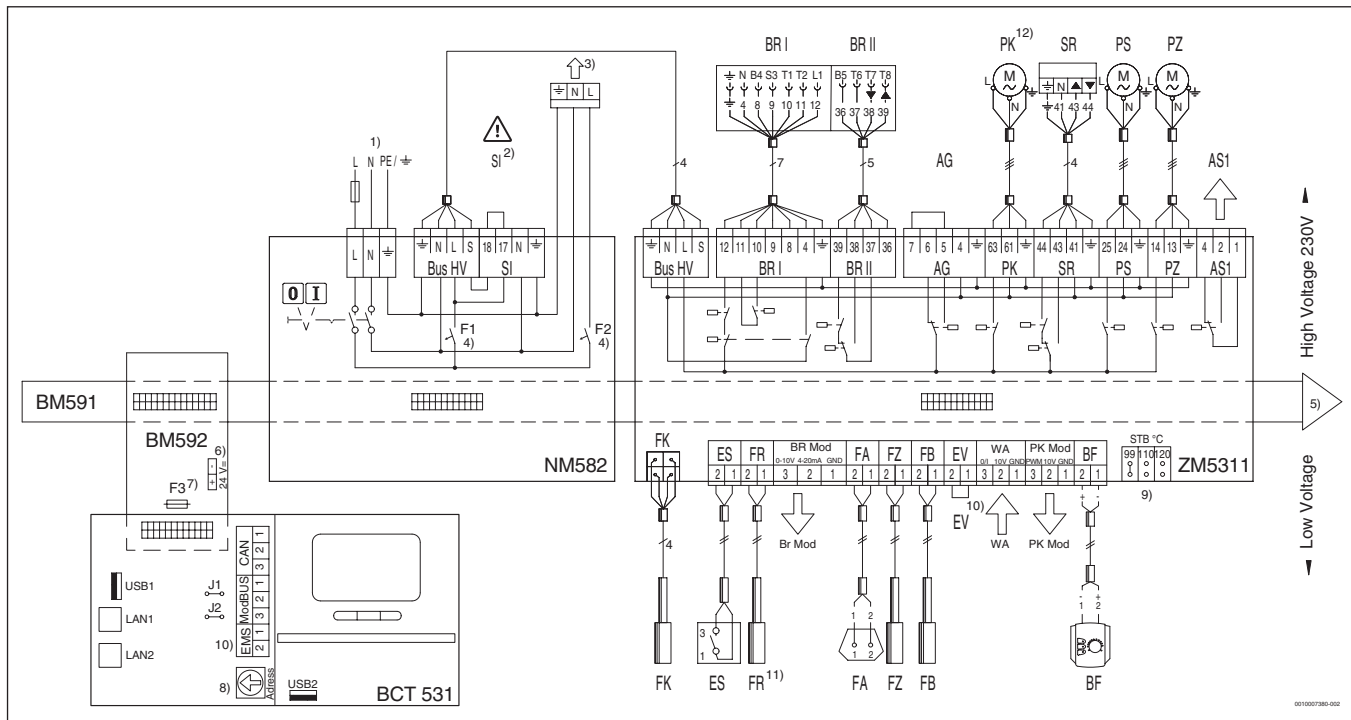
Można zrealizować do wyboru następujące warianty:

- Zapotrzebowanie na wł./wył. bez wyznaczania wartości zadanej. Pożądaną wartość zadaną (temperatura na zasilaniu) należy wcześniej ustawić na urządzeniu Logamatic 5311.
- Zapotrzebowanie zgłaszane przez sygnał 0–10 V jako wyznaczenie temperatury na zasilaniu
- Zapotrzebowanie zgłaszane przez sygnał 0–10 V jako wyznaczenie mocy

6.4.11 Sygnalizacja konserwacji

W menu serwisowym można uaktywnić automatyczną sygnalizację konserwacji. Można przy tym wybrać między sygnalizacją konserwacji według godzin pracy i sygnalizacją według daty. Sygnalizacja konserwacji jest widoczna zarówno bezpośrednio na pasku stanu LED (kolor pomarańczowy), jak i w portalu Control Center Commercial bądź Control Center CommercialPLUS.

6.5 Schemat połączeń urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311



Rys. 39 Schemat połączeń urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311

Zaciski przyłączeniowe:

High Voltage Napięcie sterownicze 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, maks. 5 A

Low Voltage Niskie napięcie
0,4–0,75 mm²/AWG 18

1) Sieć 230 V ~ 50 Hz maks. dopuszczalne zabezpieczenie 20 AT zapewniające przez użytkownika, co najmniej 2,5 mm²/AWG 10 (zaciski przyłączeniowe maks. 2,5 mm²/AWG 10)

2) **Uwaga:** przy podłączeniu modułu bezpieczeństwa FM-SI lub urządzeń zabezpieczających usunąć mostek. Przestrzegać wskazówek dotyczących podłączania zawartych w instrukcji serwisowej.

3) Zasilanie sieciowe kolejnych modułów

4) Wyłącznik instalacyjny (bezpiecznik samoczynny) 10 A
F1: zabezpieczenie modułu centralnego (ZMxxx), modułu sieciowego (NMxxx) i panelu HMI
F2: zabezpieczenie kolejnych modułów gniazdo 1–4

Całkowity prąd fazowy (F1, F2) nie może być większy niż 10 A. Koniecznie zachować tę wartość. Aby nie dopuścić do uszkodzenia urządzeń, sprawdzić wartość podczas uruchamiania.

5) Magistrala wewnętrzna w urządzeniu regulacyjnym

6) Zasilanie napięciem elementów FM-RM (gniazdo C), 24 V=, maks. 250 mA

7)

8)

9)

10)

11)

12)

13)

Bezpiecznik F3 5x20, 250 mA

Ustawienie adresu urządzenia regulacyjnego (szczegółowe informacje → rozdział 3.1.1, strona 9)

Ustawienie **dopuszczalnej** temperatury zabezpieczającego ogranicznika temperatury na 99°C, 110°C lub 120°C przez założenie zworki.

Uwaga: Przy podłączeniu kotła z automatem zapłonowym SAFe przyłączyć EMS jest bez funkcji!

Uwaga: Przy podłączeniu kotła poprzez EMS należy usunąć mostek EV.

Przyłączyć EV w połączeniu z kotłami EMS nie ma żadnej funkcji! Zewnętrzne urządzenia, które powodują zablokowanie, podłączać tylko bezpośrednio do kotła EMS!

Może być używany do wyboru w funkcji czujnika temperatury na powrocie FR lub czujnika temperatury spalin FG

Uwaga: Jeżeli używana jest modulowana pompa obiegu kotłowego z sygnałem załączającym PK, wyjście pompy 230 V należy przetworzyć na sygnał bezpotencjałowy, np. korzystając z wtyczki pompy E. Zasilanie napięciem pompy (napięcie stałe) musi wtedy odbywać się z zewnątrz.

▲ Zawór otwiera się

▼ Zawór zamyka się

Jednostka centralna:

Magistrala HV	Zasilanie sieciowe modułu centralnego	BR I	Palnik olejowy/gazowy, maksymalnie 8A
CAN	Magistrala ECOCAN (bez funkcji)		Przyłącze palnika stopień 1 8 (B4) – sygnał godzin pracy
EMS	Przyłącze do kotła EMS (przyłącze źródła ciepła EMS z własną regulacją podstawową (pole sterujące))		9 (S3) – sygnał usterki
F1	Wyłącznik instalacyjny (bezpiecznik samoczynny) 10 A		10 (T1) – regulator temperatury wody w kotle (TR)
F2	Wyłącznik instalacyjny (bezpiecznik samoczynny) 10 A	BR II	11 (T2) – zwolnienie palnika
F3	Bezpiecznik 5x20, 250 mA		12 (L1) – L poprzez urząd. zabezpieczające
J1	Zworka do aktywacji rezystora terminującego magistralę ECOCAN		Przyłącze palnika stopień 2 lub przyłącze palnika modułowanego
J2	Zworka do aktywacji rezystora terminującego interfejs Modbus RS485	BR Mod	36 (B5) – sygnał godzin pracy
LAN1	Złącze sieciowe 1, do wyboru jako połączenie internetowe lub jako połączenie z GLT (system zarządzania budynkiem) poprzez ModBus TCP/IP lub jako połączenie z innymi urządzeniami regulacyjnymi poprzez magistralę CBC; zalecenie: kabel sieciowy kat. 6	ES	37 (T6) – stycznik nożny
LAN2	Złącze sieciowe 2 jako połączenie z innymi urządzeniami regulacyjnymi poprzez magistralę CBC; zalecenie: kabel sieciowy kat. 6	EV	38 (T7) – palnik zamknięty / wyłączony
Modbus	Modułowe złącze magistrali RS485 do układu kogeneracyjnego Buderus/Bosch (do innych celów stosować interfejs LAN1 z ustawieniem Modbus TCP/IP)		39 (T8) – palnik otwarty / włączony
STB °C	Ustawienie dopuszczalnej temperatury zabezpieczającego ogranicznika temperatury na 99°C, 110°C lub 120°C przez założenie zworki.	FA	Wyjście modulacji palnika
SI	Urządzenie zabezpieczające lub moduł FM-SI, przy podłączeniu usunąć mostek. Uwaga: Przyłącze SI w połączeniu z kotłami podłączonymi poprzez magistralę EMS nie ma funkcji zabezpieczającej! Urządzenia zabezpieczające podłączać tylko bezpośrednio do kotła EMS.	FB	1/3 = wyjście sygnału 0–10 V 1/2 = wyjście sygnału 4–20-mA
USB1	Złącze USB panelu HMI z tyłu	FR	Zewnętrzne wejście usterek (bezpotencjałowe) lub wejście przełączania paliwa w przypadku palnika dwupaliwowego 5V DC/10 mA
USB2	Złącze USB panelu HMI z przodu	FK	Zewnętrzna blokada, przy podłączeniu usunąć mostek
Ogólna legenda:		FZ	Uwaga: Przy podłączeniu kotła poprzez EMS należy usunąć mostek EV. Przyłącze EV w połączeniu z kotłami EMS nie ma żadnej funkcji! Zewnętrzne urządzenia, które powodują zablokowanie, podłączać tylko bezpośrednio do kotła EMS!
AG	Kłapa spalinowa, przy podłączeniu usunąć mostek.	PC0	Czujnik temperatury zewnętrznej
AS1	Wyjście bezpotencjałowe zewnętrznej zbiorczej sygnalizacji usterek 1- stycznik nożny 2- zestyk zwierny 4- zestyk rozwierny Uwaga: w połączeniu z kilkoma urządzeniami regulacyjnymi wyjście zbiorczej sygnalizacji usterek głównego urządzenia regulacyjnego (adres 0) pracuje zawsze na całej magistrali, w nadążnych urządzeniach regulacyjnych (adres 1–15) rozpatrywane jest tylko jedno urządzenie regulacyjne.	PK	Czujnik temperatury ciepłej wody
		PK Mod	Czujnik temperatury na powrocie (funkcja wyboru jako czujnik temperatury FG)
		PS	Czujnik temperatury kotła (z funkcją zabezpieczającego ogranicznika temperatury)
		PW2	Dodatkowy czujnik temperatury: zastosowanie jako czujnik temperatury kotła lub czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego 0 w zależności od układu hydraulicznego
		PZ	Pompa w urządzeniu naściennym (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym)
BF	Moduł zdalnego sterowania	SR	Pompa ładująca zasobnik ciepłą wodą, maksymalnie 5 A
		▲	Pompa cyrkulacyjna (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym)
		▼	Pompa cyrkulacyjna do ciepłej wody, maksymalnie 5 A
		TW1	Pompa cyrkulacyjna do ciepłej wody, maksymalnie 5 A
		WA	Siłownik zaworu mieszającego
			Zawór otwiera się
			Zawór zamyka się
			Czujnik temperatury ciepłej wody (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym)
			Zawór przełączający (w zależności od regulatora w urządzeniu naściennym)
			Wejście zewnętrznego zapotrzebowania na ciepło 1/3 = zapotrzebowanie zgłaszane przez zestyk zewnętrzny (np. termostat) 1/2 = zapotrzebowanie zgłaszane przez sygnał 0–10 V

7 Moduły funkcyjne

7.1 Porównanie modułów funkcyjnych systemów regulacji Logamatic 4000 i Logamatic 5000

Opis funkcji	Logamatic 4000 Oznaczenie	Logamatic 5000 Oznaczenie
2 obiegi grzewcze	FM442	FM-MM
Jeden obieg grzewczy, jeden układ ciepłej wody	FM441	FM-MW
Alternatywne źródło ciepła	FM444	FM-AM
Urządzenia zabezpieczające	-	FM-SI
Moduł zdalnego sterowania	BFU	BFU
Moduł szyny montażowej	-	FM-RM
Wewnętrzny adres IP/podstawowe zarządzanie zdalne	-	Tak

Tab. 10 Porównanie modułów funkcyjnych Logamatic 4000 i Logamatic 5000

7.2 Moduł funkcyjny FM-MM do regulacji obiegu grzewczego (2 obiegi grzewcze z/bez mieszacza)

7.2.1 Krótki opis modułu funkcyjnego FM-MM

Możliwości zastosowania

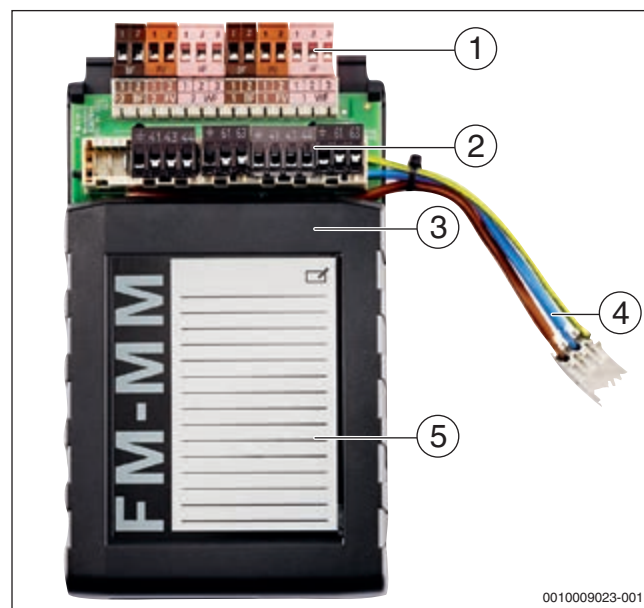
Za pomocą modułu funkcyjnego FM-MM można regulować 2 obiegi grzewcze z/bez mieszacza. Moduł funkcyjny wkłada się do urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313 (5310 w przygotowaniu). Urządzenie regulacyjne automatycznie rozpoznaje moduł funkcyjny i pokazuje wszystkie ustawiane parametry w menu serwisowym.

Regulacja obiegów grzewczych

- Regulacja dwóch obiegów grzewczych z/bez mieszacza i pompy obiegowej
- Podłączenie oddzielnego modułu zdalnego sterowania dla każdego obiegu grzewczego w celu uwzględnienia temperatury w pomieszczeniu
- Ustawiane, automatyczne przełączanie między trybem letnim i zimowym bądź graniczna temperatura grzania oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego
- Funkcja wyboru: zewnętrzne bezpotencjałowe przełączanie trybów pracy lub uwzględnienie zewnętrznego zapotrzebowania na ciepło i bezpotencjałowe wejście sygnalizacji usterki pompy dla każdego obiegu grzewczego

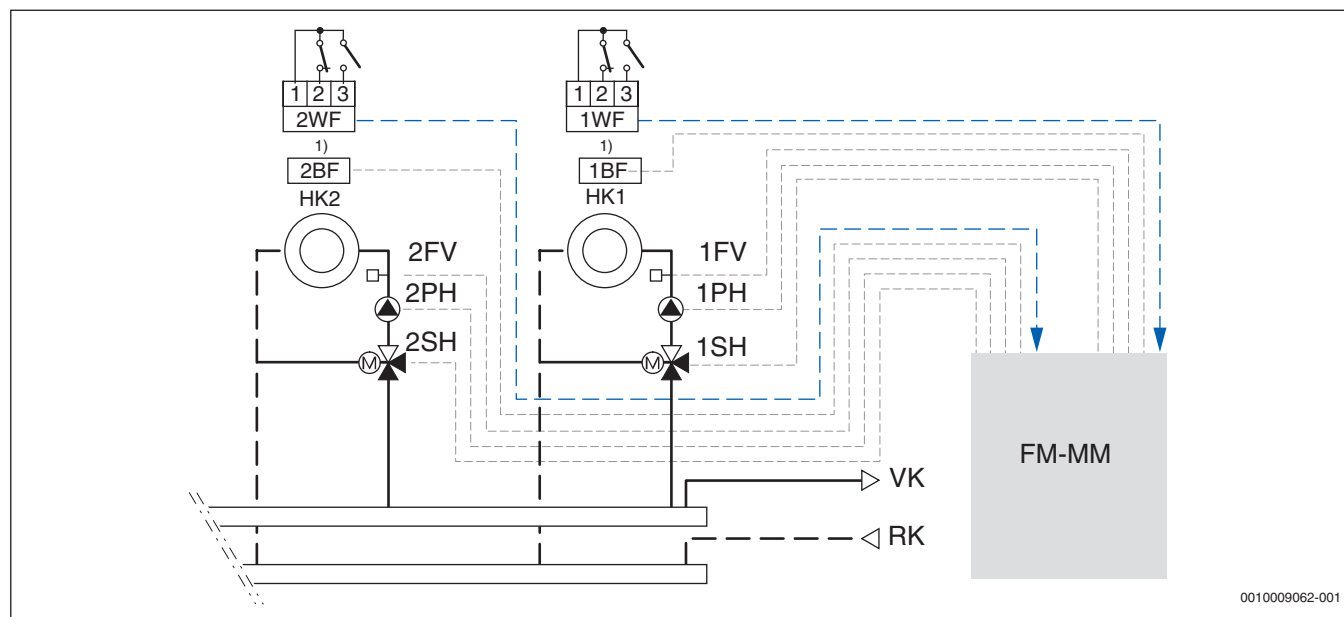
Zakres dostawy

- Moduł funkcyjny FM-MM
- Czujnik temperatury na zasilaniu FV/FZ



Rys. 40 Moduł funkcyjny FM-MM

- [1] Modułowa listwa wtykowa do niskiego napięcia (wtyki przyłączeniowe do czujników temperatury, modułów zdalnego sterowania i zestyków zewnętrznych)
- [2] Modułowa listwa wtykowa do napięcia sterowniczego (wtyki przyłączeniowe do zasilania sieciowego 230 V AC kolejnych modułów, mieszaczy i pomp obiegowych)
- [3] Obudowa modułu
- [4] Kabel przyłączeniowy do zasilania sieciowego 230 V AC
- [5] Naklejka z miejscem na notatki

Moduł funkcyjny FM-MM: regulacja obiegów grzewczych (2 obiegi grzewcze z mieszaczem)

Rys. 41 Możliwości podłączenia do modułu funkcyjnego FM-MM (schemat połączeń → rys. 46, strona 51; skróty → tabela 29, strona 85)

1) Albo WF albo BF

Funkcja wyboru: zestyki zewnętrzne (bezpotencjałowe) przy 1WF i 2WF

Funkcja	Zestyk	Objaśnienie
Przełączanie między trybem grzewczym a trybem obniżenia temperatury	1-3 zamknięty	Tryb grzewczy
	1-3 otwarty	Tryb obniżenia temperatury
Przełączanie między trybem grzewczym, trybem obniżenia temperatury a trybem automatycznym	1-3 zamknięty	Tryb grzewczy
	1-2 zamknięty	Tryb obniżenia temperatury
	Wszystkie zestyki otwarte	Tryb automatyczny
	Wszystkie zestyki zamknięte	Tryb grzewczy
Zewnętrzne zgłaszanie usterek pompy	1-2 otwarty	Zgłaszanie usterek
Zewnętrzne zgłaszanie usterek i przełączanie między trybem grzewczym a trybem obniżenia temperatury	1-2 otwarty	Zgłaszanie usterek
	1-3 zamknięty	Tryb grzewczy
	1-3 otwarty	Tryb obniżenia temperatury

Tab. 11 Ustawienia funkcji wyboru

7.2.2 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-MM

Urządzenie regulacyjne	FM-MM	Maks. liczba na urządzenie regulacyjne
Logamatic 5310	Tak	4
Logamatic 5311	Tak	4
Logamatic 5313	Tak	4

Tab. 12 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-MM

7.2.3 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-MM

	Jednostka	Moduł funkcyjny FM-MM
Napięcie robocze	V AC	230 (± 10%)
Częstotliwość	Hz	50 ± 4%
Pobór mocy	VA	5
Mieszacz obiegu grzewczego (SH): Maks. natężenie prądu zestyku Sterowanie	A V	5 230 3-punktowy regulator impulsowy (charakterystyka PI)
Zalecany czas pracy siłownika	s	120 (możliwość ustawienia od 10 do 600)
Pompa obiegowa obiegu grzewczego (PH) Maks. natężenie prądu zestyku	A	5
Czujnik temperatury na zasilaniu (FV/FZ) ¹⁾ czujnik NTC Ø	mm	9)
Zewnętrzna funkcja wyboru HK WF ²⁾	–	Wejście bezpotencjałowe

1) Maksymalna długość przewodu 100 m (ekranowany od 50 m)

2) Obciążenie zestyku 5 V DC / 10 mA

Tab. 13 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-MM

7.2.4 Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-MM

Stłumiona temperatura zewnętrzna

Regulacja sterowana temperaturą zewnętrzną dostosowuje wytwarzanie ciepła do zapotrzebowania. Im niższa temperatura zewnętrzna, tym wyższa musi być temperatura na zasilaniu ogrzewania. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zainstalować tak, by mógł mierzyć temperaturę bez wpływu zakłóceń (→ rys. 94, strona 100). Swoją akumulacyjnością cieplną i charakterystycznym oporem cieplnym przejmowania budynek opóźnia działanie zmiennej temperatury zewnętrznej na pomieszczenia wewnątrz. Dla zapotrzebowania ciepła w pomieszczeniach kluczowa jest zatem nie chwilowa, lecz tzw. „stłumiona” temperatura zewnętrzna. W systemie regulacji Logamatic 5000 można ustawić tłumienie, z jakim rejestrowane są wahania temperatury zewnętrznej. Dzięki temu można dopasować regulację do charakterystyki budynku.

Automatyczne przełączanie między trybem letnim i zimowym

Przy uwzględnieniu temperatury zewnętrznej i akumulacyjności budynku, tj. stłumionej temperatury zewnętrznej, definiowana jest wartość graniczna przełączania z trybu letniego na zimowy („graniczna temperatura grzania”). Tę wartość graniczną można ustawić oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego. W trybie letnim nie ma miejsca tryb grzewczy, tzn. że system regulacji wyłącza pompę przyporządkowanego obiegu grzewczego i zamyka mieszacz obiegu grzewczego. Przełączanie między trybem letnim i zimowym jest aktywne tylko wtedy, gdy wybrany obieg grzewczy znajduje się w trybie automatycznym. Przy uaktywnionym ręcznie trybie grzewczym bądź obniżenia temperatury lub zewnętrznym zapotrzebowaniu na ciepło zgłaszanym przez wejście bezpotencjałowe obieg grzewczy jest regulowany do ustawionej temperatury zadanej.

Systemy grzewcze

Wybrać można następujące systemy grzewcze

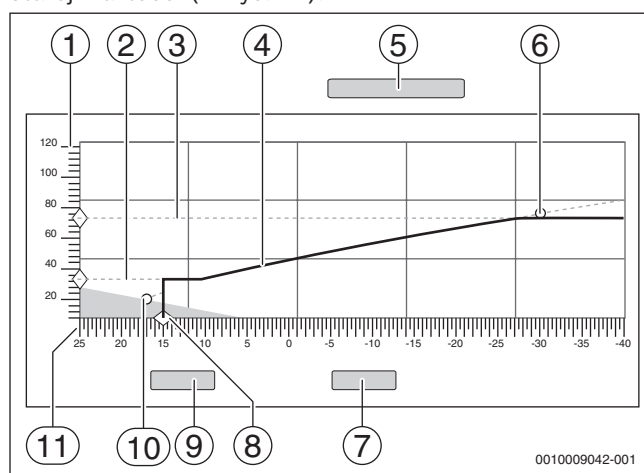
- Żaden
- Grzejniki/ogrzewanie podłogowe
- Podstawa
- Stała temperatura
- Pomieszczenie
- Obieg zasilacza
- funkcja w przygotowaniu (opis → strona 55)

System grzewczy: żaden

Funkcja obiegu grzewczego wybranego obiegu nie jest potrzebna. Żadna z funkcji regulacji obiegu grzewczego podanych w ustawieniu nie jest wyświetlana dla odpowiedniego obiegu grzewczego.

Systemy grzewcze: grzejniki/ogrzewanie podłogowe

Krzywe grzewcze różnych systemów są obliczane automatycznie odpowiednio do wymaganej krzyżownicy i są już ustawione wstępnie w odniesieniu do swoich temperatur roboczych. Charakterystyki można łatwo za pomocą modułu obsługowego dostosować indywidualnie do instalacji grzewczej przy użyciu parametrów „Minimalna temperatura zewnętrzna” i „Temperatura obliczeniowa”. Przy użyciu parametrów „Minimalna temperatura na zasilaniu” i „Maksymalna temperatura na zasilaniu” można ograniczyć charakterystyki do stałej wartości (→ rys. 42).



Rys. 42 Krzywe grzewcze systemów grzewczych „grzejniki” i „ogrzewanie podłogowe”

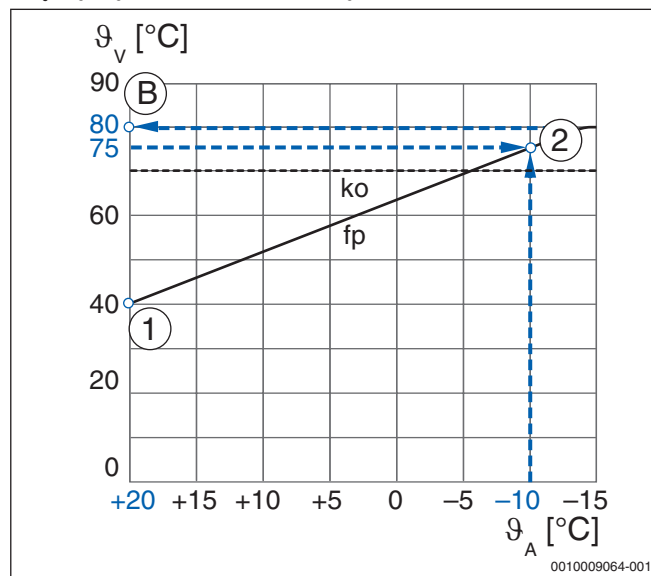
- 1] Temperatura na zasilaniu
- 2] Minimalna temperatura na zasilaniu
- 3] Maksymalna temperatura na zasilaniu
- 4] Krzywa grzewcza
- 5] Tryb pracy
- 6] Temperatura obliczeniowa
- 7] Anuluj
- 8] Granica grzania (w trybie letnim od/zatrzymanie zewnętrzne)
- 9] Zapisz
- 10] Temperatura w pomieszczeniu
- 11] Temperatura zewnętrzna

System grzewczy: podstawa

Wysokość temperatury na zasilaniu zależy liniowo od temperatury zewnętrznej. Krzywa grzewcza łączy linią prostą 2 punkty definiowane przez wprowadzenie temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego i przynależnej temperatury zewnętrznej (→ rys. 43).

System grzewczy: stała temperatura

System ten jest przeznaczony np. do regulacji podgrzewania wody w basenie lub do wstępnej regulacji obiegów wentylacji, jeżeli niezależnie od temperatury zewnętrznej zawsze ma następować nagrzanie do tej samej zadanej temperatury na zasilaniu ($\rightarrow$ rys. 43). W przypadku zewnętrznego zapotrzebowania na ciepło (przełączanie między trybem dziennym i nocnym) zgłaszanego zestykiem bezpotencjałowym przez system regulacji basenu lub instalację wentylacyjną należy uwzględnić w planie moduł funkcyjny FM-MM. W trybie obniżenia temperatury charakterystyka jest przesuwana w dół o ustawianą wartość temperatury. Ręczne przełączanie między trybem dziennym i nocnym ma priorytet względem przełączania między trybem letnim i zimowym.



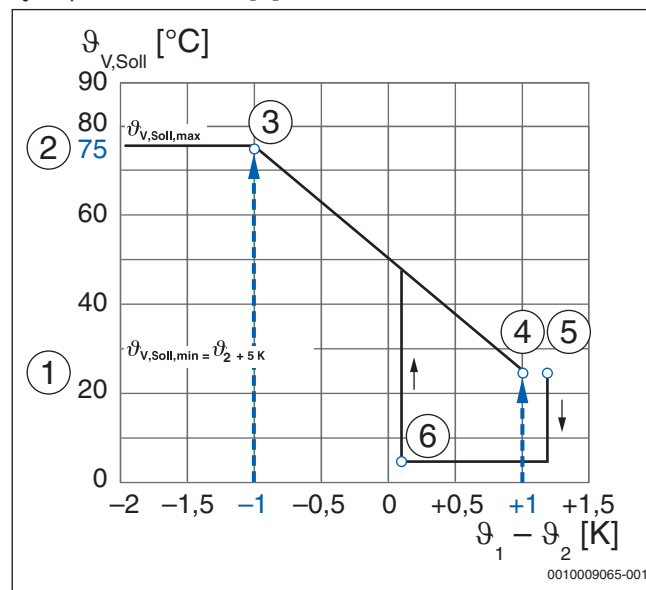
Rys. 43 Krzywa grzewcza systemów grzewczych „Podstawa” i „Stała temperatura”

- [1] Pierwszy punkt obliczeniowy (zadana temperatura na zasilaniu 1 przy temperaturze zewnętrznej 1)
- [2] Drugi punkt obliczeniowy (zadana temperatura na zasilaniu 2 przy temperaturze zewnętrznej 2)
- B Punkt ograniczający (ustawiana maksymalna temperatura na zasilaniu)
- fp Krzywa grzewcza „Podstawa”
- ko Krzywa grzewcza „Stała temperatura”
- θ_A Temperatura zewnętrzna
- θ_v Temperatura na zasilaniu

System grzewczy: pomieszczenie

Zadana wartość temperatury na zasilaniu zależy tylko od zmierzonej temperatury w pomieszczeniu. W związku z tym w pomieszczeniu musi być zainstalowany moduł zdalnego sterowania BFU, w który wbudowany jest czujnik temperatury w pomieszczeniu. Krzywa grzewcza jest definiowana przez minimalną temperaturę na zasilaniu (zadana wartość temperatury w pomieszczeniu +5 K) ($\rightarrow$ rys. 44, [1]) i maksymalną temperaturę na zasilaniu (ustawiana temperatura maksymalna obiegu grzewczego) [2]. Zakres regulacji wynosi między -1 K (dla temperatury maksymalnej) [3] i +1 K (dla temperatury minimalnej) [4] wokół zadanej temperatury w pomieszczeniu. W tym zakresie zadana temperatura na zasilaniu zostaje proporcjonalnie dostosowana do odchylenia regulacji. Pompa obiegu grzewczego wyłącza się, gdy rzeczywista temperatura w pomieszczeniu wzrośnie o różnicę przełączania 0,2 K powyżej górnej wartości granicznej zadanej tempera-

tury w pomieszczeniu [5]. Pompa włącza się z powrotem dopiero wtedy, gdy rzeczywista temperatura w pomieszczeniu spadnie o różnicę przełączania 0,2 K poniżej górnej wartości granicznej zadanej temperatury w pomieszczeniu [6].



Rys. 44 Krzywa grzewcza systemu grzewczego „Regulator sterowany temperaturą w pomieszczeniu”

- [1] Obieg grzewczy pracuje z ustawioną temperaturą minimalną na zasilaniu
- [2] Obieg grzewczy pracuje z ustawioną temperaturą maksymalną na zasilaniu
- [3] Odchylenie regulacji -1 K
- [3-4] Temperatura na zasilaniu proporcjonalna do odchylenia regulacji
- [4] Odchylenie regulacji +1 K
- [5] Pompa obiegu grzewczego wyłącza się
- [6] Pompa obiegu grzewczego włącza się
- θ_1 Rzeczywista temperatura w pomieszczeniu
- θ_2 Zadana temperatura w pomieszczeniu
- $\theta_{v, zd, maks.}$ Maksymalna temperatura na zasilaniu
- $\theta_{v, zd, min}$ Minimalna temperatura na zasilaniu

Możliwości optymalizacji systemów grzewczych z krzywą grzewczą zależną od temperatury zewnętrznej

W systemie regulacji Logamatic 5000 dostępna jest możliwość wygodnej optymalizacji uwzględnienia temperatury w pomieszczeniu.

Tryby pracy

W celu optymalizacji obiegów grzewczych istnieje możliwość dokonania różnych ustawień oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego w 5 różnych trybach pracy. Te tryby pracy to:

- automatyczny tryb grzewczy
- automatyczny tryb obniżenia temperatury
- ręczny tryb grzewczy
- ręczny tryb obniżenia temperatury
- urlop

Zależnie od systemu grzewczego dla każdego trybu pracy można ustawić różne parametry.

Dzięki temu dla każdego obiegu grzewczego można zrealizować indywidualne rodzaje obniżenia temperatury. Aby ustawić rodzaje obniżenia temperatury, należy ustawić opisane poniżej parametry.

Zredukowane obniżenie temperatury

Regulacja jest ustawiona na niższą wartość zadaną temperatury w pomieszczeniu (obniżona temperatura) i w sposób ciągły steruje pompą obiegu grzewczego. Regulacja pracuje z przesuniętą równolegle w dół krzywą grzewczą zależną od temperatury zewnętrznej.

Ustawienia parametrów:

Tryb wyłączenia	Nie
Granica grzania (w trybie letnim od/ zatrzymanie zewnętrzne)	Nie

Rodzaj obniżenia temperatury dla progu temperatury zewnętrznej (zatrzymanie zewnętrzne)

Ten tryb pracy łączy tryb wyłączenia i tryb zredukowanego grzania. Poniżej ustawianej temperatury zewnętrznej kocioł grzewczy pracuje w trybie zredukowanego grzania, a powyżej ustawionej temperatury zewnętrznej – w trybie wyłączenia.

Ustawienia parametrów:

Tryb wyłączenia	Nie
Granica grzania (w trybie letnim od/ zatrzymanie zewnętrzne)	Tak
W trybie letnim od/ zatrzymanie zewnętrzne	ustawić na temperaturę, przy której ma nastąpić przełączenie, np. 5°C

Rodzaj obniżenia temperatury w trybie wyłączenia (wyłączenie)

W trybie obniżenia temperatury obieg grzewczy jest zasadniczo wyłączany. Pompa obiegu grzewczego jest zupełnie wyłączona w tym trybie pracy, ochrona przed zamrażaniem pozostaje jednak utrzymana.

Ustawienia parametrów:

Tryb wyłączenia	Tak
-----------------	-----

Rodzaj obniżenia temperatury dla progu temperatury w pomieszczeniu (zatrzymanie z pomieszczenia)

Instalacja grzewcza znajduje się w trybie wyłączenia, dopóki temperatura w pomieszczeniu nie spadnie poniżej ustawionej wartości minimalnej (obniżona temperatura). W innym wypadku system regulacji dokonuje zmiany na tryb zredukowanego grzania. Funkcję tę można uaktywnić tylko wtedy, gdy moduł zdalnego sterowania został podłączony w pomieszczeniu odniesienia (→ rozdział 4.2, strona 15).

Ustawienia parametrów:

Wpływ pomieszczenia/zatrzymanie z pomieszczenia: maksimum/tryb zatrzymania z pomieszczenia

Przełączenia między **automatycznym trybem grzewczym** a **automatycznym trybem obniżenia temperatury** można dokonać również ręcznie przy użyciu zestyku zewnętrznego (przycisk zapewniany przez użytkownika) na module funkcyjnym FM-MM.

Uwzględnienie temperatury w pomieszczeniu przy regulacji sterowanej temperaturą zewnętrzną

Przy regulacji sterowanej temperaturą zewnętrzną z uwzględnieniem temperatury w pomieszczeniu krzywa grzewcza zostaje na krótko dostosowana do budynku i zapotrzebowania ciepła dzięki stałemu monitorowaniu temperatury w pomieszczeniu i na zasilaniu. Ponadto ustawiana jest przy tym zależna od temperatury zewnętrznej krzywa grzewcza (obieg grzewczy grzejnika, ogrzewania podłogowego lub konwektora) i dodatko-

wo wybierany jest maksymalny wpływ pomieszczenia. Oznacza on granice odchylenia regulacji zadanej temperatury w pomieszczeniu od rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu. Pojawiające się odchylenie regulacji temperatury w pomieszczeniu jest niwelowane przez zmianę temperatury na zasilaniu w taki sposób, że krzywa grzewcza zostaje przesunięta w granice zakresu uwzględnienia. Wynoszące 1°C odchylenie między rzeczywistą a zadaną temperaturą w pomieszczeniu powoduje zmianę temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego o ok. 3°C. Uwzględnienie temperatury w pomieszczeniu wymaga zawsze modułu zdalnego sterowania BFU w pomieszczeniu odniesienia (→ strona 99).

Funkcja urlopową

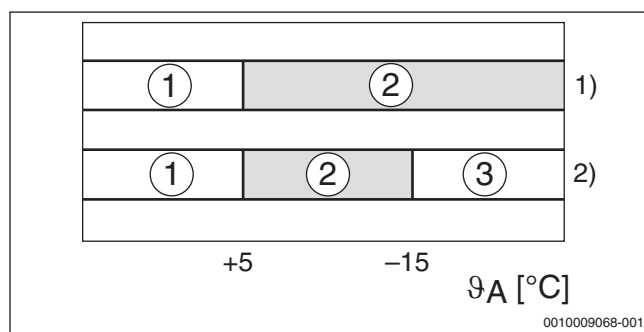
Dla każdego obiegu grzewczego oddzielnie można uaktywnić funkcję urlopową. Okres urlopu można ustawić w kalendarzu rocznym przez wprowadzenie pierwszego i ostatniego dnia trwania. Ustawić można maksymalnie 12 okresów urlopu.

Ustawienie parametrów obiegu grzewczego jako obiegu zasilacza podstawcy (w przygotowaniu)

Pomocniczą pompę zasilającą można podłączyć do głównego urządzenia regulacyjnego lub do odpowiedniej podstawcy. Jeżeli zostanie podłączona do głównego urządzenia regulacyjnego, w menu należy wprowadzić adres zasilanej podstawcy.

Przerwanie faz obniżenia temperatury przy niskich temperaturach zewnętrznych (DIN EN 12831)

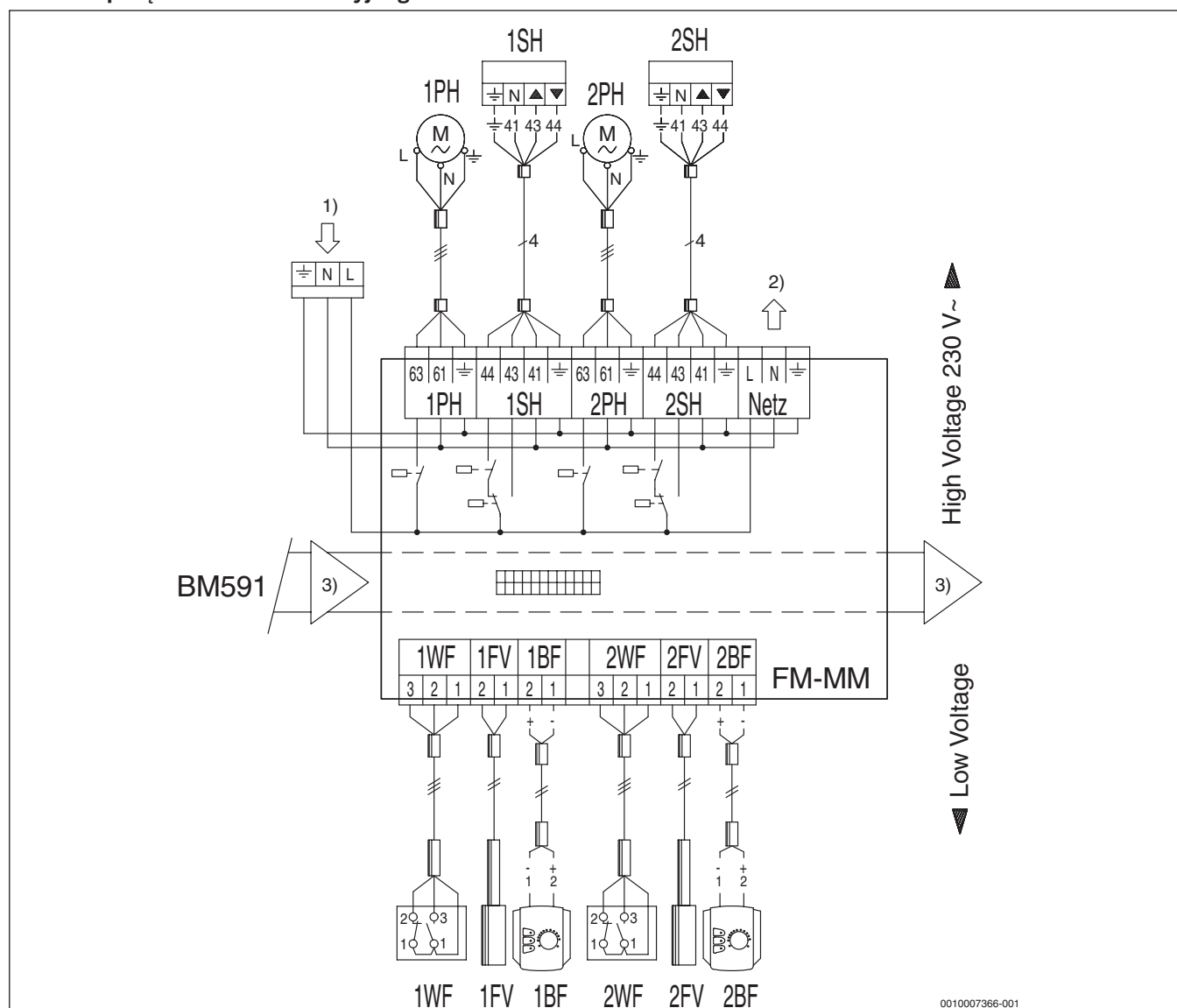
Norma DIN EN 12831 jest normą europejską do obliczania obciążenia cieplnego dla budynków. Zgodnie z tą normą w przypadku pomieszczeń z przerywanym trybem grzewczym należy uwzględnić dodatkowe ciepło przy doborze źródła ciepła i powierzchni grzewczych. Jeśli jednak zapewnienia się punktualne przerwanie fazy obniżania temperatury od określonej temperatury zewnętrznej, można dobrać powierzchnie grzewcze i źródło ciepła bez dodatku mocy grzewczej. Funkcja ta pozwala na wyłączenie fazy obniżania temperatury dla każdego obiegu grzewczego w razie spadku temperatury poniżej regulowanej, stłumionej temperatury zewnętrznej. W ten sposób nie dopuszcza się do zbyt silnego wychłodzenia pomieszczeń mieszkalnych. W rezultacie można zrezygnować z dodatkowej mocy podgrzewania przy doborze kotła.



Rys. 45 Dostosowanie obniżonej temperatury

- [1] Tryb wyłączenia
- [2] Tryb zredukowanego grzania
- [3] Tryb dzienny
- θ_A Temperatura zewnętrzna
- 1) Bez uaktywnionej funkcji „Od jakiej temperatury zewnętrznej ma nastąpić przerwanie obniżania temperatury?”
- 2) Z uaktywnioną funkcją „Od jakiej temperatury zewnętrznej ma nastąpić przerwanie obniżania temperatury?”

Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-MM



Rys. 46 Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-MM

BM591 Moduł płyty łączącej magistralę wewnętrzną

FM-MM Moduł funkcyjny dwóch obiegów grzewczych

1 BF Moduł zdalnego sterowania obiegiem grzewczym 1

2 BF Moduł zdalnego sterowania obiegiem grzewczym 2

1 FV Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego 1

2 FV Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego 2

HK Obieg grzewczy

1 PH Pompa obiegu grzewczego 1

2 PH Pompa obiegu grzewczego 2

1 SH Mieszacz obiegu grzewczego 1

2 SH Mieszacz obiegu grzewczego 2

TWH Czujnik temperatury

1WF Funkcja wyboru obiegu grzewczego 1

Funkcja wyboru możliwa tylko wtedy, gdy nie jest podłączony moduł zdalnego sterowania (zestaw bezpotencjałowy, obciążenie zestawu 5 V DC/10 mA).

1/3= tryb grzewczy lub zapotrzebowanie na ciepło

1/2 = tryb obniżenia temperatury lub usterka pompy

2WF Funkcja wyboru obiegu grzewczego 2

Funkcja wyboru możliwa tylko wtedy, gdy nie jest podłączony moduł zdalnego sterowania (zestaw bezpotencjałowy, obciążenie zestawu 5 V DC/10 mA).

1/3= tryb grzewczy lub zapotrzebowanie na ciepło

1/2 = tryb obniżenia temperatury lub usterka pompy

Zaciski przyłączeniowe:High Napięcie sterownicze 230 V~1,5 mm²/

Voltage AWG

Low 14, maks. 5 A

Voltage Niskie napięcie 0,4–0,75 mm²/AWG 18

1) Zasilanie sieciowe z modułu sieciowego lub

sąsiedniego

2) Zasilanie sieciowe kolejnych modułów

3) Magistrala wewnętrzna w urządzeniu regula-

cyjnym

7.3 Moduł funkcyjny FM-MW do przygotowania ciepłej wody z systemem zasobnikowym i regulacją obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z/bez mieszacza)

7.3.1 Krótki opis modułu funkcyjnego FM-MW

Możliwości zastosowania

Moduł funkcyjny FM-MW nadaje się do regulacji przygotowania ciepłej wody (system zasobnikowy) i obiegu grzewczego z/bez mieszacza. W wyposażeniu podstawowym urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313 jest już zawarta pierwsza funkcja ciepłej wody, dzięki modułowi funkcyjnemu FM-MW umożliwiona zostaje druga funkcja ciepłej wody, zakładając że funkcja ciepłej wody 1 jest regulowana przez pompę ładującą Logamatic 5000 (a nie przez zawór 3-drogowy EMS). Opis funkcji ciepłej wody odnosi się do każdego obiegu ciepłej wody łącznie z przynależną cyrkulacją. Wszystkie parametry można ustawić oddzielnie na obieg ciepłej wody. Moduł funkcyjnego FM-MW można użyć maksymalnie jeden raz na urządzenie regulacyjne. Moduł funkcyjny wkłada się do urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313 (5310 w przygotowaniu). Urządzenie regulacyjne automatycznie rozpoznaje moduł funkcyjny i pokazuje wszystkie ustawiane parametry w swoim menu serwisowym.

Przygotowanie ciepłej wody

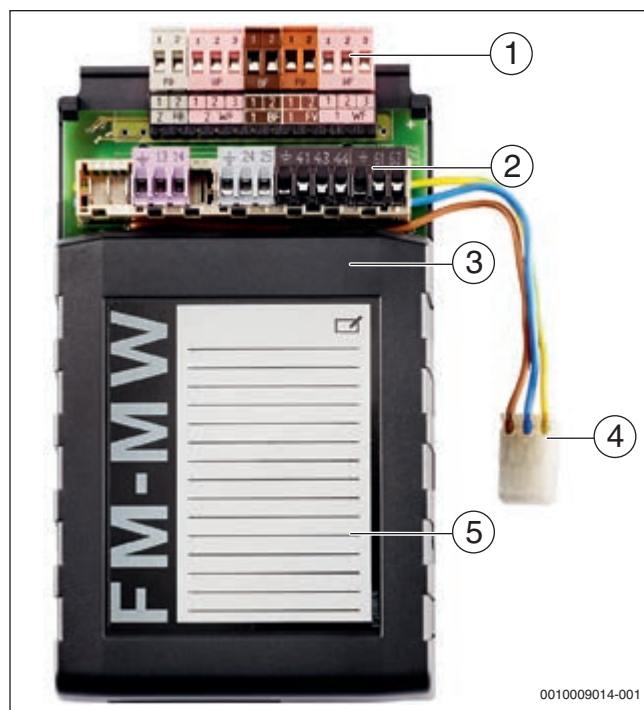
- Indywidualnie regulowane czasowo przygotowanie ciepłej wody z pompą ładującą zasobnik (system zasobnikowy), codziennym monitorowaniem, dezynfekcją termiczną i sterowaniem pompą cyrkulacyjną
- Funkcja wyboru: zewnętrzne wejście bezpotencjałowe do jednokrotnego ładowania zasobnika poza ustawionymi okresami grzania (krótkie uruchomienie wejścia WF1-3) lub do trwałego uaktywnienia ciepłej wody (na czas uruchomienia wejścia WF1-3) lub do uaktywnienia dezynfekcji termicznej
- Funkcja wyboru: zewnętrzne wejście bezpotencjałowe do zgłaszania usterek pompy ładującej zasobnik lub do anody magnezowej celem wyświetlania w module sterownika BCT531
- Priorytet ciepłej wody lub tryb równoległy ustawiany pojedynczo dla każdego obiegu grzewczego

Regulacja obiegu grzewczego

- Sterowana temperaturą zewnętrzną regulacja obiegu grzewczego z mieszaczem i pompą obiegową
- Podłączenie oddzielnego modułu zdalnego sterowania dla obiegu grzewczego w celu uwzględnienia temperatury w pomieszczeniu
- Ustawiane, automatyczne przełączanie między trybem letnim i zimowym
- Funkcja wyboru: zewnętrzne bezpotencjałowe przełączanie trybów pracy lub uwzględnienie zewnętrznego zapotrzebowania na ciepło i bezpotencjałowe wejście sygnalizacji usterki pompy

Zakres dostawy

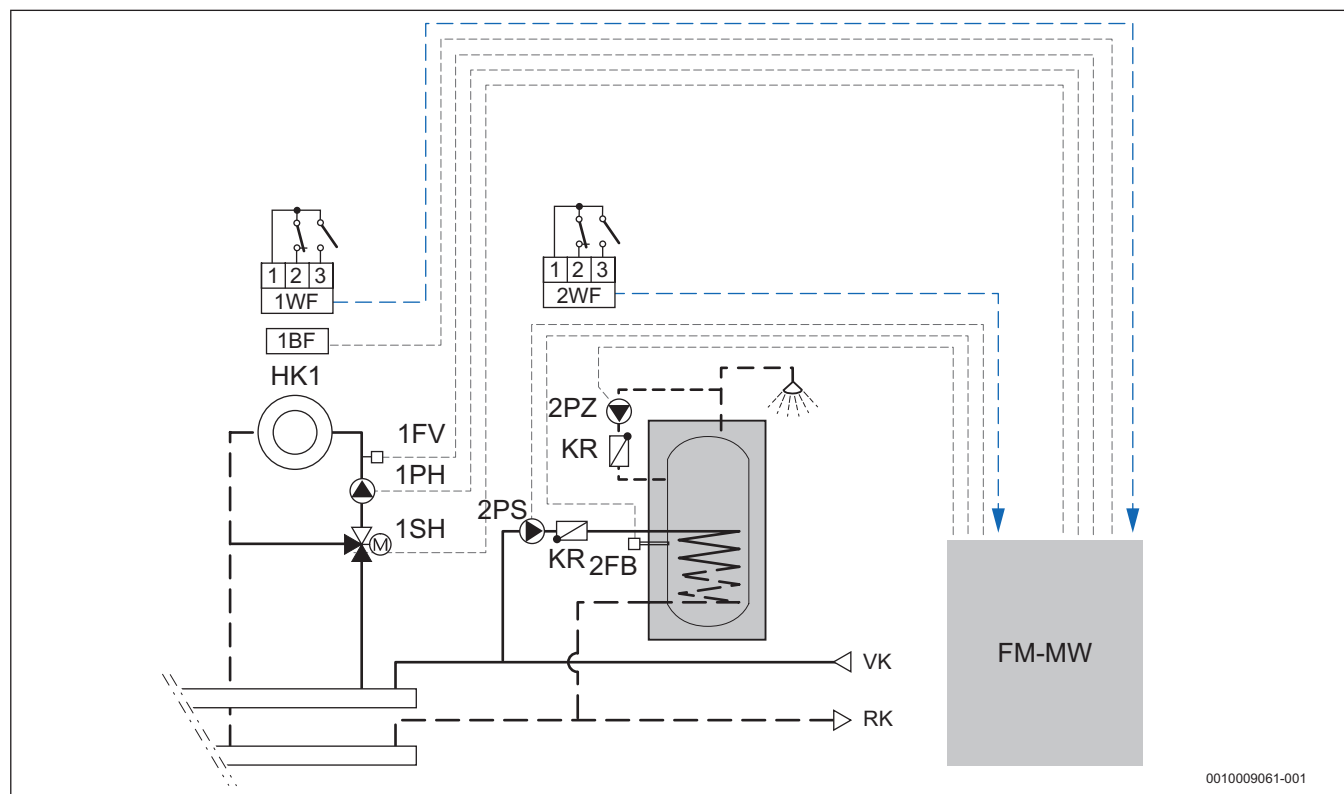
- Moduł funkcyjny FM-MW
- Czujnik temperatury ciepłej wody FB, 9 mm



Rys. 47 Moduł funkcyjny FM-MW

- [1] Modułowa listwa wtykowa do niskiego napięcia (wtyki przyłączeniowe do czujników temperatury, modułów zdalnego sterowania i zestyków zewnętrznych)
- [2] Modułowa listwa wtykowa do napięcia sterowniczego (wtyki przyłączeniowe do zasilania sieciowego 230 V AC kolejnych modułów, mieszaczy i pomp obiegowych)
- [3] Obudowa modułu
- [4] Kabel przyłączeniowy do zasilania sieciowego 230 V AC
- [5] Naklejka z miejscem na notatki

Moduł funkcyjny FM-MW: przygotowanie ciepłej wody i regulacja obiegów grzewczych (1 obieg grzewczy z mieszaczem)



Rys. 48 Możliwości podłączenia do modułu funkcyjnego FM-MW (schemat połączeń → rys. 49, strona 56; skróty → tabela 29, strona 85)

Zestyk zewnętrzny (bezpotencjałowy) na 1 WF

Funkcja	Zestyk	Objaśnienie
Przełączanie między trybem grzewczym a trybem obniżenia temperatury	1-3 zamknięty	Tryb grzewczy
	1-3 otwarty	Tryb obniżenia temperatury
Przełączanie między trybem grzewczym, trybem obniżenia temperatury a trybem automatycznym	1-3 zamknięty	Tryb grzewczy
	1-2 zamknięty	Tryb obniżenia temperatury
	Wszystkie zestyki otwarte	Tryb automatyczny
	Wszystkie zestyki zamknięte	Tryb grzewczy
Zewnętrzne zgłaszanie usterek pompy	1-2 otwarty	Zgłaszanie usterek
Zewnętrzne zgłaszanie usterek i przełączanie między trybem grzewczym a trybem obniżenia temperatury	1-2 otwarty	Zgłaszanie usterek
	1-3 zamknięty	Tryb grzewczy
	1-3 otwarty	Tryb obniżenia temperatury

Tab. 14 Ustawienia funkcji wyboru

Zestyk zewnętrzny (bezpotencjałowy) na 2 WF

Funkcja	Zestyk	Objaśnienie
Podgrzewanie w celu dezynfekcji termicznej lub jednokrotnego ładowania	1-3 zamknięty	Uaktywnienie podgrzewania w celu dezynfekcji termicznej lub jednokrotnego ładowania
Zewnętrzne zgłaszanie usterek pompy ładującej zasobnik lub anody magnezowej	1-2 otwarty	Zgłaszanie usterek

Tab. 15 Ustawienia funkcji wyboru

7.3.2 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-MW

Urządzenie regulacyjne	FM-MW	Maks. liczba na urządzenie regulacyjne
Logamatic 5310	Tak	1
Logamatic 5311	Tak	1
Logamatic 5313	Tak	1

Tab. 16 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-MW

7.3.3 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-MW

	Jednostka	Moduł funkcyjny FM-MW
Napięcie robocze	V AC	230 (± 10%)
Częstotliwość	Hz	50 ± 4%
Pobór mocy	VA	2
Mieszacz obiegu grzewczego (SH): Maks. natężenie prądu zestyku	A	230
Sterowanie	V	3-punktowy regulator impulsowy (charakterystyka PI)
Zalecany czas pracy siłownika	s	120 (możliwość ustawienia od 6 do 600)
Pompa obiegowa obiegu grzewczego (PH) Maks. natężenie prądu zestyku	A	5
Pompa ładująca zasobnik (PS1) Maks. natężenie prądu zestyku	A	5
Pompa cyrkulacyjna (PZ) Maksymalne natężenie prądu zestyku	A	5
Czujnik temperatury ciepłej wody (FB) ¹⁾ czujnik NTC Ø	mm	9
Czujnik temperatury na zasilaniu (FV/FZ) ²⁾ czujnik NTC Ø	mm	9
Zewnętrzna funkcja wyboru TWE WF ¹⁾²⁾	–	Wejście bezpotencjałowe
Zewnętrzna funkcja wyboru HK WF ¹⁾²⁾	–	Wejście bezpotencjałowe

1) Maksymalna długość przewodu 100 m (ekranowany od 50 m)

2) Obciążenie zestyku 5 V DC / 10 mA

Tab. 17 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-MW

7.3.4 Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-MW

Przygotowanie ciepłej wody

Sterowanie czasowe

Przygotowanie ciepłej wody uruchamia się do wyboru w tym samym programie czasowym co obiegi grzewcze lub poprzez osobny program sterowania czasowego. W celu przygotowania ciepłej wody można ustawić pojedynczo priorytet ciepłej wody lub tryb równoległy do każdego obiegu grzewczego.

Ładowanie

Gdy temperatura zasobnika spadnie o ustawioną różnicę przełączania (ustawienie podstawowe: 5 K) poniżej wartości zadanej, rozpoczyna się przygotowanie ciepłej wody (automatyczne doładowanie). Regulacja wymaga przy tym podwyższenia temperatury kotła (ustawienie podstawowe: 20 K) w celu szybkiego przygotowania ciepłej wody. Podwyższenie temperatury kotła względem zadanej temperatury ciepłej wody można ustawić w menu serwisowym. Zależnie od typu kotła pompa ładująca zasobnik uruchamia się dopiero wtedy, gdy spełnione są warunki pracy kotła. Ładowanie kończy się, gdy tylko osiągnięta zostanie zadana temperatura ciepłej wody. System regulacji wyłącza palnik, a pompa ładująca zasobnik wyłącza

się po upływie ustawianego czasu wybiegu (ustawienie podstawowe: 3 minuty).

Wykorzystanie ciepła resztkowego

W przypadku uaktywnienia tej funkcji system regulacji oblicza energię rozporządzalną, jaką kocioł grzewczy może jeszcze oddać po wyłączeniu palnika. Wynika z tego wyłączenie palnika już przed osiągnięciem zadanej temperatury ciepłej wody. Po tym jak system regulacji uaktywnił po raz pierwszy przygotowanie ciepłej wody, wyłącza on palnik, gdy temperatura zasobnika jest niższa o 2 K od wartości zadanej. Pompa ładująca zasobnik pracuje dalej do momentu osiągnięcia wartości zadanej. Na podstawie dynamicznego zachowania się temperatury zasobnika system regulacji oblicza nową różnicę temperatury, przy osiągnięciu której palnik może się wyłączyć. Można stąd ustalić optymalny czas wyłączenia palnika dla następnego ładowania. Aby stale dostosowywać wykorzystanie ciepła resztkowego do zmiennych warunków instalacji, funkcja ta musi być ciągle aktywna. Można to zrealizować tylko w trybie priorytetu ciepłej wody, ponieważ faktyczna ocena przy równoległym odbiorze ciepła przez obiegi grzewcze nie jest możliwa.

Cyrkulacja

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie oszczędzania energii (EnEV) instalacje cyrkulacyjne muszą być wyposażone w działające samoczynnie urządzenia wyłączające pompy cyrkulacyjne. W systemie regulacji Logamatic 5000 pompa cyrkulacyjna ma oddzielny program czasowy. Może być on ukształtowany indywidualnie lub oparty o przedziały czasu dla trybu grzewczego i/lub przygotowania ciepłej wody. Przy pracy grzewczej system regulacji steruje pompą cyrkulacyjną w trybie interwałowym lub ciągłym.

Przewody cyrkulacyjne należy izolować celem zmniejszenia strat ciepła zgodnie z uznanymi zasadami techniki. Między wypływem ciepłej wody a wejściem cyrkulacji nie może być większej różnicy temperatury niż 5 K. Przewody cyrkulacyjne należy zwymiarować zgodnie z normą DIN 1988-3 bądź z arkuszem roboczym DVGW W553 (DVGW = Niemiecki Związek Branży Gazowej i Wodnej). Zgodnie z arkuszem roboczym DVGW W551 w małych instalacjach o pojemności przewodów rurowych > 3 l należy między odgałęzieniem zamontować podgrzewacz wody i punkt poboru wody, a w dużych instalacjach – systemy cyrkulacyjne. Systemy cyrkulacyjne mogą w warunkach niebudzących zastrzeżeń pod względem higieny być wyłączane do 8 h dziennie w celu oszczędzania energii. W dużych instalacjach temperatura zasobnika nie może być niższa niż 60°C. W małych instalacjach obowiązuje zalecenie, by temperatura zasobnika nie była niższa niż 50°C.

Jednokrotne ładowanie

Przez włączenie ręczne na wyświetlaczu lub poprzez zewnętrzne wejście bezpotencjałowe (przycisk zapewniany przez użytkownika) można uaktywnić jednokrotne ładowanie zasobnika. Pompa cyrkulacyjna pracuje. W razie potrzeby kocioł grzewczy uruchamia się w celu przygotowania ciepłej wody i podgrzewa zasobnik c.w.u. do momentu osiągnięcia temperatury zadanej lub przerwania „jednokrotnego ładowania”.

Codzienne podgrzewanie

Funkcja „codzienne podgrzewanie” monitoruje, czy temperatura przygotowania ciepłej wody w zasobniku c.w.u. (ewentualnie łącznie z istniejącym podgrzewaczem solarnym) raz dziennie osiągnęła stałą wartość 60°C na czujniku temperatury FB. Jeśli osiągnęła, kocioł grzewczy pozostaje wyłączony. W innym wypadku woda pitna w zasobniku jest jednokrotnie podgrzewana przez kocioł. Moment uruchomienia tej funkcji można ustawić dowolnie.



Wraz z tą funkcją spełniany jest wymóg określony w arkuszu roboczym DVGW W551.

Dezynfekcja termiczna

Za pomocą dezynfekcji termicznej ciepła woda jest podgrzewana do temperatury na czujniku FB potrzebnej do zniszczenia zarazków chorobotwórczych (np. bakterii Legionella). Zarówno pompa ładująca zasobnik, jak i pompa cyrkulacyjna pracuje w sposób ciągły podczas dezynfekcji termicznej. Pompa cyrkulacyjna podgrzewa większość sieci ciepłej wody do wyższych temperatur, dokonując przez to dezynfekcji termicznej, która niszczy zarazki chorobotwórcze. Funkcja „dezynfekcja termiczna” jest monitorowana przez czujnik temperatury FB i można ją uaktywnić do wyboru automatycznie (codziennie lub raz w tygodniu w możliwym do zaprogramowania czasie) lub ręcznie poprzez zewnętrzny zestyk bezpotencjałowy (alternatywnie wobec jednokrotnego ładowania). Dla tej funkcji można wybrać osobną temperaturę zadaną ciepłej wody.

Pompa cyrkulacyjna i podłączone rury wodne muszą przy dezynfekcji termicznej być przystosowane do temperatur powyżej 60°C. W celu ochrony przed oparzeniami zaleca się, by za wpływem ciepłej wody z zasobnika przewidzieć sterowaną termostatycznie armaturę czerpalną lub regulowany termostatycznie mieszacz ciepłej wody.

Więcej informacji zawiera arkusz roboczy DVGW W551. Wymienia on wytyczne dotyczące instalacji do przygotowania ciepłej wody i instalacji przewodowych oraz proponuje środki mające na celu zmniejszenie rozwoju bakterii Legionella w małych i dużych instalacjach.

Ochrona przed zamarzaniem

Poza okresami grzania w celu przygotowania ciepłej wody funkcja ta dba o to, by zasobnik c.w.u. nie wystudził się do poziomu zamarzania. W razie spadku temperatury poniżej granicy zamarzania wynoszącej 5°C zasobnik c.w.u. zostaje naładowany do ustawionej temperatury zadanej ciepłej wody w trybie grzewczym.

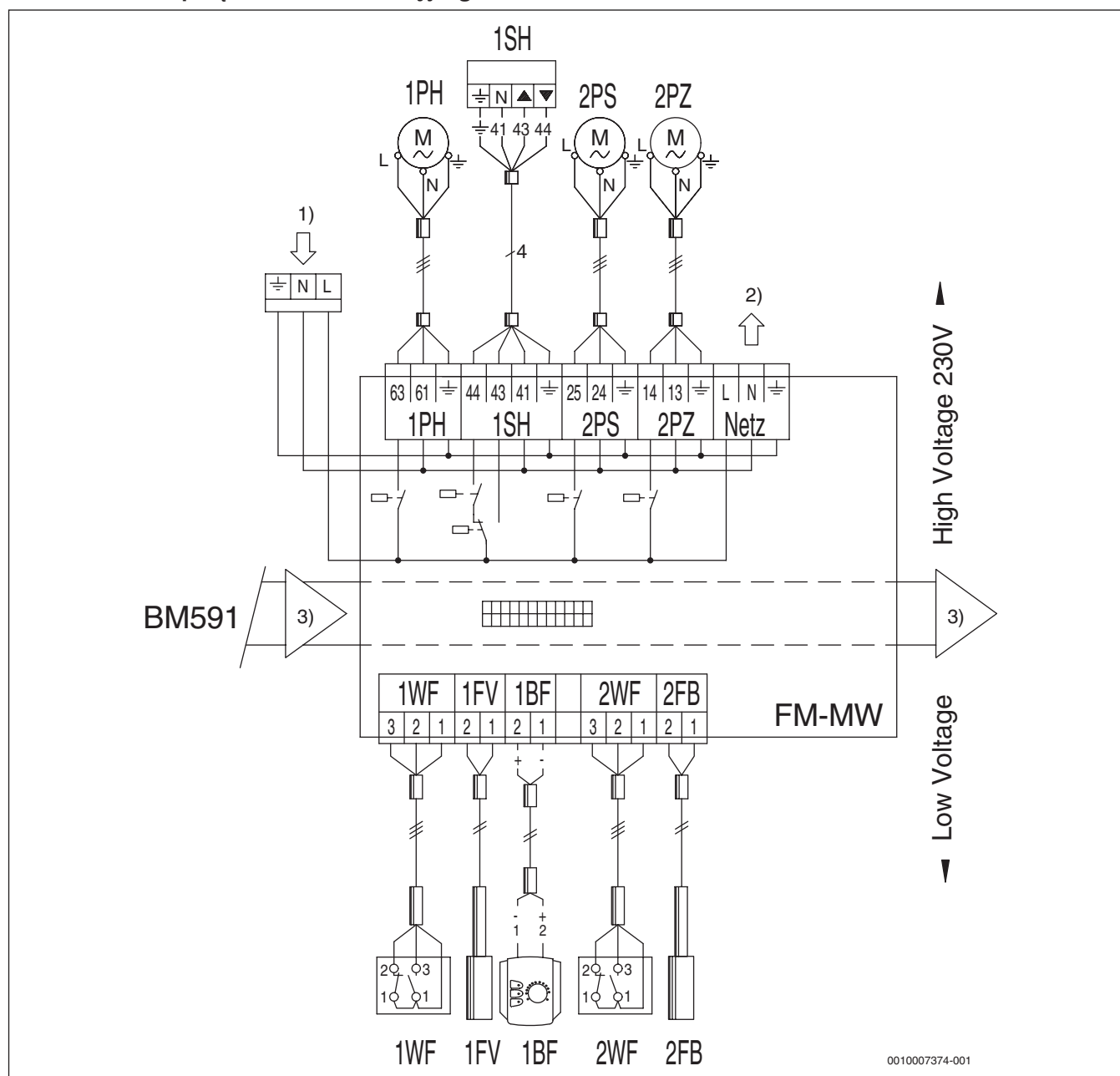
Funkcja urlopową

Zarówno funkcję ciepłej wody, jak i pompę cyrkulacyjną można zintegrować z funkcją urlopową. Wstępnie zdefiniować można maksymalnie 12 okresów urlopu. Zarówno przygotowanie ciepłej wody, jak i cyrkulacja są przy tym wyłączone.

Regulacja obiegu grzewczego

Wszystkie funkcje regulacji jednego obiegu grzewczego z modułem funkcyjnym FM-MW odpowiadają funkcjom regulacji obiegu grzewczego z modułem funkcyjnym FM-MM (→ rozdział 7.2, strona 46).

7.3.5 Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-MW



Rys. 49 Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-MW

BM591	Moduł płyty łączącej magistralę wewnętrzną		ciepło) WF 1/2 = obniżenie temperatury lub usterka pompy
FM-MW	Moduł funkcyjny obiegu grzewczego i ciepłej wody	2WF	Funkcja wyboru
1 BF	Moduł zdalnego sterowania obiegiem grzewczym		Ciepła woda (zestyk bezpotencjałowy, obciążenie zestyku 5 V DC/10 mA)
2FB	Czujnik temperatury ciepłej wody		1/3 = dezynfekcja termiczna lub jednokrotne ładowanie
1 FV	Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego		1/2 = usterka pompy
1 PH	Pompa obiegu grzewczego 1		
2PS	Pompa ładująca zasobnik		
2PZ	Pompa cyrkulacyjna		
1 SH	Mieszacz obiegu grzewczego 1		
1WF	Funkcja wyboru obiegu grzewczego		
	1:Zestyk zewnętrzny możliwy tylko wtedy, gdy nie jest podłączony moduł zdalnego sterowania (zestyk bezpotencjałowy, obciążenie zestyku 5 V DC / 10 mA).		
	WF 1/3 = ogrzewanie (zapotrzebowanie na		
		Zaciski przyłączeniowe:	
		High Voltage	Napięcie sterownicze 230 V~1,5 mm ² /AWG 14, maks. 5 A
		Low Voltage	Niskie napięcie 0,4–0,75 mm ² /AWG 18
		1)	Zasilanie sieciowe z modułu sieciowego lub sąsiedniego
		2)	Zasilanie sieciowe kolejnych modułów
		3)	Magistrala wewnętrzna w urządzeniu regulacyjnym

7.4 Moduł funkcyjny FM-AM do przyłączenia alternatywnego źródła ciepła

7.4.1 Krótki opis modułu funkcyjnego FM-AM

Możliwości zastosowania

Moduł funkcyjny FM-AM pozwala na przyłączenie alternatywnego źródła ciepła i/lub zasobnika buforowego do systemu zarządzania źródłem ciepła. Moduł funkcyjny wkłada się do urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313. Alternatywne źródła ciepła charakteryzują się tym, że wykorzystują energię z otoczenia do ogrzewania budynków i są zasilane takimi paliwami jak drewno, trociny lub pellety bądź służą nie tylko do wytwarzania ciepła. Alternatywne źródło ciepła to zawsze kocioł prowadzący, dostaje on jako pierwszy szansę obsługi zapotrzebowania instalacji grzewczej. Kotły olejowe/gazowe są traktowane jako kotły nadążne i włączane dopiero w razie potrzeby. Alternatywne źródła ciepła różnią się zasadniczo pod względem budowy i działania od kotłów olejowych/gazowych. Odpowiednio elastyczne są możliwości ustawienia modułu funkcyjnego FM-AM. Przyłączenie alternatywnych źródeł ciepła następuje z reguły poprzez zasobnik buforowy.

Alternatywne źródło ciepła i kocioł olejowy/gazowy są zależnie od temperatury w zasobniku buforowym włączane lub wyłączane w powiązaniu z zapotrzebowaniem. Temperatura zmierzona w różnych punktach pomiarowych w zasobniku buforowym określa zarządzanie kotłem. Moduł funkcyjny FM-AM oferuje różne możliwości ustawienia przyłączenia zasobnika buforowego i tym samym alternatywnego źródła ciepła. Ponadto moduł funkcyjny FM-AM może być używany również w takich instalacjach grzewczych, w których nie ma alternatywnego źródła ciepła, ale zasobnik buforowy udostępnia ciepło dla instalacji grzewczej, lub w autonomicznych instalacjach grzewczych, w których nie jest zainstalowany kocioł olejowy/gazowy.

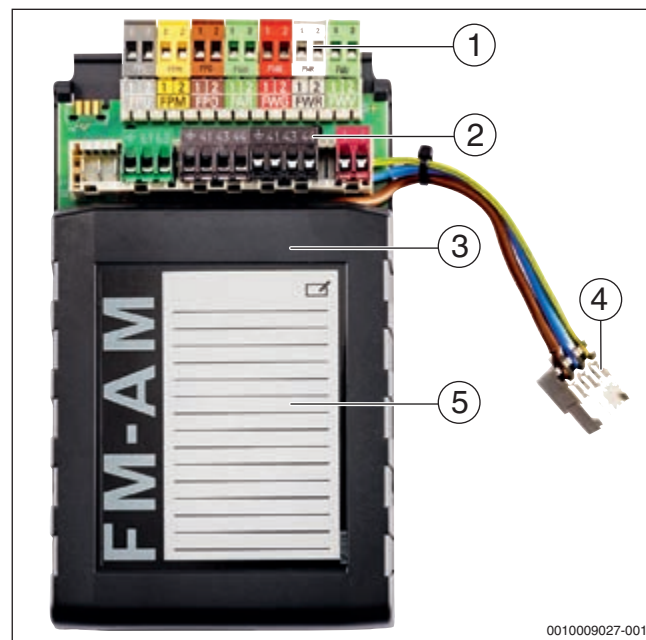
Jeżeli moduł funkcyjny FM-AM jest używany w połączeniu z układem kogeneracyjnym Loganova marki Buderus, szczególne korzyści wynikają z bezpośredniej komunikacji magistralą ze sterowaniem układu kogeneracyjnego.

Dzięki rozbudowie urządzenia regulacyjnego o moduł funkcyjny FM-CM alternatywne źródło ciepła zostaje zintegrowane z zarządzaniem instalacji wielokotłowej.

Urządzenie regulacyjne automatycznie rozpoznaje moduł funkcyjny i pokazuje wszystkie ustawiane parametry w menu serwisowym modułu obsługowego.

Zakres dostawy

- Moduł funkcyjny FM-AM
 - 2 czujniki temperatury 6 mm
 - 2 czujniki temperatury 9 mm



Rys. 50 Moduł funkcyjny FM-AM

- [1] Modułowa listwa wtykowa do niskiego napięcia (wtyki przyłączeniowe do czujników temperatury, modułów zdalnego sterowania i zestyków zewnętrznych)
- [2] Modułowa listwa wtykowa do napięcia sterowniczego (wtyki przyłączeniowe do zasilania sieciowego 230 V AC kolejnych modułów, mieszaczy i pomp obiegowych)
- [3] Obudowa modułu
- [4] Kabel przyłączeniowy do zasilania sieciowego 230 V AC
- [5] Naklejka z miejscem na notatki

Funkcje i możliwości podłączenia

- Przyłączenie alternatywnego źródła ciepła do instalacji grzewczej
- Automatyczna kontynuacja pracy instalacji zasilanych różnymi paliwami
- Przyłączenie uruchamianych ręcznie źródeł ciepła, np. kotłów na paliwa stałe, wkładów kominkowych
- Przyłączenie „automatycznych źródeł ciepła”, np. kotłów grzewczych na pellet, pieców pelletowych, kotłów grzewczych na trociny, pomp ciepła, układów kogeneracyjnych lub urządzeń grzewczych na ogniwa paliwowe
- Przyłączenie zasobników buforowych wspomagających ogrzewanie
 - Układ połączeń obejścia bufora (przyłączenie szeregowo) lub
 - Układ połączeń alternatywnych bufora
- Możliwość ograniczonej w czasie blokady kotła grzewczego w przypadku użycia alternatywnych źródeł ciepła, np. kotła na paliwa stałe
- Zestaw bezpotencjałowy WE-ON
 - do aktywacji/dezaktywacji „automatycznych” alternatywnych źródeł ciepła przez Logamatic 5000, np. kotła grzewczego na pellet lub pompy ciepła lub
 - do realizacji chłodzenia awaryjnego w przypadku alternatywnych źródeł ciepła uruchamianych „ręcznie” lub „przez regulację zewnętrzną”
- Oddzielna wartość zadana i oddzielny program czasowy do indywidualnego uruchomienia alternatywnego źródła ciepła uruchamianego przez Logamatic 5000
- Regulacja temperatury na powrocie możliwa dla alternatywnego źródła ciepła ze sterowaniem mieszaczem i pompą

Przyłączenie układu kogeneracyjnego

Komunikacja między Logamatic 5000 a układem kogeneracyjnym Buderus bądź Bosch następuje dwukierunkowo poprzez Modbus RTU (RS485). Poprzez to złącze odbywa się zdefiniowana wymiana danych, dzięki czemu układem kogeneracyjnym można sterować nie tylko poprzez sygnał uruchomienia/zatrzymania, lecz na życzenie również przez wyznaczenie mocy lub temperatury na zasilaniu.

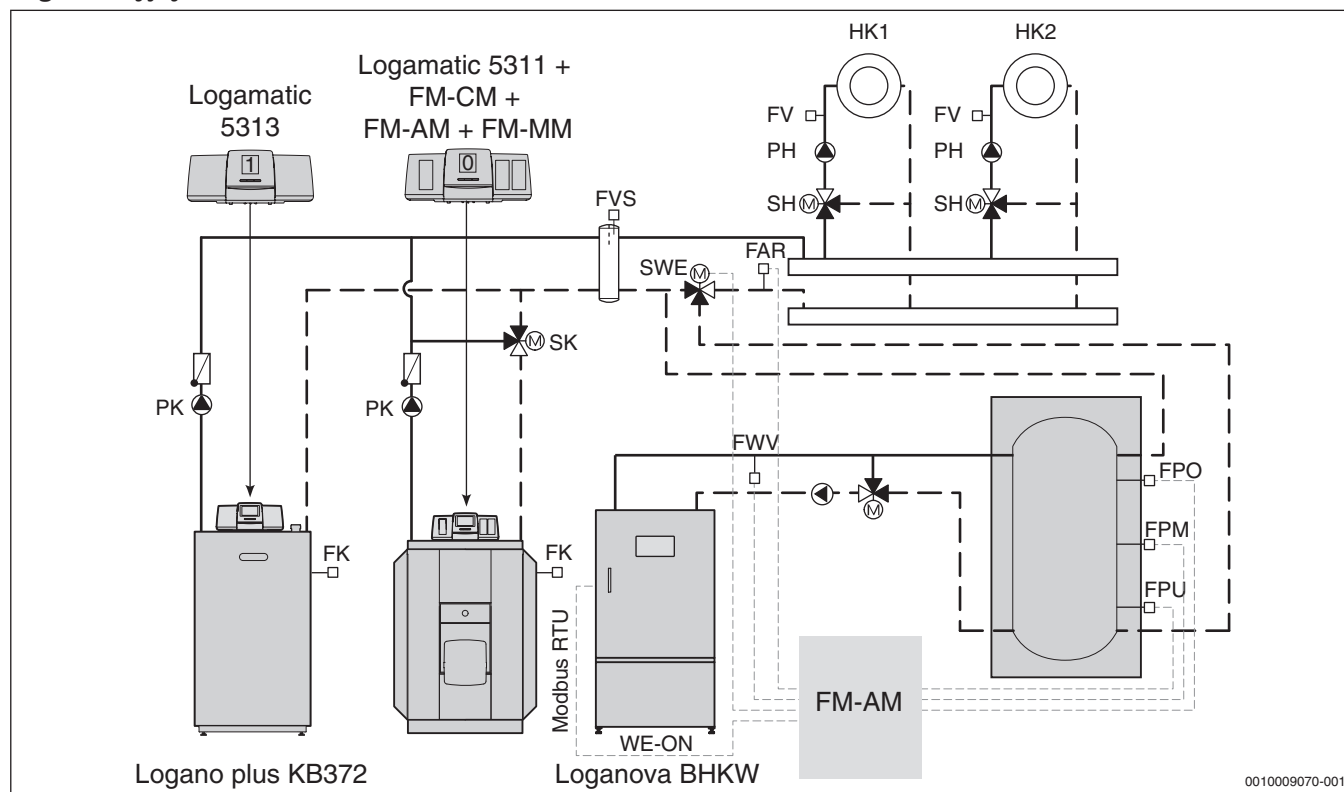
Logamatic 5000 i układ kogeneracyjny Buderus bądź Bosch są łączone kablem ekranowanym o przekroju żył 0,25–0,75 mm² (np. LiYCY 3×0,75). Kabel jest podłączany do zacisków śrubowych na module BCT531 (zacisk przyłączeniowy Modbus) i układzie kogeneracyjnym. Maksymalna całkowita długość kabla wynosi 20 m.

Poniższa tabela przedstawia porównanie systemów regulacji Logamatic 4000 (moduł funkcyjny FM444) i Logamatic 5000 (moduł funkcyjny FM-AM) w przypadku zintegrowania układu kogeneracyjnego z systemem.

	Logamatic 4000 z FM444	Logamatic 5000 z FM-AM
Protokół	Protokół 3964R/RS232	Modbus RTU/RS485
Zakres danych	Stały zakres danych (lista punktów danych niewymagana dla klienta)	
Sterowanie układem kogeneracyjnym	Uruchomienie/zatrzymanie	Uruchomienie/zatrzymanie moc zadana/ temperatura na zasilaniu
Zarządzanie buforem	Regulacja przy użyciu Logamatic 4000/Logamatic 5000	
Konfiguracja układu kogeneracyjnego	Konfiguracja poprzez panel obsługi układu kogeneracyjnego. Uaktywnienie i ustawianie parametrów w ramach uruchamiania	
Przyłącze	Potrzebne 9-pinowe wtyczki D-SUB (lutowane!)	Łatwe podłączenie poprzez zaciski śrubowe

Tab. 18 Porównanie integracji układu kogeneracyjnego z systemami Logamatic 4000 i Logamatic 5000

Moduł funkcyjny FM-AM: instalacja z automatycznym alternatywnym źródłem ciepła, np. układem kogeneracyjnym



0010009070-001

Rys. 51 Możliwości podłączenia do modułu funkcyjnego FM-AM (schemat połączeń → rys. 60, strona 67; skróty → tabela 29, strona 85)

7.4.2 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-AM

Urządzenie regulacyjne	FM-AM	Maks. liczba na urządzenie regulacyjne
Logamatic 5310	Tak	1
Logamatic 5311	Tak	1
Logamatic 5313	Tak	1

Tab. 19 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-AM

7.4.3 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-AM

	Jednostka	Moduł funkcyjny FM-AM
Napięcie robocze	V AC	230 (± 10%)
Częstotliwość	Hz	50 ± 4%
Pobór mocy	VA	2
Maksymalne natężenie prądu zestyku wyjścia pompy alternatywnego źródła ciepła	A	5
Zestaw WE-ON Min.	V DC/mA	5/10
Maks.	V AC/A	230/5
Sterowanie mieszaczem przyłączenia źródła ciepła	V	230
Sterowanie mieszaczem regulacji temperatury na powrocie	V	230
Czas pracy siłowników	s	10 (możliwość ustawienia od 10 do 600)

	Jednostka	Moduł funkcyjny FM-AM
Rodzaj regulatora	–	3-punktowy regulator impulsowy (charakterystyka PI)
Czujnik temperatury spalin FWG	–	Czujnik PT1000, zakres pomiarowy do 350°C, rozdzielczość 1 K, tolerancja ± 10%
Czujnik temperatury na zasilaniu alternatywnego źródła ciepła FWV	–	Czujnik NTC
Czujnik temperatury na powrocie alternatywnego źródła ciepła FWR	–	Czujnik NTC
Czujnik temperatury zasobnika buforowego u góry FPO	–	Czujnik NTC
Czujnik temperatury zasobnika buforowego na środku FPM	–	Czujnik NTC
Czujnik temperatury zasobnika buforowego na dole FPU	–	Czujnik NTC
Czujnik temperatury na powrocie instalacji FAR	–	Czujnik NTC

Tab. 20 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-AM

7.4.4 Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-AM

Następujące rodzaje alternatywnych źródeł ciepła są rozróżniane przez moduł funkcyjny FM-AM:

- źródła uruchamiane automatycznie przez Logamatic 5000
- regulowane z zewnątrz źródła uruchamiane przez regulację zewnętrzną
- źródła uruchamiane ręcznie

Dokonyuje się rozróżnienia, ponieważ zachowanie się tych źródeł ciepła jest zupełnie odmienne i moduł funkcyjny FM-AM ma tym samym różne możliwości dostępu do tych urządzeń.

Moduł funkcyjny FM-AM należy dokładnie tak jak sterowanie kotłem grzewczym zawsze zaplanować w głównym urządzeniu regulacyjnym. Tylko w głównym urządzeniu regulacyjnym moduł FM-AM wywiera wpływ na sterowanie kotłem i bierze na siebie zarządzanie źródłem ciepła. Ponadto tylko w głównym urządzeniu regulacyjnym analizowane są wszystkie wymogi z instalacji grzewczej, zatem również z podstacji.

Automatyczne źródła ciepła – uruchomienie przez Logamatic 5000

Automatyczne alternatywne źródła ciepła uruchamiane przez Logamatic 5000 są aktywowane bądź dezaktywowane przez zestyk bezpotencjałowy „WE-ON” na module funkcyjnym FM-AM. Zasilanie paliwem tych źródeł ciepła odbywa się automatycznie.

Charakterystyka

Automatyczne doprowadzanie paliwa; nieprzerwana praca jest bezproblemowo możliwa, Logamatic 5000 może dowolnie dysponować automatycznym alternatywnym źródłem ciepła i aktywować bądź dezaktywować go w celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło z instalacji grzewczej. Uruchomienie kotła grzewczego jest w miarę możliwości wstrzymywane.

Tym ustawieniem wspomagane są alternatywne źródła ciepła jak np.

- kotły grzewcze na pellet
- kotły grzewcze na trociny
- układy kogeneracyjne z regulacją poborem mocy grzewczej
- urządzenia grzewcze na ogniwa paliwowe z regulacją poborem mocy grzewczej

Przyłączenie regulacyjne

Wraz z zapotrzebowaniem na ciepło z instalacji grzewczej alternatywne źródło ciepła jest aktywowane bądź dezaktywowane bezpotencjałowo przez zestyk WE-ON na module funkcyjnym FM-AM. Regulator wbudowany w automatyczne źródło ciepła monitoruje procesy wewnętrzne. Poprzez temperaturę na zasilaniu alternatywnego źródła ciepła (czujnik FWV) moduł FM-AM monitoruje jego pracę.

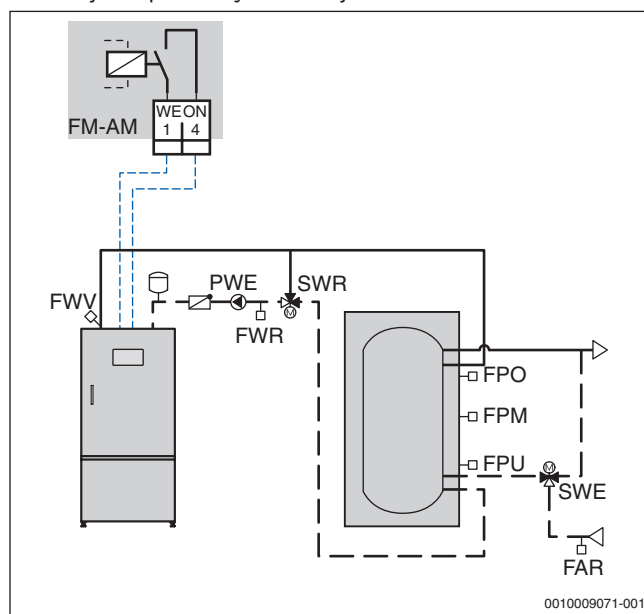
Zarządzanie źródłem ciepła odbywa się przez porównanie najwyższej zadanej temperatury instalacji z rzeczywistą temperaturą instalacji. Zależnie od układu hydraulicznego rzeczywista temperatura instalacji jest rejestrowana w różnych punktach pomiarowych (czujniki) bądź punkt pomiarowy zmienia się w czasie pracy (np. układ połączeń alternatywnych).

Aby w trybie regulacji nie dopuścić do niedostatecznego zasilania instalacji grzewczej, kocioł grzewczy uruchamia się i dogrzewa, jeżeli alternatywne źródło ciepła nie zapewnia wystarczających temperatur.

W instalacjach grzewczych, w których automatyczne źródło ciepła doprowadza ciepło do zasobnika buforowego lub sprzęgła hydraulicznego, istnieje szczególna cecha. W instalacjach tych blokada kotła uniemożliwia uruchomienie kotła grzewczego po skoku wartości zadanej. Skok wartości zadanej to nagła zmiana zadanej temperatury instalacji w bardzo krótkim czasie, np. podczas przygotowania ciepłej wody. Czas tej blokady wynosi 30 minut w ustawieniu podstawowym i można go zmienić. Aby nie dopuścić do niedostatecznego zasilania instalacji grzewczej, kocioł grzewczy zostaje po upływie tego czasu odblokowany w celu pokrycia zapotrzebowania.

Układ hydrauliczny z zasobnikiem buforowym

W instalacjach grzewczych z zasobnikiem buforowym kocioł grzewczy i alternatywne źródło ciepła są eksploatowane w zależności od temperatur w zasobniku buforowym. Automatyczne alternatywne źródło ciepła jest aktywowane, gdy temperatura w zasobniku buforowym (czujnik FPM) spadnie poniżej zadanej wartości wymaganej przez instalację. Alternatywne źródło ciepła jest dezaktywowane, gdy zasobnik buforowy w dolnym obszarze (czujnik FPU) zostanie podgrzany do zadanej temperatury instalacji. Żądanie konwencjonalnego kotła grzewczego pojawia się dopiero wtedy, gdy temperatura w zasobniku buforowym (czujnik FPO) spadnie poniżej zadanej temperatury instalacji.



Rys. 52 Automatyczne źródła ciepła – uruchomienie przez Logamatic 5000 (skrót → tabela 29, strona 85)

Układ hydrauliczny bez zasobnika buforowego

W instalacjach grzewczych bez zasobnika buforowego zarządzanie źródłem ciepła odbywa się przez porównanie zadanej temperatury instalacji z rzeczywistą temperaturą instalacji na czujniku odniesienia. Moduł FM-AM zawsze zgłasza najpierw zapotrzebowanie na alternatywne źródło ciepła.

Automatyczne alternatywne źródło ciepła jest aktywowane, gdy temperatura w punkcie pomiaru rzeczywistej temperatury instalacji jest niższa od zadanej temperatury instalacji o stałą różnicę przełączania.

Alternatywne źródło ciepła jest dezaktywowane, gdy temperatura w punkcie pomiaru rzeczywistej temperatury instalacji przekroczy zadaną temperaturę instalacji o stałą różnicę przełączania.

Jeżeli temperatura potrzebna w instalacji grzewczej jest zapewniana przez alternatywne źródło ciepła, kocioł grzewczy pozostaje wyłączony.

Automatyczne źródła ciepła – uruchomienie przez regulację zewnętrzną

Na alternatywne źródła ciepła uruchamiane przez regulację zewnętrzną nie może wywierać wpływu moduł funkcyjny FM-AM. Zasilanie paliwem odbywa się automatycznie.

Charakterystyka

Ciepło jest dostępne; brak wpływu ze strony Logamatic 5000 na źródło ciepła. Tym ustawieniem wspomagane są alternatywne źródła ciepła jak np.

- pompy ciepła
- układy kogeneracyjne z regulacją mocy elektrycznej
- urządzenia grzewcze na ogniwa paliwowe z regulacją mocy elektrycznej

Przyłączenie regulacyjne

Moduł funkcyjny FM-AM wykorzystuje do rozpoznania działania regulowanego z zewnątrz alternatywnego źródła ciepła do wyboru temperaturę tego źródła (czujnik FWV) lub temperaturę spalin (czujnik FWG) (opcjonalnie). Rozpoznanie działania odbywa się poprzez wyznaczenie regulowanego progu temperatury. Jeżeli wybrane zostanie rozpoznanie działania poprzez temperaturę alternatywnego źródła ciepła (czujnik FWV), ten próg temperatury jego musi być wyższy niż ewentualnie wymagana temperatura ochrony.

Zarządzanie źródłem ciepła odbywa się przez porównanie najwyższej zadanej temperatury instalacji z rzeczywistą temperaturą instalacji. Poprzez czujnik temperatury na zasilaniu FWV bądź czujnik temperatury spalin FWG urządzenie regulacyjne rozpoznaje, czy alternatywne ciepło działa. W tym przypadku blokada kotła uniemożliwia jego po skoku wartości zadanej. Czas tej blokady wynosi 30 minut w ustawieniu podstawowym i można go zmienić. Aby nie dopuścić do niedostatecznego zasilania instalacji grzewczej, kocioł grzewczy zostaje po upływie tego czasu odblokowany w celu pokrycia zapotrzebowania.

Ręczne źródła ciepła – uruchomienie ręczne

W przypadku uruchamianych ręcznie źródeł ciepła doprowadzanie paliwa i uruchomienie paleniska nie następuje automatycznie. Do uzyskania gotowości do pracy potrzebne jest wykonanie czynności manualnych (ręczne napełnienie kotła grzewczego na drewno opałowe, podpalenie drewna i usunięcie popiołu), które nie są przeprowadzane w zautomatyzowany sposób.

Charakterystyka

Ręczne doprowadzanie paliwa; nieprzerwana praca jest możliwa tylko z ograniczeniami.

Tym ustawieniem wspomagane są alternatywne źródła ciepła jak np.

- kotły grzewcze na drewno opałowe
- ładowane ręcznie kotły węglowe
- wkłady kominkowe z płaszczem wodnym

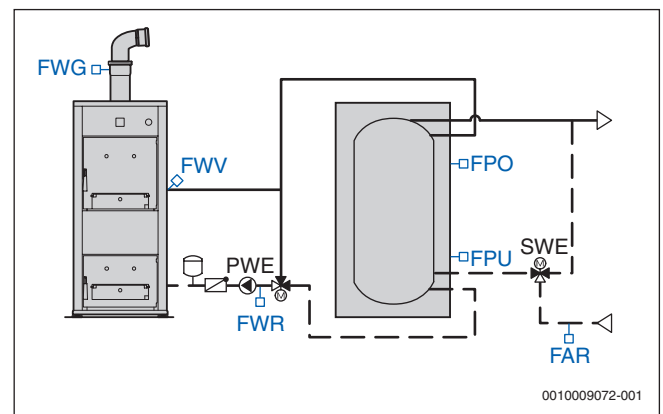
Przyłączenie regulacyjne

To, czy alternatywne źródło ciepła działa, moduł funkcyjny FM-AM rozpoznaje poprzez temperaturę na jego zasilaniu (czujnik FWV) lub temperaturę spalin (czujnik FWG) (opcjonalnie). Po rozpoznaniu działania na zasilaniu źródła ciepła (czujnik FWV) ładowanie zasobnika

buforowego odbywa się ze sterowaniem różnicą temperatury za pomocą pompy ładującej zasobnik buforowy PWE. Do sterowania pompą PWE wykorzystywana jest różnica temperatury między zasilaniem alternatywnego źródła ciepła (czujnik FWV) a zasobnikiem buforowym (czujnik bufora na dole FPU). Wraz z rozpoznaniem działania poprzez czujnik temperatury FWG steruje się pompą ładującą zasobnik buforowy PWE w zależności od regulowanego progu temperatury (czujnik FWG).

Ponieważ moduł funkcyjny FM-AM nie ma możliwości wpływania na alternatywne ciepła, kocioł grzewczy w układach hydraulicznych z zasobnikiem buforowym zostaje odblokowany bez opóźnienia po spadku poniżej temperatury w zasobniku buforowym (czujnik FPO).

W autonomicznych instalacjach grzewczych z modułem funkcyjnym FM-AM, w uruchamianie ręcznie źródła ciepła jest używane wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody, podczas przygotowania ciepłej wody następuje regulowane różnicą temperatury sterowanie pompą ładującą zasobnik PS1. Pompa PS1 jest wyłączona, dopóki temperatura w zasobniku c.w.u. (czujnik FB) są niższe od temperatury w zasobniku buforowym (czujnik FPO). Gdy temperatura w zasobniku c.w.u. osiągnie wartość temperatury zasobnika buforowego, pompa PS1 wyłącza się. Skutecznie nie dopuszcza się do wychłodzenia zasobnika c.w.u.



Rys. 53 Ręczne źródła ciepła – uruchomienie ręczne (skrót → tabela 29, strona 85)

Możliwości dostępu do alternatywnego źródła ciepła poprzez moduł obsługowy

Najważniejsze parametry robocze alternatywnego źródła ciepła i zasobnika buforowego są łatwo dostępne dla użytkownika i można je wywołać centralnie na module obsługowym.

Właściciel instalacji otrzymuje dzięki temu w przejrzysty sposób najważniejsze informacje o instalacji grzewczej. Wyświetlane są:

- temperatury w zasobniku buforowym
- temperatura „alternatywnego źródła ciepła”
- godziny pracy „alternatywnego źródła ciepła”
- status „alternatywnego źródła ciepła”

Dodatkowo obok parametrów roboczych, dla alternatywnych źródeł ciepła uruchamianych przez Logamatic 5000 możliwe za pomocą modułu obsługowego są następujące ustawienia i wyszukiwanie:

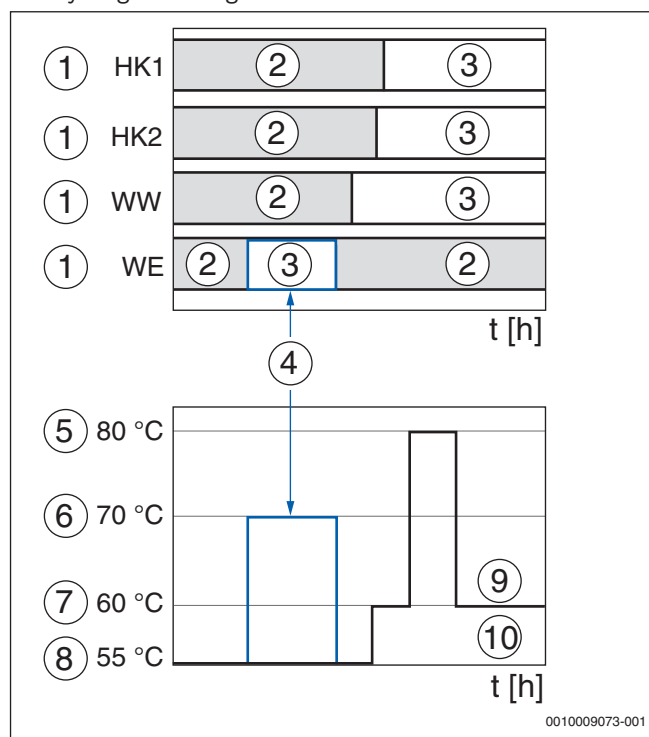
- parametry robocze
- osobny program czasowy i osobna wartość zadana
- zmiana trybu pracy automatycznego alternatywnego źródła ciepła
- próg temperatury dla trybu letniego

Osobna wartość zadana i osobny program czasowy dla alternatywnego źródła ciepła uruchamianego przez Logamatic 5000

W bezpośrednim porównaniu z olejowym/gazowym kotłem grzewczym większość alternatywnych źródeł ciepła potrzebuje znacznie więcej czasu, by być gotowym do pracy. Casy nagrzewania wynoszące do 2 godzin są całkowicie możliwe. Aby mimo to umożliwić sprawną pracę w instalacji grzewczej, alternatywne źródła ciepła uruchamiane przez Logamatic 5000 można załączyć osobnym programem czasowym i osobnym, niezależnym od instalacji zapotrzebowaniem na ciepło. Za pomocą osobnego programu czasowego alternatywne źródło ciepła dostaje wystarczającą ilość czasu, by nagrzać siebie bądź zasobnik buforowy do ustawionej wartości zadanej. Gdy odbiorniki instalacji przejdą w tryb grzewczy, dostępna jest wystarczająca moc (→ rys. 54).

Dzięki tej funkcji alternatywne źródło ciepła może być eksploatowane z osobną, niezależną od instalacji wartością zadaną (np. układ kogeneracyjny).

Jeżeli ma być ono eksploatowane zgodnie z zadaną wartością instalacji, należy wyłączyć osobny program czasowy, gdy programy czasowe odbiorników przejdą do trybu grzewczego.



Rys. 54 Wartość zadana w przypadku pracy alternatywnego źródła ciepła z osobnym programem czasowym

- [1] Program czasowy
- [2] Tryb obniżenia temperatury
- [3] Tryb grzewczy
- [4] Program czasowy alternatywnego źródła ciepła
- [5] Wartość zadana ciepłej wody
- [6] Wartość zadana alternatywnego źródła ciepła
- [7] Wartość zadana obiegów grzewczych w trybie grzewczym
- [8] Tryb obniżenia temperatury wartość zadana obiegi grzewcze
- [9] Wartość zadana
- [10] Instalacja

Tryb przełączania alternatywnego źródła ciepła uruchamianego przez Logamatic 5000

W menu modułu obsługowego BCT531 można ustawić tryb pracy alternatywnego źródła ciepła.

Jego tryby pracy są identyczne co tryby pracy obiegów grzewczych (→ strona 49).

Tryb wyłączenia bądź tryb letni automatycznego źródła ciepła uruchamianego przez Logamatic 5000

Jeżeli program czasowy alternatywnego źródła ciepła jest zaprogramowany i uaktywniony, można ponadto przy użyciu jego modułu obsługowego określić próg temperatury (graniczna temperatura grzania) przełączania między trybem letnim i zimowym.

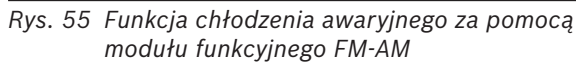
Ręczne opóźnianie uruchomienia kotła grzewczego (funkcja rozgrzewania)

Menu modułu funkcyjnego FM-AM zawiera przycisk do ręcznego przzerwania uruchamiania kotła grzewczego. Za pomocą funkcji rozgrzewania właściciel instalacji może zablokować kocioł grzewczy. Dzięki temu alternatywne źródło ciepła otrzymuje czas na nagrzanie się i przekazanie mocy do instalacji. Przez ponowne naciśnięcie przycisku lub po upływie czasu blokady kocioł grzewczy zostaje odblokowany i w ten sposób nie dopuszcza się do niedostatecznego zasilania. W ustawieniu podstawowym czas blokady kotła grzewczego po naciśnięciu przycisku wynosi jednorazowo 60 minut. Funkcję rozgrzewania można jednak ustawić również tak, aby kocioł grzewczy pozostał trwale wyłączony, do następnego naciśnięcia przycisku.

Funkcja ta jest pomyślana głównie dla instalacji grzewczych z uruchamianymi ręcznie źródłami ciepła. Gdy właściciel rozpala swój kocioł na paliwa stałe, może tym przyciskiem zablokować kocioł grzewczy. Jeśli jednak ręczne alternatywne źródło ciepła nie rozgrzeje się dostatecznie, po upływie tego czasu instalacja grzewcza jest zasilana przez kocioł grzewczy, zapewniając automatyczną kontynuację pracy.

Funkcja chłodzenia awaryjnego alternatywnych źródeł ciepła uruchamianych ręcznie lub przez regulację zewnętrzną

W połączeniu z ręcznymi i automatycznymi źródłami ciepła, do których Logamatic 5000 nie ma dostępu (przez regulację zewnętrzną), moduł funkcyjny FM-AM posiada funkcję chłodzenia awaryjnego. Jeżeli temperatura przewyższy ustawianą maksymalną temperaturę alternatywnego źródła ciepła o 4 K, uaktywniane jest chłodzenie awaryjne. Poprzez zestyk bezpotencjałowy „WE ON” można uaktywnić środek ochrony, który należy zainstalować na miejscu. Może przy tym np. zostać włączona pompa lub przesłany sygnał do urządzenia monitorującego. Energia, która w przeciwnym razie zostałaby utracona wskutek otwarcia termicznego zabezpieczenia odpływowego, może zostać wykorzystana przez tę funkcję do systemu ogrzewania.



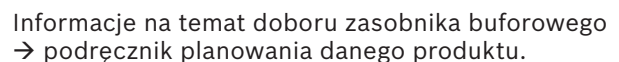
W instalacji, w której uruchamiane przez Logamatic 5000 lub przez regulację zewnętrzną alternatywne źródło ciepła jest eksploatowane razem z kotłem grzewczym, potrzebne są zawsze oddzielne systemy odprowadzania spalin. W instalacji, w której uruchamiane ręcznie źródło ciepła jest eksploatowane razem z kotłem grzewczym, możliwe są systemy z kominkiem lub oddzielnymi kominkami. Jeżeli kocioł grzewczy i alternatywne źródło ciepła są eksploatowane razem w jednym systemie odprowadzania spalin, w każdym przypadku wymagany jest czujnik temperatury spalin. Czujnik temperatury spalin oddziałuje jako element bezpieczeństwa na łańcuch zabezpieczeń i przerywa pracę kotła grzewczego. W przypadku stojących kotłów grzewczych sterowanych poprzez magistralę EMS, do instalacji z 1 kominkiem konieczny jest moduł przełączający UM10 bądź moduł palnika zewnętrznego BRM10. Do stojących kotłów grzewczych EMS z instalowanym bezpośrednio na kotle urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5000 (sterowanych poprzez magistralę SAFe) nie jest potrzebny dodatkowy moduł.

Dzięki uaktywnieniu tej funkcji zapewniana jest regulowana minimalna temperatura na powrocie alternatywnego źródła ciepła za pomocą mieszacza SWR. Strumień objętości z i do źródła ciepła zostaje wyregulowany przez zawór mieszający. W razie spadku temperatury poniżej minimalnej wartości na powrocie (czujnik FWR) poprzez mieszacz SWR zmniejszany jest strumień objętości do instalacji. W instalacjach grzewczych bez zasobnika buforowego wyłączane wspomagająco są pompy podłączone do urządzenia regulacyjnego. Pompy są włączane z powrotem, gdy źródło ciepła osiągnie ustaloną temperaturę minimalną.

Przy tym ustawieniu warunki pracy są zapewniane przez przełączanie wyjścia pompy. W razie spadku poniżej ustawianej temperatury minimalnej alternatywnego źródła ciepła (czujnik FWV) wyłączana jest pompa PWE podłączona do urządzenia regulacyjnego, a w przypadku wzrostu temperatury (czujnik FWV) jest ona znowu włączana z różnicą przełączania. Ta funkcja ochrony jest określana pojęciem „logika pompy”. W instalacjach grzewczych bez zasobnika buforowego wyłączane wspomagająco są pompy podłączone do urządzenia regulacyjnego. Pompy są włączane z powrotem, gdy źródło ciepła osiągnie ustawioną temperaturę minimalną.

- system ogrzewania budynku/temperatury systemu

Zasobnik buforowy rozdziela w czasie wytwarzanie energii od zapotrzebowania. Dzięki zasobnikowi buforowemu alternatywne źródło ciepła może być eksploatowane nieprzerwanie przy optymalnych warunkach.

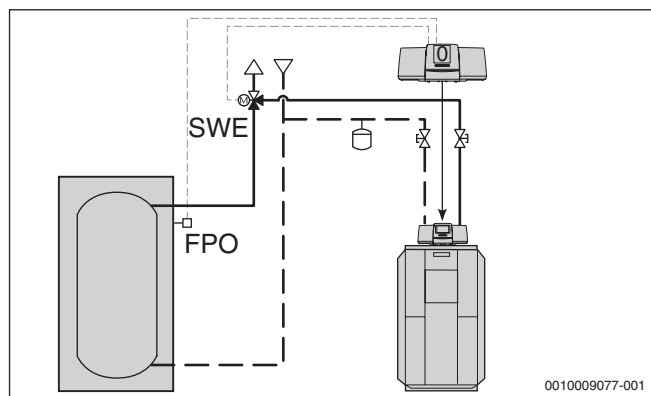


Układ połączeń alternatywnych bufora

Moduł funkcyjny FM-AM posiada funkcję „Alternatywnie” do wspomagania ogrzewania przy użyciu zasobników buforowych (→ rys. 56). Regulacja alternatywna porównuje zadaną temperaturę instalacji z temperaturą w zasobniku buforowym (czujnik FPO) i przełącza zawór 3-drogowy SWE między buforem, tj. przepływem przez zasobnik buforowy, i kotłem grzewczym. Jeżeli zasobnik buforowy ma wystarczającą temperaturę dla wymaganej zadanej temperatury instalacji, kocioł grzewczy pozostaje wyłączony i nie następuje przepływ hydrauliczny. Jeżeli temperatura w zasobniku buforowym spadnie poniżej wymaganej przez instalację grzewczą zadanej temperatury instalacji, zawór 3-drogowy SWE dokonuje przełączenia hydraulicznego na kocioł grzewczy, który pokrywa zapotrzebowanie instalacji grzewczej.

Alternatywne źródło ciepła ładuje w międzyczasie dalej zasobnik buforowy. Gdy tylko temperatura w zasobniku buforowym (czujnik FPO) jest wystarczająca do ponownego zasilania instalacji grzewczej poprzez zasobnik buforowy i tym samym alternatywne źródło ciepła, kocioł grzewczy jest wyłączany.

Aby wykorzystać energię zgromadzoną w kotle grzewczym, po krótkim czasie opóźnienia zawór 3-drogowy SWE przełącza się hydraulicznie na zasobnik buforowy i w kotle grzewczym już nie następuje przepływ.



Rys. 56 Schemat układu połączeń alternatywnych bufora (skrót → tabela 29, strona 85)

Alternatywny tryb pracy oznacza, że ładowany przez alternatywne źródło ciepła zasobnik buforowy i kocioł grzewczy pracują na zmianę. Ze względu na przyłączenie hydrauliczne wspólna praca obu źródeł ciepła nie jest możliwa. Przy doborze źródeł ciepła należy zwrócić uwagę na to, by każde źródło ciepła mogło samodzielnie pokryć zapotrzebowanie ciepła instalacji grzewczej.

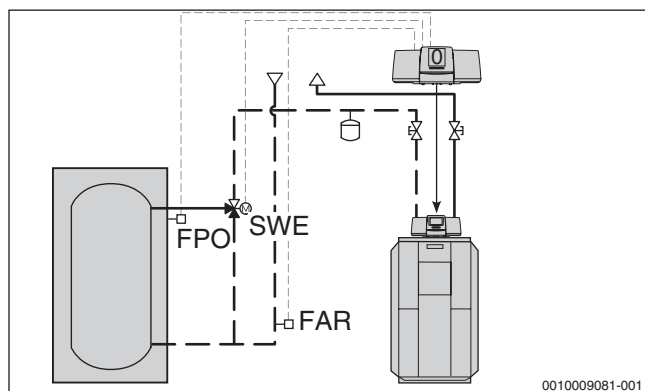
Wartość zadana zasobnika buforowego wynika dynamicznie z zadanych wartości odbiorników, takich jak obiegi grzewcze i przygotowanie ciepłej wody, dostosowuje się zatem do instalacji grzewczej. Zadana temperatura instalacji to najważniejszy wymóg odbiorników instalacji grzewczej. Inną zaletą układu połączeń alternatywnych jest to, że w kotle grzewczym przepływ hydrauliczny następuje tylko w zależności od zapotrzebowania.

Alternatywne przyłączenie jest zalecane, gdy ogrzewanie ma, a także może odbywać się głównie przez alternatywne źródło ciepła.

Układ połączeń obejścia bufora z zaworem przełączającym

Do przyłączenia zasobnika buforowego moduł funkcyjny FM-AM posiada funkcję „Obejście bufora” (→ rys. 57). Regulacja obejścia bufora porównuje temperaturę na powrocie instalacji grzewczej (czujnik FAR) z temperaturą w zasobniku buforowym (czujnik FPO). W zależności od różnicy temperatur między powrotem instalacji a zasobnikiem buforowym następuje przełączanie zaworu 3-drogowego SWE między buforem, tj. przepływem przez zasobnik buforowy, i obejściem, tj. obok bufora. Następnie ma miejsce przepływ przez kocioł grzewczy bądź sprzęgło hydrauliczne. Zaworem przełączającym przełącza się cały strumień objętości instalacji grzewczej, strumień płynie przez zasobnik buforowy lub przez obejście.

Zasobnik buforowy i kocioł grzewczy są przyłączone hydraulicznie w szeregu do instalacji. Alternatywne źródło ciepła ładuje zasobnik buforowy. Oba źródła ciepła, alternatywne źródło ciepła (poprzez zasobnik buforowy) i kocioł grzewczy, mogą razem pokryć zapotrzebowanie ciepła instalacji.



Rys. 57 Schemat układu połączeń obejścia bufora z zaworem przełączającym (Przy takim umiejscowieniu jak przedstawiono tutaj, na zasilaniu zasobnika buforowego bezproblemowo możliwe jest również użycie mieszacza.) (skrót → tabela 29, strona 85)

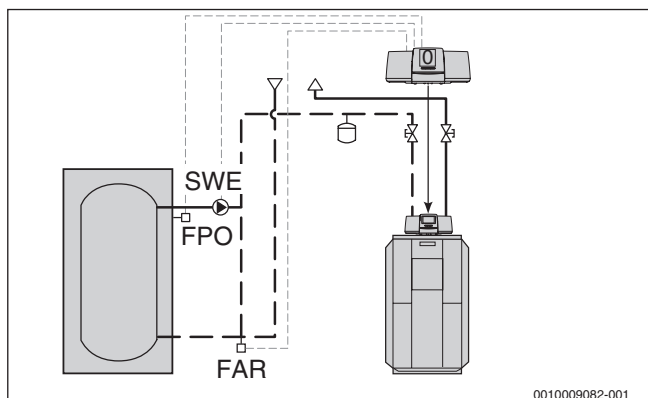
Ten rodzaj przyłączenia jest zalecany

- Dla alternatywnych źródeł ciepła o mniejszej mocy niż jest potrzebna do pokrycia obciążenia cieplnego (obciążenie podstawowe). Zasobnik buforowy (i tym samym alternatywne źródło ciepła) pokrywa obciążenie podstawowe instalacji grzewczej, kocioł grzewczy służy do pokrycia obciążenia szczytowego.
- Jeżeli od czasu do czasu ogrzewanie odbywa się przez alternatywne źródło ciepła, zasadniczo kocioł olejowy/gazowy pokrywa zapotrzebowanie instalacji grzewczej.
- Jeżeli alternatywne wytwarzanie ciepła, np. przez wykorzystanie ciepła odpadowego chłodziarki, nie może zapewnić wystarczających temperatur i olejowy/gazowy kocioł grzewczy musi przez to pracować niemal zawsze.
- Zaletą tego układu połączeń polega na tym, że temperatura w zasobniku buforowym może spaść do poziomu temperatury na powrocie instalacji.

Alternatywne źródło ciepła bądź zasobnik buforowy może w ten sposób nieprzerwanie przekazywać energię do instalacji na najniższym poziomie temperatury.

Układ połączeń obejścia bufora z pompą

Do przyłączenia zasobnika buforowego moduł funkcyjny FM-AM posiada funkcję „Pompa” (→ rys. 58). Regulacja obejścia bufora z pompą steruje pompą podłączoną do wyjścia SWE w zależności od różnicy temperatur między powrotem instalacji (czujnik FAR) a zasobnikiem buforowym (czujnik FPO). Przez zasobnik buforowy ma miejsce przepływ, gdy temperatura w tym zasobniku (czujnik FPO) jest wyższa od temperatury na powrocie instalacji (czujnik FAR), w innym przypadku pompa SWE jest wyłączona. Dodatkowo pompa SWE jest sterowana w zależności od zapotrzebowania instalacji. Jeżeli nie występuje zapotrzebowanie instalacji na temperaturę zadaną, pompa SWE pozostaje wyłączona. Przy tej funkcji, gdy pompa jest włączona, strumień objętości cząstkowej instalacji grzewczej jest prowadzony przez zasobnik buforowy.



Rys. 58 Schemat układu połączeń obejścia bufora z pompą (skrót → tabela 29, strona 85)

Tak samo jak w przypadku układu połączeń obejścia bufora z zaworem przełączającym, zasobnik buforowy i kocioł grzewczy są przyłączone hydraulicznie w szeregu do instalacji. Alternatywne źródła ciepła ładuje zasobnik buforowy. Oba źródła ciepła, alternatywne (poprzez zasobnik buforowy) i kocioł grzewczy, mogą razem pokryć zapotrzebowanie ciepła instalacji. Wraz z układem połączeń bufora i pompy spełniany jest warunek regulacyjny dotyczący doboru zasobnika buforowego do strumienia objętości cząstkowej. Na podstawie wielkości alternatywnego źródła ciepła dobiera się zasobnik buforowy, zaś poprzez rozmiar pompy określa się strumień objętości potrzebny do przyłączenia alternatywnego źródła ciepła.



Właściwe umiejscowienie czujników FPO i FAR jest kluczowe dla prawidłowego sterowania pompą SWE.

Bezpośrednie przyłączenie bufora

Zasobnik buforowy nie jest zainstalowany lub bezpośrednio zasila autonomiczną instalację grzewczą (bez źródła ciepła).

Doprowadzanie ciepła z alternatywnego źródła ciepła do instalacji grzewczej

Moduł funkcyjny FM-AM oferuje kilka możliwości doprowadzania ciepła z alternatywnego źródła ciepła do instalacji grzewczej.

Pompa

W celu doprowadzania ciepła wytwarzanego przez alternatywne źródło ciepła steruje się pompą PWE z modułu FM-AM. Warunki brzegowe przełączenia pompy PWE zależnie od zaprogramowania: zapewnienie warunków pracy, osiągnięcie progów temperatury lub osiągnięcie różnicy temperatury między zasilaniem źródła ciepła (czujnik FWV) a zasobnikiem buforowym (czujnik FPU). Dla pompy PWE można ustawić czas wybiegu, również ustawienie pracy ciągłej jest możliwe dla pompy PWE.

Regulacja zasilania

Funkcja regulacji zasilania jest dodatkową możliwością doprowadzania ciepła z automatycznych alternatywnych źródeł ciepła, które są uruchamiane przez Logamatic 5000 i przyłączone poprzez zasobnik buforowy lub sprzęgło hydrauliczne do instalacji grzewczej. Mieszaczem SWR, który jest potrzebny do regulacji minimalnej temperatury na powrocie, steruje się dodając ustawienia przy regulacji temperatury na zasilaniu. W zależności od temperatury alternatywnego źródła ciepła strumień objętości do zasobnika buforowego lub do sprzęgła hydraulicznego jest regulowany tak, aby temperatura alternatywnego źródła ciepła przynajmniej odpowiadała zadanej temperaturze na zasilaniu wymaganej przez instalację grzewczą. Dla pompy PWE można ustawić czas wybiegu, lub pracę ciągłą.

Regulacja zewnętrzna

Regulacja alternatywnego źródła ciepła lub inna regulacja zewnętrzna przejmując funkcję przenoszenia ciepła, a także w razie potrzeby funkcję ochrony alternatywnego źródła ciepła. Pompa PWE i ewentualnie mieszacze SWR na module funkcyjnym FM-AM nie mają funkcji.

Bezpośrednie przyłączenie do instalacji grzewczych bez zasobnika buforowego

Nie zaleca się hydraulicznego przyłączenia alternatywnego źródła ciepła bez zasobnika buforowego i należy je realizować tylko w wyjątkowym przypadku.

Ten rodzaj przyłączenia jest w bardzo dużym stopniu zależny od różnych warunków brzegowych:

- rodzaj źródła ciepła
- wymogi, jakie to źródło ciepła stawia wobec pracy zgodnej z instrukcją
- dobór całego systemu, w szczególności ilość ciepła, która występuje przez cały rok jako minimalny odbiór (uporządkowany wykres roczny)

Jeżeli istnieje konieczność rezygnacji z zasobnika buforowego, należy zwrócić uwagę na to, aby automatyczne alternatywne źródło ciepła zachowywało się podobnie jak kocioł olejowy/gazowy w odniesieniu do prędkości podgrzewania i czasu pracy palników.

Bez zasobnika buforowego wspomagane przez moduł funkcyjny FM-AM są tylko takie alternatywne źródła ciepła, które zachowują się podobnie jak kotły olejowe/gazowe. Alternatywne źródła ciepła, które zachowują się wyraźnie inaczej, a mimo to są przyłączane bez zasobnika buforowego do instalacji grzewczej, nie są optymalnie wspomagane w zakresie regulacji. Działanie instalacji grzewczej może być mocno ograniczone.

To, czy moduł funkcyjny FM-AM może być używany w instalacjach bez zasobnika buforowego, wymaga indywidualnego planowania i konsultacji z oddziałem Buderusa (→ ostatnia strona).

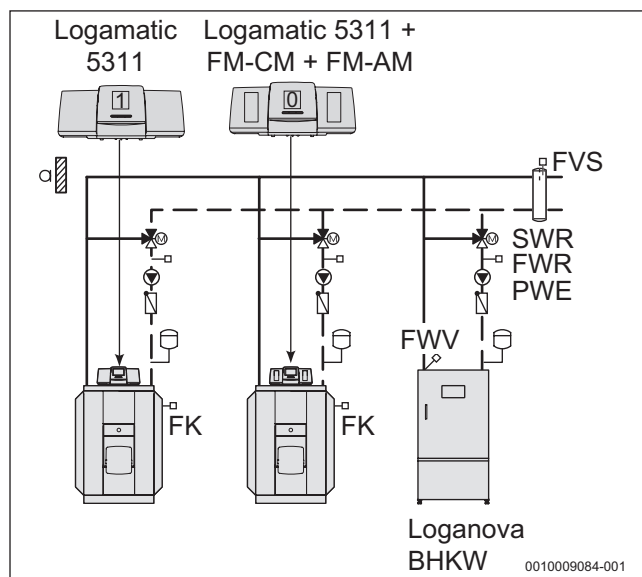
Przyłączenie poprzez sprzęgło

Moduł funkcyjny FM-AM wspomaga przyłączenie alternatywnego źródła ciepła poprzez sprzęgło hydrauliczne. Temperatura w sprzęgle określa zarządzanie kotłem. Alternatywne źródło ciepła i kocioł grzewczy są zależnie od temperatury w sprzęgle włączane bądź wyłączane w powiązaniu z zapotrzebowaniem. Do tego przyłączenia potrzebny jest automatyczne alternatywne źródło ciepła uruchamiane przez Logamatic 5000. Alternatywne źródło ciepła jest aktywowane bądź dezaktywowane przez wspólny czujnik temperatury na zasilaniu. Ten układ hydrauliczny może być stosowany w instalacjach z kilkoma stojącymi kotłami grzewczymi i modułem funkcyjnym FM-CM (czujnik temperatury FVS). Alternatywne źródło ciepła to kocioł prowadzący i jest uruchamiane jako pierwsze oraz wyłączane jako ostatnie.

Ta forma przyłączenia wymaga, alternatywne źródło ciepła mogło zapewniać przynajmniej taką samą DT i taką samą temperaturę na zasilaniu jak kocioł bądź kotły grzewcze. Przez porównanie wymaganej zadanej temperatury instalacji ze wspólną rzeczywistą temperaturą na zasilaniu (czujnik FVS) zarządzanie źródłem ciepła ustala, czy potrzebna jest moc lub czy zapotrzebowanie na ciepło jest zaspokojone.

Jeżeli alternatywne źródło ciepła nie może zapewnić wymaganej zadanej temperatury instalacji, w celu ochrony przy tego rodzaju przyłączeniu nie jest ono włączane do pracy.

Jeżeli wskazywana przez wspólny czujnik FVS temperatura na zasilaniu spadnie o różnicę przełączania poniżej zadanej wartości instalacji, zarządzanie kotłem aktywuje najpierw alternatywne źródło ciepła. Po jego uruchomieniu wszystkie inne kotły grzewcze pozostają wyłączone na czas blokady. Czas blokady wynosi 30 minut w ustawieniu podstawowym i można go zmienić. W tym czasie alternatywne źródło ciepła pokrywa zapotrzebowanie instalacji. Jeżeli jego moc jest wystarczająca, po tym czasie blokady kotły grzewcze zostają odblokowane. Gdy spadnie zapotrzebowanie instalacji grzewczej, zarządzanie alternatywnym źródłem wyłącza stopnie mocy/kotły. Alternatywne źródło ciepła pracuje najdłużej. Zostaje ono wyłączone dopiero wtedy, gdy wskazywana przez czujnik FVS temperatura na wspólnym zasilaniu przekroczy zadaną wartość instalacji o różnicę przełączania.



Rys. 59 Przyłączenie alternatywnego źródła ciepła poprzez sprzęgło hydrauliczne (skrót → tabela 29, strona 85)

Poza tym możliwe są następujące przyłączenia:

- **Układ połączeń obejścia (połączenie szeregowe)**
Przyłączenie alternatywnego źródła ciepła w celu podwyższenia temperatury na powrocie źródła ciepła (kocioł gaz/olej) lub w połączeniu z naściennym kotłem gazowym po stronie wtórnej (strona instalacji grzewczej) sprzęgła hydraulicznego.
- **Układ połączeń alternatywnych**
Przyłączenie alternatywnego źródła ciepła alternatywnie do standardowego źródła ciepła (kotła grzewczego). Pracuje alternatywne lub standardowe źródło ciepła.
- **Przyłączenie poprzez zasobnik buforowy**
Alternatywne źródło ciepła oddaje swoją energię do zasobnika buforowego.
- **Bez przyłączenia**
Nie instaluje się źródła ciepła. Zasobnik buforowy można eksploatować z systemem regulacji Logamatic 5000 (→ „Przyłączenie zasobnika buforowego”, strona 63).

7.5 Moduł kaskadowy FM-CM

7.5.1 Krótki opis modułu kaskadowego FM-CM

Możliwości zastosowania

Moduł kaskadowy FM-CM jest modułem strategicznym do zakresu średnich i większych mocy.

W przypadku użycia w urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5313 moduł nadaje się do regulacji maksymalnie czterech olejowych/gazowych kotłów grzewczych. Razem z kotłami podłączonymi do podstawowego urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311/5313 pojawia się maksymalnie 5 kotłów: podłączenie kotła 0 do podstawowego urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311/5313 i kotłów 1–4 do modułu kaskadowego FM-CM.

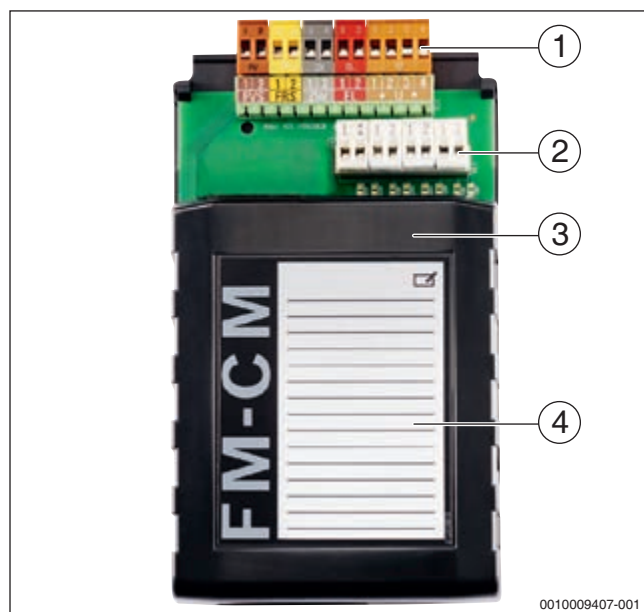
Moduł należy zawsze przewidzieć w głównym urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 lub Logamatic 5313 o adresie magistrali CBC 0. Możliwe są maksymalnie 4 moduły kaskadowe FM-CM, które pozwalają sterować maksymalnie 16 kotłami grzewczymi.

Moduł kaskadowy odblokowuje poszczególne stopnie mocy kotłów grzewczych w zależności od odchylenia regulacji i od czasu. Moduł kaskadowy rejestruje w tym celu temperaturę na wspólnym zasilaniu instalacji (strategiczny czujnik temperatury na zasilaniu FVS) oraz tworzy zapotrzebowanie na wspólną wartość zadaną ze strony wszystkich odbiorników instalacji grzewczej i zewnętrznego zapotrzebowania na ciepło zgłaszanego przez zestyk, napięcie 0–10 V i Modbus. Wybiera się przy tym największe zapotrzebowanie na ciepło.

Wraz z modułem kaskadowym FM-CM możliwa jest wspólna praca kotłów grzewczych z systemem regulacji Logamatic 5000 i Logamatic EMS (kaskada mieszana). Kotły modulowane i stopniowe można łączyć ze sobą niezależnie od tego, czy w przypadku kotła grzewczego z systemem Logamatic EMS chodzi o kocioł stojący czy naścienny. Sterowanie kotłami odbywa się przy tym w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 poprzez magistralę SAFe, a w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311 poprzez kabel palnika 1./2. stopnia. Urządzenie regulacyjne automatycznie rozpoznaje moduł kaskadowy i pokazuje wszystkie ustawiane parametry w menu serwisowym modułu obsługowego.

Zakres dostawy

- Moduł kaskadowy FM-CM
- Strategiczny czujnik temperatury na zasilaniu FVS



Rys. 61 Moduł kaskadowy FM-CM

- [1] Modułowa listwa wtykowa do niskiego napięcia
- [2] Modułowa listwa wtykowa do źródeł ciepła EMS
- [3] Obudowa modułu
- [4] Naklejka z miejscem na notatki

Funkcje strategii

- Zestawienie z urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5311 lub Logamatic 5313
- Maksymalnie 16 kotłów grzewczych dzięki zestawieniu czterech modułów kaskadowych FM-CM
- Zestawienie kotłów grzewczych z palnikami 1-stopniowymi, 2-stopniowymi i modulowanymi
- Równoległy i szeregowy układ kotłów uwzględniający właściwe dla instalacji stopnie wykorzystania
- Automatyczne ograniczenie obciążenia do wyboru według temperatury zewnętrznej, zestyku zewnętrznego lub trwałe
- Automatyczna zmiana kolejności kotłów grzewczych do wyboru codziennie według temperatury zewnętrznej, według godzin pracy lub zestyku zewnętrznego
- Automatyczne kolejności kotłów lub zdefiniowane przez użytkownika wyznaczenie różnych kolejności kotłów do zmiany kolejności
- Hydrauliczna blokada kotłów nadążnych przy uwzględnieniu ograniczenia obciążenia i automatycznej zmiany kolejności
- Regulowany wybieg pomp obiegów kotłowych służący wykorzystaniu ciepła resztkowego kotłów nadążnych
- Wyjście 0–10 V do zewnętrznego wyprowadzania wartości zadanej temperatury (zapotrzebowanie na ciepło) do regulacji nadrzędnej (DDC)
- Komunikat o statusie poszczególnych kotłów grzewczych
- Wyjście zbiorczej sygnalizacji usterek znajdujące się w zestawie funkcji podstawowego urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311/5313

Uwaga: Znajdujące się na module kaskadowym FM-CM wejście 0–10 V (zacisk przyłączeniowy U) nie ma funkcji. Do tej funkcji należy wykorzystać pełniące taką

samą funkcję wejście na głównym urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311 lub Logamatic 5313. Również bez funkcji jest wejście ZW (przyłącze licznika ilości ciepła).

Rozwiązanie specjalne z modułem kaskadowym FM-CM każdy z oddzielnym urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5000 na kocioł

Za pomocą jednego modułu kaskadowego FM-CM można sterować maksymalnie 16 kotłami grzewczymi, jeżeli każdy kocioł jest wyposażony w oddzielne urządzenie regulacyjne Logamatic 5311 lub Logamatic 5313. Sterowanie kotłami odbywa się przy tym w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 poprzez magistralę SAFe, a w przypadku urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311 poprzez kabel palnika 1./2. stopnia. W przypadku użycia więcej niż 5 kotłów grzewczych sterowanych poprzez magistralę EMS (np. urządzenia naścienne) potrzebne są kolejne moduły kaskadowe FM-CM, ponieważ kotły te są podłączane do zacisków przyłączeniowych EMS1–EMS4 na module kaskadowym.

Uwaga: Moduł kaskadowy FM-CM jest odpowiedni do regulacji kotłów z 7-pinowym wtykiem palnika (Logamatic 5311) oraz kotłów EMS z protokołem magistrali EMS 1.0 (elektronika kotła UBA3.x bądź Logamatic MC10/40). Nie jest kompatybilny z protokołem magistrali EMS 2.0 – Logamatic MC100/110.



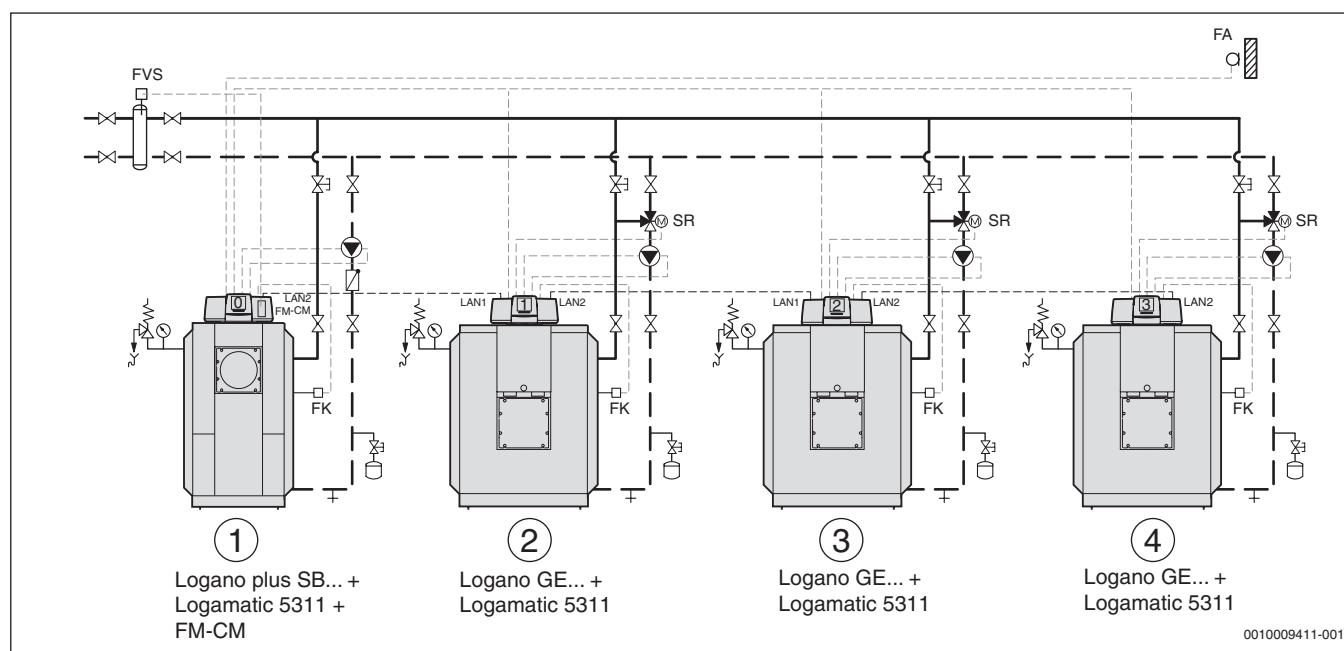
Do zacisków przyłączeniowych EMS1–EMS4 na module kaskadowym FM-CM nie można podłączać kotłów grzewczych z regulatorem kotłowym MC100/110 (EMS 2.0). Jednak pojedyncze urządzenie regulacyjne Logamatic MC100/110 można podłączyć bezpośrednio do magistrali EMS urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313.

Zalecenie: w celu zachowania numeracji ciągłej obiegów grzewczych włożyć moduł FM-CM do gniazda 4 (→ rys. 15, strona 18 bądź rys. 30, strona 34)



W przypadku zestawienia z urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5313 pierwszy kocioł EMS (kocioł 0) należy podłączyć do przyłącza EMS modułu sterownika BCT531 podstawowego urządzenia regulacyjnego (nie do modułu kaskadowego FM-CM). Drugi kocioł jest podłączany na module kaskadowym FM-CM do zacisku przyłączeniowego EMS1 (kocioł 1), trzeci kocioł – do zacisku przyłączeniowego EMS2 itd. W przypadku usterki generowane jest zgłoszenie „Zakłócenie komunikacji z kotłem 0”.

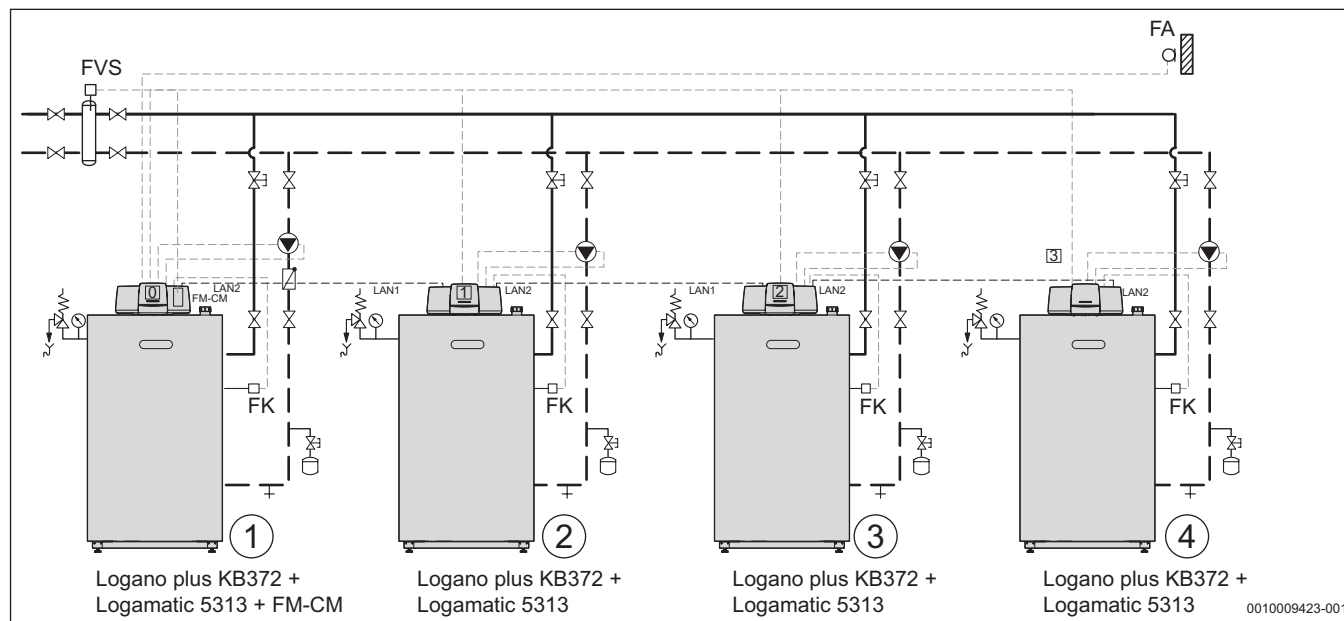
Moduł kaskadowy FM-CM (przykład 1): regulacja maksymalnie 4 kotłów grzewczych z palnikami modułowanymi, 1-stopniowymi lub 2-stopniowymi



Rys. 62 Możliwości podłączenia do modułu kaskadowego FM-CM (przykład 1; skróty → tabela 29, strona 85)

- [1] Kocioł grzewczy o adresie 0 (główne urządzenie regulacyjne)
- [2] Kocioł grzewczy o adresie 1 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [3] Kocioł grzewczy o adresie 2 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [4] Kocioł grzewczy o adresie 3 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)

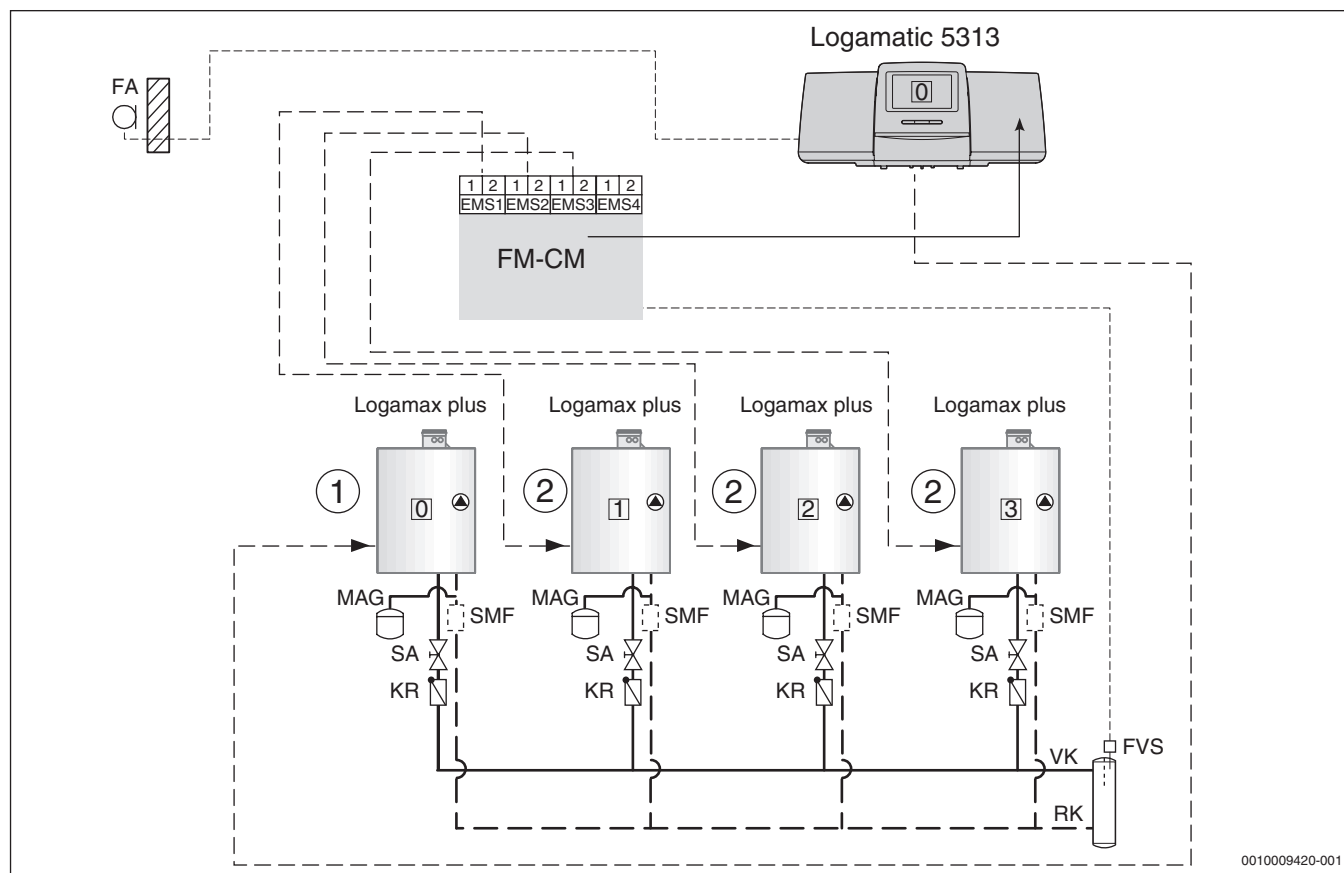
Moduł kaskadowy FM-CM (przykład 2): regulacja czterech kotłów grzewczych Logano plus KB372 za pomocą Logamatic 5313



Rys. 63 Możliwości podłączenia do modułu kaskadowego FM-CM (przykład 2; skróty → tabela 29, strona 85)

- [1] Kocioł grzewczy o adresie 0 (główne urządzenie regulacyjne)
- [2] Kocioł grzewczy o adresie 1 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [3] Kocioł grzewczy o adresie 2 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [4] Kocioł grzewczy o adresie 3 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)

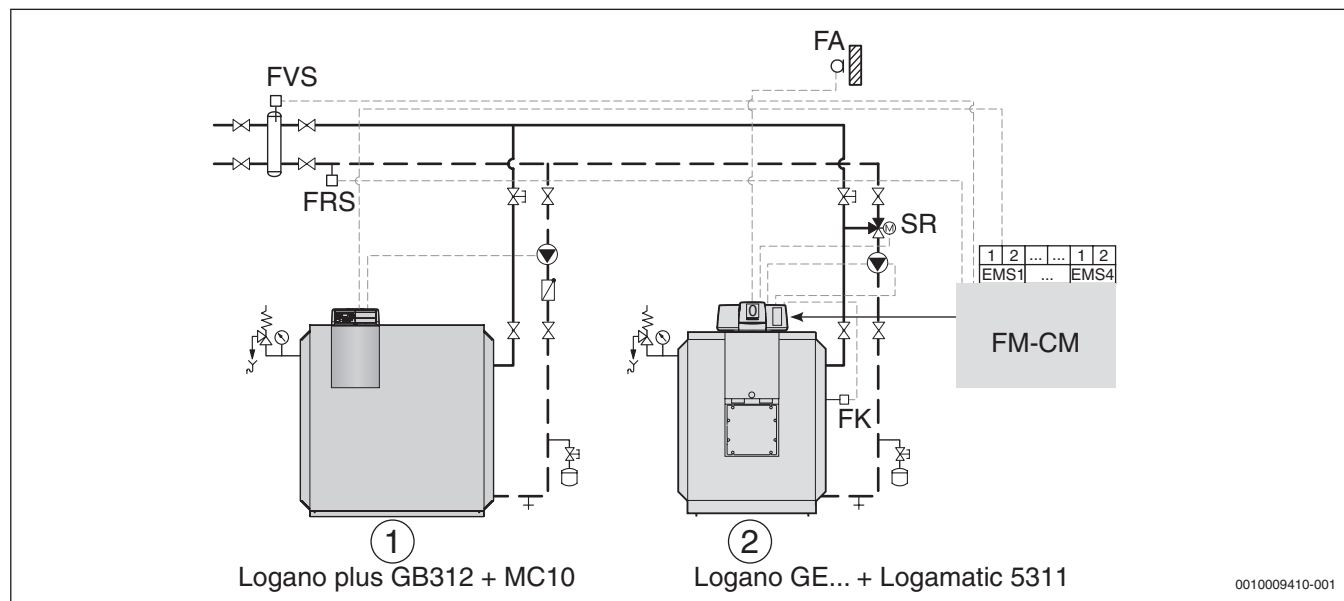
Moduł kaskadowy FM-CM (przykład 3): regulacja kaskady 4 naściennych urządzeń grzewczych



Rys. 64 Możliwości podłączenia do modułu kaskadowego FM-CM (przykład 3; skróty → tabela 29, strona 85)

- [1] Naścienne urządzenie grzewcze o adresie 0 (podłączenie do zacisku przyłączeniowego EMS na module BCT531)
- [2] Naścienne urządzenia grzewcze o adresach 1–3 (podłączenie do zacisków przyłączeniowych EMS1–EMS4 na module kaskadowym FM-CM)

Moduł kaskadowy FM-CM (przykład 4): regulacja kotłów grzewczych za pomocą Logamatic 5000 i Logamatic EMS



Rys. 65 Możliwości podłączenia do modułu kaskadowego FM-CM (przykład 4; skróty → tabela 29, strona 85)

- [1] Kocioł grzewczy o adresie 1 (podłączenie do zacisków przyłączeniowych EMS1 modułu kaskadowego FM-CM)
- [2] Kocioł grzewczy o adresie 0

7.5.2 Możliwości użycia modułu kaskadowego FM-CM

Urządzenie regulacyjne	FM-CM	Maks. liczba na urządzenie regulacyjne
Logamatic 5310	Nie	–
Logamatic 5311	Tak	4
Logamatic 5313	Tak	4

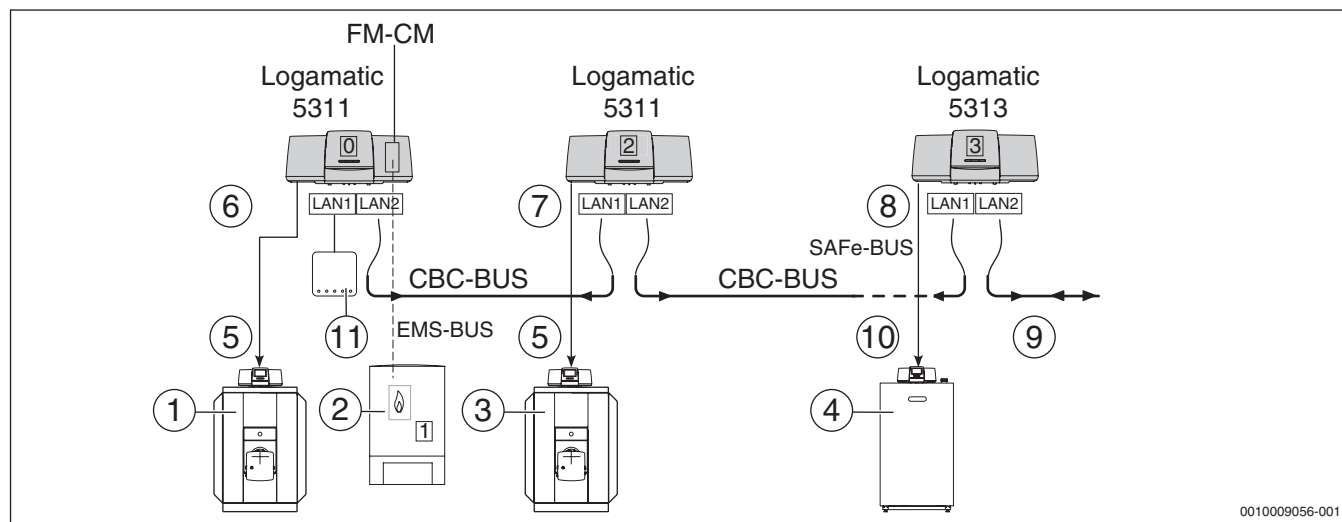
Tab. 21 Możliwości użycia modułu kaskadowego FM-CM

7.5.3 Dane techniczne modułu kaskadowego FM-CM

	Jednostka	Moduł kaskadowy FM-CM
Napięcie robocze	V AC	230 (± 10%)
Częstotliwość	Hz	50 ± 4%
Pobór mocy	VA	2
Zestaw czujników strategicznych FVS/FRS; czujnik NTC	mm	Ø 9
Przyłącze kotła	–	EMS 1.0 (brak kompatybilności z EMS 2.0 – Logamatic MC100/110)

Tab. 22 Dane techniczne modułu kaskadowego FM-CM

7.5.4 Instalacja 4-kotłowa



Rys. 66 Przykład zestawienia urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 do instalacji 4-kotłowej z przyporządkowaniem kotła grzewczego oraz adresów w połączeniu magistralą CBC

- [1] Kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym (np. Logano plus SB625 lub Logano plus GE615)
- [2] Naściennie urządzenie gazowe EMS lub kocioł olejowy/gazowy EMS o adresie 1 (np. Logamax plus GB162 lub Logano plus KB192i), podłączenie do modułu FM-CM (zacisk przyłączeniowy EMS1)
- [3] Kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym (np. Logano plus SB625 lub Logano plus GE615)
- [4] Kocioł grzewczy z automatem zapłonowym SAFE (z. B. Logano plus KB372 lub Logano plus GB402)
- [5] Sterowanie palnikami poprzez konwencjonalne 7- i/lub 4-pinowe wtyki (podłączenie do modułu ZM5311)
- [6] Logamatic 5311 adres 0 (główne urządzenie regulacyjne), podłączenie do kotła poz. [1]; podłączenie urządzenia poz. [2] bezpośrednio do modułu FM-CM
- [7] Logamatic 5311 adres 2 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [8] Logamatic 5313 adres 3 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [9] Sterowanie palnikami poprzez magistralę EMS (podłączenie do modułu FM-CM)
- [10] Bezpośrednie sterowanie palnikami poprzez magistralę SAFE (podłączenie do modułu ZM5311)
- [11] Router (podłączenie zawsze do LAN1 głównego urządzenia regulacyjnego)

Adres 0 (urządzenie główne)Logamatic **5311**

- Urządzenie regulacyjne do kotła prowadzącego [1] z modułem kaskadowym FM-CM (moduł kaskadowy) z czujnikiem temperatury zewnętrznej
- 3 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

Adres 1

- Olejowy/gazowy kocioł EMS (podłączenie do modułu kaskadowego FM-CM)

Adres 2

Logamatic **5311**

- Urządzenie regulacyjne do sterowania kotłem nadążnym [2]
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

Adres 3

Logamatic **5313**

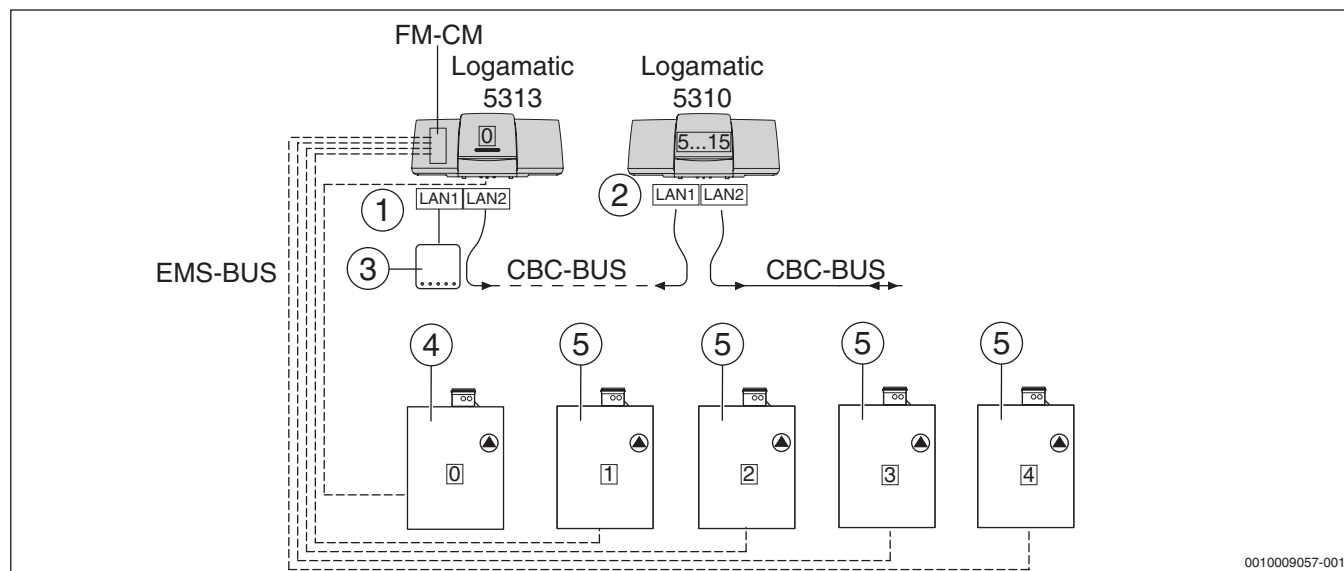
- Urządzenie regulacyjne do sterowania kotłem nadążnym [3]
- 4 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

Adres 4–15 (wybór i przyporządkowanie dowolne)

Logamatic **5310**

- Rozbudowujące urządzenie regulacyjne (nie przedstawione na rys.)

7.5.5 Kaskada pięciu naściennych urządzeń grzewczych



0010009057-001

Rys. 67 Przykład zestawienia urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 do kaskady pięciu naściennych urządzeń grzewczych z przyporządkowaniem kotła grzewczego oraz adresów w połączeniu magistralą CBC

- [1] Logamatic 5313 o adresie 0 (główne urządzenie regulacyjne), połączenie do kotłów poz. [4]; połączenie kotłów poz. [5] do modułu FM-CM
- [2] Logamatic 5310¹⁾ adres 5 – maks. 15 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [3] Router (połączenie zawsze do LAN1 głównego urządzenia regulacyjnego)
- [4] Naścienne urządzenie grzewcze (adres 0, połączenie do zacisku przyłączeniowego EMS na module BCT531)
- [5] Naścienne urządzenia grzewcze o adresach 1–4 (połączenie do modułu kaskadowego FM-CM, zaciski przyłączeniowe EMS1–4)

Adres 0 (urządzenie główne)

Logamatic 5313

- Urządzenie regulacyjne do regulacji kaskadowej z modułem kaskadowym FM-CM (do maksymalnie 5 naściennych urządzeń grzewczych) z czujnikiem temperatury zewnętrznej
- Sterowanie pierwszym naściennym urządzeniem grzewczym o adresie 0
- Funkcja obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z mieszaczem) przy przygotowaniu ciepłej wody (system zasobnikowy) przez pompę ładującą
- 3 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

Adres 1–4

- Naścienne urządzenia grzewcze o adresach 1–4 (połączenie do modułu kaskadowego FM-CM)

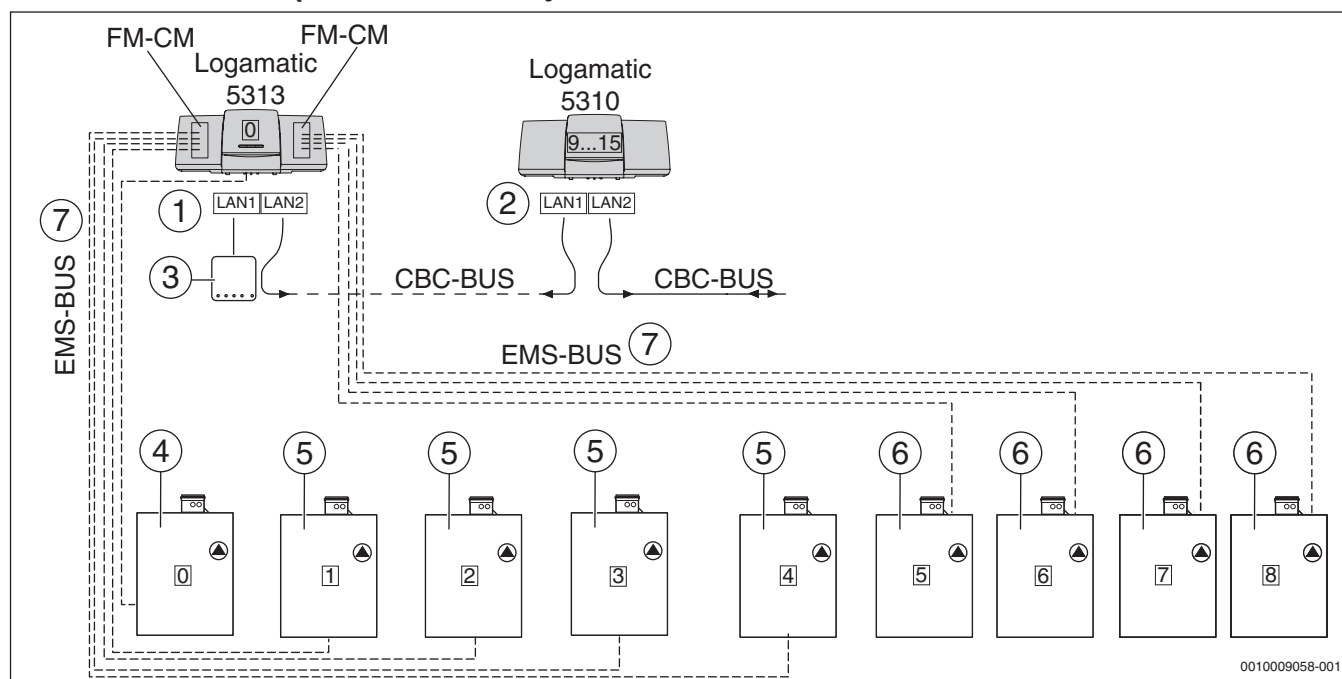
Adres 5–15 (wybór i przyporządkowanie dowolne)

Logamatic 5310 (urządzenie regulacyjne w przygotowaniu)

- Rozbudowujące urządzenie regulacyjne

1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5310 jest w przygotowaniu, alternatywnie jako podstacja może zostać użyte również urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 lub Logamatic 5311.

7.5.6 Kaskada dziewięciu kotłów naściennych



Rys. 68 Przykład zestawienia urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 do kaskady dziewięciu naściennych urządzeń grzewczych z przyporządkowaniem kotła grzewczego oraz adresów w połączeniu magistralą CBC

- [1] Logamatic 5313 o adresie 0 (główne urządzenie regulacyjne)
- [2] Logamatic 5310¹⁾ adres 9 – maks. 15 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)
- [3] Router (podłączenie zawsze do LAN1 głównego urządzenia regulacyjnego)
- [4] Naścienne urządzenie grzewcze (adres 0, podłączenie do zacisku przyłączeniowego EMS na module BCT531)
- [5] Naścienne urządzenia grzewcze o adresach 1–4 (podłączenie do modułu kaskadowego FM-CM z lewej strony)
- [6] Naścienne urządzenia grzewcze o adresach 5–8 (podłączenie do modułu kaskadowego FM-CM z prawej strony)
- [7] Sterowanie palnikami poprzez magistralę EMS

Adres 0 (urządzenie główne)**Logamatic 5313**

- Urządzenie regulacyjne do regulacji kaskadowej z 2 modułami kaskadowymi FM-CM (do maksymalnie 9 naściennych urządzeń grzewczych) z czujnikiem temperatury zewnętrznej
- Sterowanie pierwszym naściennym urządzeniem grzewczym o adresie 0
- Funkcja obiegu grzewczego (1 obieg grzewczy z mieszaczem) przy przygotowaniu ciepłej wody (system zasobnikowy) przez pompę ładującą
- 2 wolne gniazda na moduły do rozbudowy funkcji

Adres 1–4

- Naścienne urządzenia grzewcze o adresach 1–4 (podłączenie do modułu kaskadowego FM-CM z lewej strony)

Adres 5–8

- Naścienne urządzenia grzewcze o adresach 5–8 (podłączenie do modułu kaskadowego FM-CM z prawej strony)

Adres 9–15 (wybór i przyporządkowanie dowolne)

Logamatic **5310** (urządzenie regulacyjne w przygotowaniu)

- Rozbudowujące urządzenie regulacyjne

7.5.7 Informacje na temat planowania wykorzystania modułu kaskadowego FM-CM

Ochrona kotłów w instalacjach wielokotłowych

Przy projektowaniu instalacji wielokotłowych duże znaczenie ma zapewnienie ochrony każdego kotła grzewczego. W połączeniu z odpowiednim przyłączeniem hydraulicznym (np. rozdzielacze bezciśnieniowe, sprzęgło hydrauliczne) jest to zagwarantowane przy właściwie ustawionej regulacji.

W przypadku modernizacji starych instalacji często dostępna jest zewnętrzna regulacja obiegów grzewczych, np. nadrzędna regulacja DDC. W tym przypadku zalecane jest odsprężenie hydrauliczne (np. sprzęgło hydrauliczne, użycie mieszaczy obiegu kotłowego i pomp obiegu kotłowego), aby zapewnić ochronę danego kotła grzewczego.

Priorytet regulacji kotła wobec strategii

W przypadku sterowania poprzez moduł kaskadowy FM-CM zasadniczo funkcja strategii włącza i wyłącza palnik. Najwyższy priorytet mają jednak warunki pracy kotła, których należy bezwzględnie przestrzegać. Aby nie dopuścić do krytycznych sytuacji eksploatacyjnych kotła, kocioł grzewczy z urządzeniem Logamatic 5313/5311 bądź Logamatic EMS samodzielnie steruje swoim palnikiem w poniższych przypadkach.

1) Urządzenie regulacyjne Logamatic 5310 jest w przygotowaniu, alternatywnie jako podstacja może zostać użyte również urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 lub Logamatic 5311.

• Ochrona przed zamarzaniem

Jeżeli temperatura kotła spadnie do granicy ochrony przed zamarzaniem, włącza się palnik. W przypadku kotłów z ustalonymi warunkami pracy palnik jest wyłączany po zakończeniu ochrony kotła. W przypadku kotłów kondensacyjnych palnik jest wyłączany przez różnicę przełączenia.

• Nadmierna temperatura

Gdy tylko temperatura na zasilaniu kotła osiągnie wartość maksymalną, palnik wyłącza się.

• Warunki pracy

Dopóki temperatura robocza na zasilaniu kotła grzewczego nie osiągnie wartości zadanej, kocioł grzewczy wciąż pracuje. Wyjątek stanowi tutaj niskotemperaturowy kocioł grzewczy z minimalną temperaturą na powrocie, ponieważ w określonych sytuacjach roboczych kocioł ten pracowałby ciągle.

Umiejscowienie strategicznego czujnika temperatury na zasilaniu

W przypadku instalacji wielokotłowych ze strategicznym czujnikiem temperatury na zasilaniu FVS należy umieścić go bezpośrednio w sprężgle na odpowiedniej wysokości (wybrać odpowiednią tuleję zanurzeniową, aby czujnik znajdował się na wysokości „środek strony wtórnej”). Jeżeli zainstalowany jest wymiennik ciepła lub nie jest zainstalowane sprężgło (brak odsprężenia hydraulicznego, tym samym rozdzielacz obciążony ciśnieniem), czujnik sprężgła należy umieścić jak najbliżej instalacji kotłowej. Dodatkowe czasy zwłoki spowodowane dużymi odległościami między instalacją kotłową a strategicznym czujnikiem temperatury na zasilaniu pogarszają zachowanie regulacyjne, szczególnie w przypadku kotłów grzewczych z palnikiem modułowym.

Ustawienie adresu urządzeń regulacyjnych z Logamatic 5000 i Logamatic EMS

W celu zapewnienia prawidłowego działania musi nastąpić jednoznaczne przyporządkowanie adresu kotła (→ rys. 69). Kotły są numerowane rosnąco, począwszy od adresu 0. Przydzielenie adresu w przypadku kotłów grzewczych z urządzeniem Logamatic 5313 i 5311 odbywa się przez ustawienie adresu magistrali CBC (przełącznik kodujący adres), w przypadku kotłów z urządzeniem Logamatic EMS – poprzez przyłączenie na zacisku przyłączeniowym EMS1, EMS2, EMS3 lub EMS4 na module kaskadowym FM-CM. Każdy adres kotła może zostać przydzielony tylko raz.

Moduł kaskadowy FM-CM można zasadniczo umieścić w każdym z 4 gniazd urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313 lub 5311. Zalecenie dotyczące zachowania numeracji ciągłej obiegów grzewczych: w przypadku tylko jednego istniejącego modułu FM-CM zainstalować go w gnieździe 4 (→ rys. 15, strona 18 bądź rys. 30, strona 34).

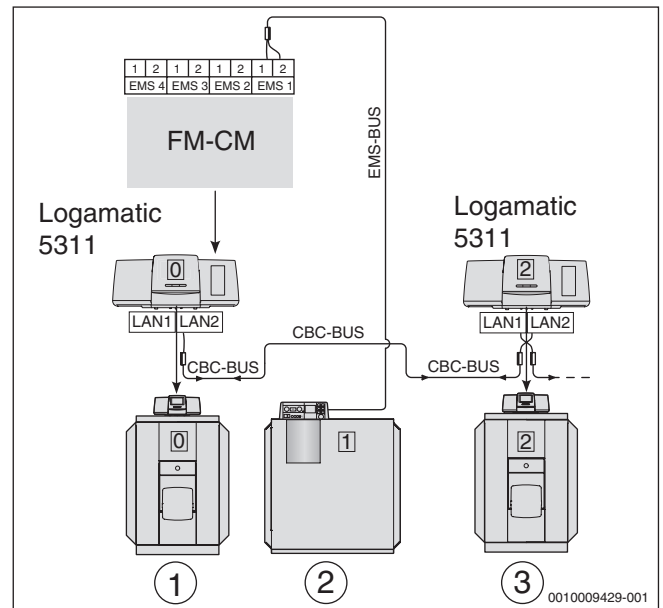
W przypadku kilku modułów kaskadowych adresowanie odbywa się zasadniczo od lewej do prawej (adresy 1–4 są przydzielane kotłom grzewczym podłączanym do lewego modułu kaskadowego itd.). Wszystkie ele-

menty systemu, jak np. czujniki FVS i FRS, są podłączane do lewego modułu kaskadowego.



Więcej szczegółów ustawiania adresu → rozdział 3.1.1, strona 9.

Uwaga: Jeżeli urządzenie regulacyjne jest umieszczane na kotle grzewczym (np. KB372) i kotłem tym steruje się poprzez magistralę SAFe, otrzymuje on adres 0. W tym przypadku kocioł grzewczy nie może zostać podłączony do zacisku EMS na module BCT531, lecz podłączenie następuje wtedy wyłącznie do modułu kaskadowego FM-CM.



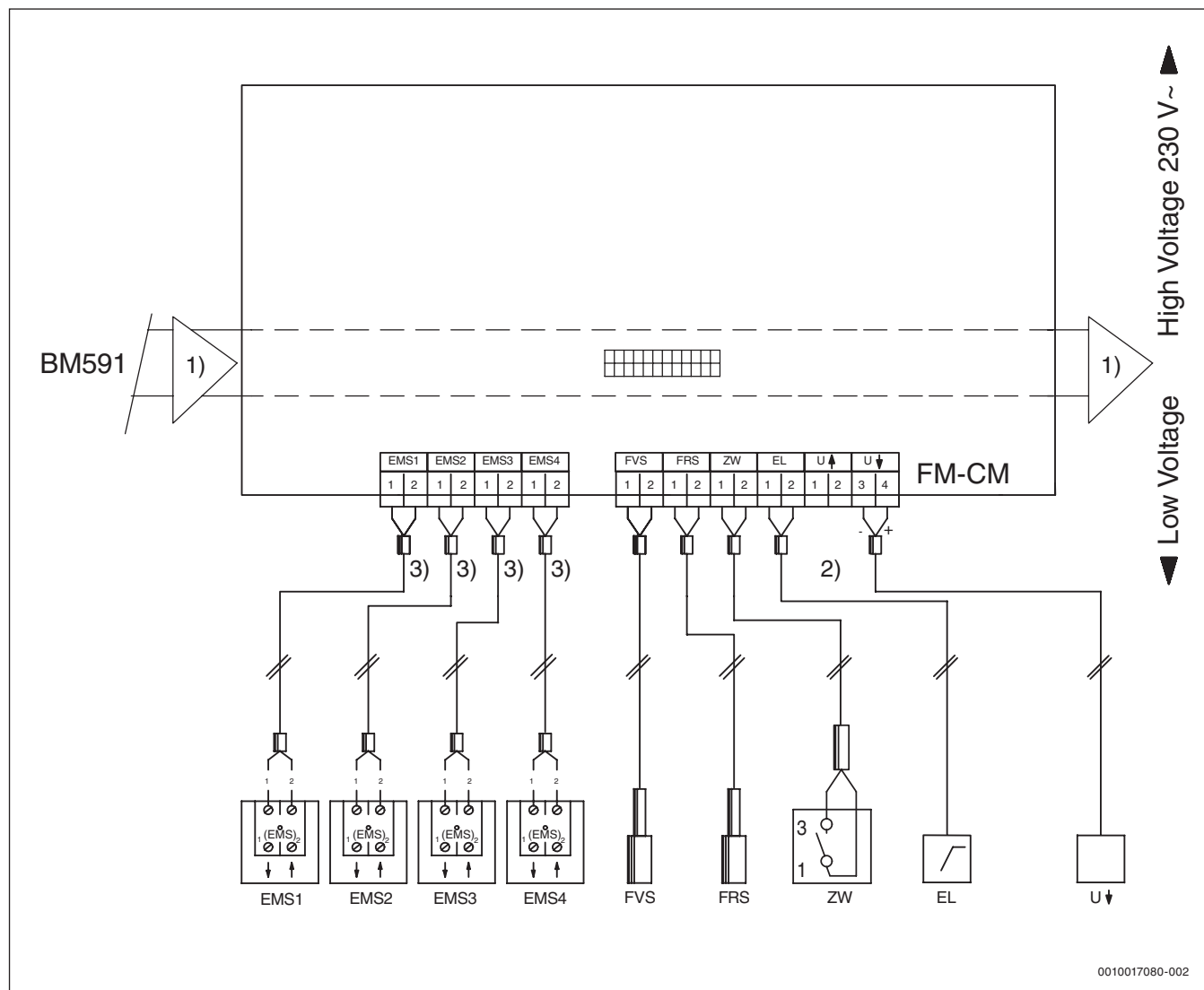
Rys. 69 Podłączenie kotłów grzewczych z urządzeniem Logamatic 5311

- [1] Kocioł grzewczy o adresie 0 (główne urządzenie regulacyjne z modułem kaskadowym FM-CM)
- [2] Kocioł grzewczy o adresie 1 (podłączenie do zacisku przyłączeniowego EMS1 modułu kaskadowego FM-CM)
- [3] Kocioł grzewczy o adresie 2 (podporządkowane urządzenie regulacyjne)



W przypadku zainstalowania kilku modułów kaskadowych FM-CM wszystkie czujniki oraz inne wejścia i wyjścia są podłączane do lewego modułu FM-CM

7.5.8 Schemat połączeń modułu kaskadowego FM-CM



Rys. 70 Schemat połączeń modułu FM-CM

- 1) Magistrala wewnętrzna w urządzeniu regulacyjnym
- 2) Bez funkcji. Wejście napięciowe należy podłączyć do zacisków przyłączeniowych WA modułu centralnego ZM531x w głównym urządzeniu regulacyjnym.
- 3) Maksymalna długość kabla magistrali 100 m, minimalny przekrój 2×0,4–0,75 mm²
- AS Wyjście zbiorczej sygnalizacji usterek, maks. obciążenie zestyku 230 V/5 A, min. obciążenie zestyku 5 V DC/10 mA
- EL Wejście ograniczenia obciążenia zewnętrznego, możliwość podłączenia zestyku bezpotencjałowego
- EMS1 Źródło ciepła; kocioł 1 (→ gabłota informacyjna)
- EMS2 Źródło ciepła; kocioł 2 (→ gabłota informacyjna)
- EMS3 Źródło ciepła; kocioł 3 (→ gabłota informacyjna)
- EMS4 Źródło ciepła; kocioł 4 (→ gabłota informacyjna)
- FA Czujnik temperatury zewnętrznej
- FK Czujnik temperatury kotła
- FRS Czujnik temperatury na powrocie systemu
- FVS Czujnik temperatury na zasilaniu systemu
- PK Pompa obiegu kotłowego (sterowanie przez 230 V). Przy podłączeniu do Logamatic 5313 i 5311 pompa obiegu kotłowego może być

sterowana modulacyjnie sygnałem 0–10 V z modułu centralnego.

- SR Mieszacz temperatury na powrocie (obieg grzewczy 1–3)
- U1 Wejście – bez funkcji. Wejście napięciowe należy podłączyć do zacisków przyłączeniowych WA modułu centralnego ZM531x w głównym urządzeniu regulacyjnym.
- U↓ Wyjście 0–10 V, z możliwością ustawienia parametrów
- ZW Zewnętrzna zmiana kolejności, możliwość podłączenia zestyku bezpotencjałowego



W przypadku zestawienia z urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5313 pierwszy kocioł EMS (kocioł 0) należy podłączyć do przyłącza EMS modułu sterownika BCT531 podstawowego urządzenia regulacyjnego (nie do modułu kaskadowego FM-CM). Drugi kocioł jest podłączany na module kaskadowym FM-CM do zacisku przyłączeniowego EMS1 (kocioł 1), trzeci kocioł – do zacisku przyłączeniowego EMS2 itd. W przypadku usterek generowane jest zgłoszenie „Zakłócenie komunikacji z kotłem 0”.

7.6 Moduł funkcyjny FM-SI służący do przyłączenia zewnętrznych urządzeń zabezpieczających

7.6.1 Krótki opis modułu funkcyjnego FM-SI

Możliwości zastosowania

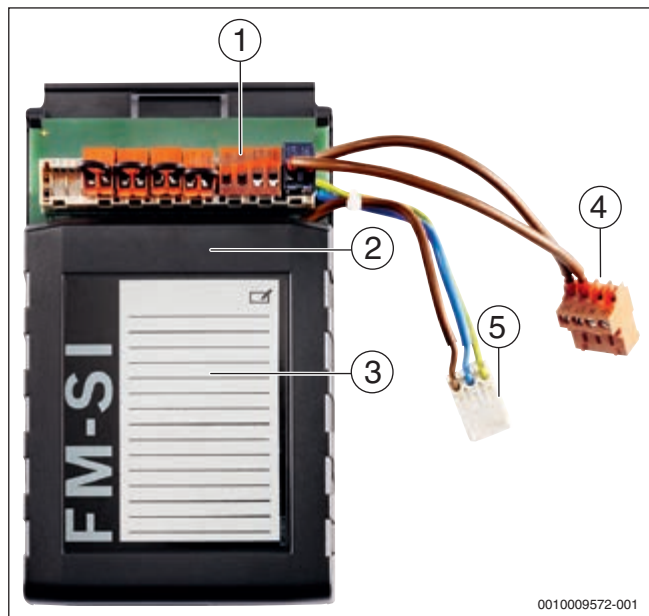
Moduł funkcyjny FM-SI monitoruje maksymalnie 5 zewnętrznych urządzeń zabezpieczających, jak np. zabezpieczenie przed brakiem wody, ogranicznik ciśnienia i zabezpieczający ogranicznik temperatury. Można go użyć tylko raz na urządzenie regulacyjne. Urządzenie regulacyjne automatycznie rozpoznaje moduł funkcyjny i pokazuje wszystkie ustawiane parametry w menu serwisowym.

Moduł wkłada się do urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311 i 5313.

Informacja dotycząca Logamatic 5313: Jeżeli źródło ciepła jest sterowane poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS), nie można używać modułu funkcyjnego FM-SI. W przypadku typu kotła EMS elementy zabezpieczenia są podłączane bezpośrednio do elektroniki kotła (zarówno w przypadku instalacji jednokotłowych, jak i kaskady).

Zakres dostawy

- Moduł funkcyjny FM-SI



Rys. 71 Moduł funkcyjny FM-SI

- [1] Modułowa listwa wtykowa
- [2] Obudowa modułu
- [3] Naklejka z miejscem na notatki
- [4] Zacisk przyłączeniowy SI na module sieciowym NM582 urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000
- [5] Zasilanie sieciowe z modułu sieciowego lub sąsiedniego



Moduł funkcyjny FM-SI należy zainstalować w gnieździe 1 (lewym). Przy instalowaniu modułu FM-SI należy usunąć mostek SI17-18 z podstawowego urządzenia regulacyjnego.

7.6.2 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-SI

Urządzenie regulacyjne	FM-SI	Maks. liczba na urządzenie regulacyjne
Logamatic 5310	Nie	–
Logamatic 5311	Tak	1
Logamatic 5313	Tak	1

Tab. 23 Możliwości użycia modułu funkcyjnego FM-SI

7.6.3 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-SI

	Jednostka	Moduł funkcyjny FM-SI
Napięcie robocze	V AC	230 (± 10%)
Częstotliwość	Hz	50 ± 4%
Pobór mocy (stand-by)	W	2

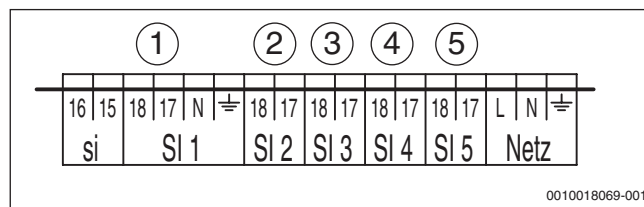
Tab. 24 Dane techniczne modułu funkcyjnego FM-SI

7.6.4 Opis funkcji modułu funkcyjnego FM-SI

Do podłączenia zewnętrznych elementów zabezpieczenia dostępne jest popularne wejście 4-pinowe oraz 4 dodatkowe wejścia 2-pinowe dające możliwość ustawienia parametrów.

Urządzenia zabezpieczające są podłączane pojedynczo i mogą przy użyciu modułu obsługowego zostać opatrzone indywidualnymi nazwami. Tym samym prosta analiza usterek – detekcja uruchomionego elementu zabezpieczenia – staje się możliwa za pomocą urządzenia regulacyjnego lub też wywołania zdalnego.

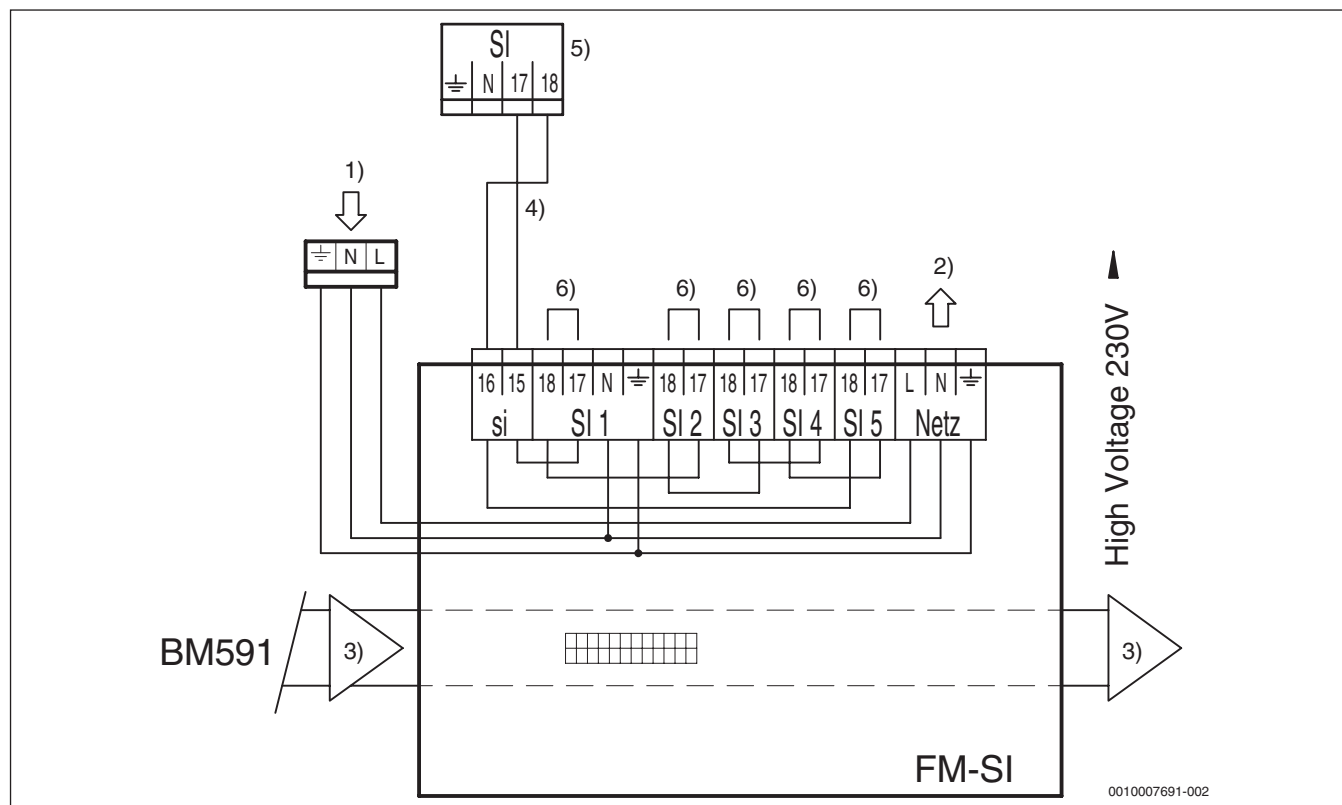
Moduł funkcyjny FM-SI można używać tylko w przypadku montażu urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000 na kotłach, nie w przypadku podłączenia urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000 do kotła poprzez magistralę EMS.



Rys. 72 Urządzenia zabezpieczające moduł funkcyjny FM-SI

- [1] Neutralizacja
- [2] Ogranicznik ciśnienia maks.
- [3] Ogranicznik ciśnienia min.
- [4] Brak wody
- [5] Stabilizacja ciśnienia

7.6.5 Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-SI



Rys. 73 Schemat połączeń modułu funkcyjnego FM-SI

BM591 Moduł płyty łączącej magistralę wewnętrzną
FM-SI Moduł funkcyjny urządzeń zabezpieczających

Zaciski przyłączeniowe:

High Voltage	Napięcie sterownicze 230 V~ 1,5 mm ² /AWG 14, maks. 5 A
--------------	---

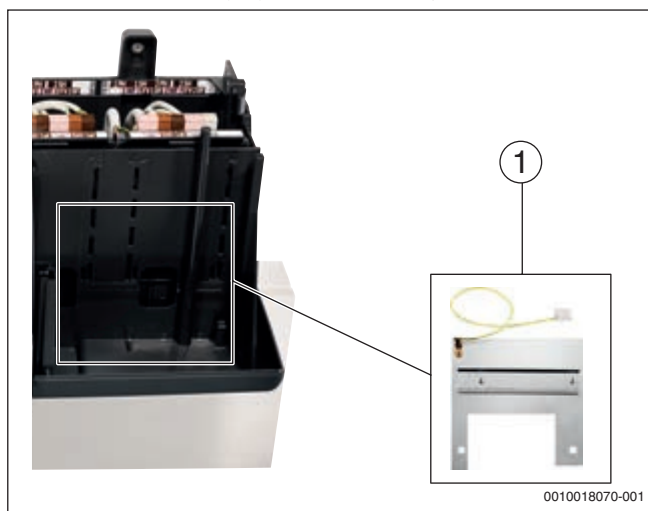
- 1) Zasilanie sieciowe z modułu sieciowego lub sąsiedniego
 - 2) Zasilanie sieciowe kolejnych modułów
 - 3) Magistała wewnętrzna w urządzeniu regulacyjnym
 - 4) Przewód łączący moduł FM-SI z modułem sieciowym NM582
 - 5) Zacisk przyłączeniowy SI na module sieciowym NM582
 - 6) **Uwaga:** Przy podłączeniu urządzeń zabezpieczających usunąć mostek. Wolne przyłącza SI modułu łańcucha zabezpieczeń należy zmostkować.
- si Odłączone wejście urządzeń zabezpieczających
- SI 1-5 Zaciski przyłączeniowe do urządzeń zabezpieczających

Uwaga: Jeżeli nie ma miejsca połączenie sieciowe 1) i zamknięty jest łańcuch zabezpieczeń, wskazywana jest usterka.

Wskazówki:

- Urządzenie neutralizujące należy (z uwagi na dodatkowe zaciski przyłączeniowe do przewodu zerowego i ochronnego) podłączyć do zacisku przyłączeniowego SI1.
- Jeżeli źródło ciepła jest sterowane poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS), nie można używać modułu funkcyjnego FM-SI.
- Do zacisku przyłączeniowego SI urządzenia regulacyjnego (poz. [5]) nie można po zainstalowaniu modułu FM-SI podłączać dodatkowych urządzeń zabezpieczających. Należy usunąć mostek z zacisku przyłączeniowego SI.

7.7 Moduł szyny montażowej FM-RM



Rys. 74 Moduł szyny montażowej FM-RM

[1] FM-RM

Krótki opis

- Moduł szyny montażowej FM-RM umożliwia montaż elementów, takich jak przekaźnik sprzęgający, na szynie montażowej. Można go zainstalować tylko w gnieździe C (→ rys. 1, poz. [2], strona 7).
- Możliwość włożenia do urządzeń regulacyjnych Logamatic 5311, 5313 i 5310 (w przygotowaniu)
- Możliwości użycia szyny montażowej:
 - brama sieciowa IP do korzystania z portalu Control Center CommercialPLUS
 - moduł UMTS/GSM
 - zapewniane przez użytkownika podzespoły do montażu na szynie montażowej (przekaźnik sprzęgający 230 V jako osprzęt, jednak nie styczniki trójfazowe itp.)
 - Stosowane mogą być moduły szyny montażowej o maksymalnie 10 jednostkach szerokości (1 jednostka szerokości = 18 mm). Maksymalnie dopuszczalna wysokość konstrukcyjna wynosi 60 mm.

8 Łączność

Urządzenia regulacyjne Logamatic 5311 i Logamatic 5313 oferują już w standardzie dużą liczbę złączy. Złącza te służą do komunikacji z regulacją nadrzędną oraz z różnymi źródłami ciepła.

8.1 Buderus Control Center Commercial i Control Center CommercialPLUS



Rys. 75 Zdalne zarządzanie przy użyciu portalu Control Center Commercial i Control Center CommercialPLUS

Standardowa obsługa przez Internet przy użyciu portalu Control Center Commercial i profesjonalne zarządzanie zdalne przy użyciu portalu Control Center CommercialPLUS stanowiące rozszerzenie.



Szczegółowe i aktualne informacje na temat portalu Service Control Center Commercial i Control Center CommercialPLUS

→ <https://www.buderus-commercial.de/imprint/index.html#/de/buderus/detail/serviceDescription>

Control Center Commercial



Portal Control Center Commercial jest dostępny pod adresem www.buderus-commercial.de. Rejestracji można dokonać pod adresem www.buderus-commercial.de/register.

Prowadzony przez markę Buderus portal Control Center Commercial oferuje właścicielowi instalacji (użytkownikowi) kontrolę nad jego instalacją grzewczą przez Internet. Urządzenia regulacyjne Logamatic 5311 i Logamatic 5313 posiadają standardowe złącze IP, które umożliwia połączenie z Internetem.

W portalu Buderus Control Center Commercial dostępne bezpłatnie są następujące funkcje:

- podgląd wszystkich instalacji danego właściciela
- odzwierciedlenie 1:1 ekranu dotykowego urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000 w przeglądarce do intuicyjnej obsługi zdalnej
- wyświetlanie danych monitorowania całej instalacji

- ustawianie parametrów poziomu operatora (poziom użytkownika, np. programy czasowe, zadane temperatury w pomieszczeniu, urlop, kalendarz roczny)
- wyświetlanie poziomu serwisowego (tylko odczyt)
- wyświetlanie ostatnich wskazań roboczych i zgłoszeń usterek
- automatyczne przekazywanie zgłoszeń usterek na ustawiany adres e-mail

Control Center CommercialPLUS

Prowadzony przez markę Buderus odpłatny portal Control Center CommercialPLUS jest skierowany do specjalistów i obok podstawowych funkcji portalu Control Center Commercial udostępnia jako „PLUS” inne funkcje:

- podgląd instalacji wraz z wyświetlaniem statusu
- ustawianie wszystkich parametrów łącznie z poziomem serwisowym
- funkcja centrali
- zapis danych (w przygotowaniu)
- zarządzanie użytkownikami (w przygotowaniu)

W przypadku portalu Control Center CommercialPLUS potrzebna jest dodatkowa brama sieciowa (oddzielny osprzęt) do korzystania z dodatkowych funkcji.



Rys. 76 Brama sieciowa IP Control Center CommercialPLUS (do montażu na module szyny montażowej FM-RM)

Wszystkie funkcje dostępne dla użytkownika portalu Control Center Commercial są zintegrowane dla specjalisty w portalu Control Center CommercialPLUS. W przypadku kilku instalacji istnieje możliwość wyposażenia w cechy użytkowe PLUS tylko jednej lub pojedynczych instalacji.



Aktualne ceny oraz szczegółowe informacje
→ www.buderus.de/commercial

Wymagania systemowe

- Zalecenie dotyczące łącza internetowego (w podanej kolejności): sieć stacjonarna, LTE, UMTS.
- Router Buderus (patrz osprzęt) bądź zapewniany przez użytkownika i przeznaczony do profesjonalnego zarządzania zdalnego. Dalsze zalecenia na zapytanie. Do korzystania z portali Control Center Commercial i Control Center CommercialPLUS potrzebny jest telefon komórkowy do przesyłania numerów TAN w wiadomościach SMS.
- Control Center Commercial jest ograniczony do jednego telefonu komórkowego, Control Center CommercialPLUS można rozszerzyć na maks. 10 telefonów.
- Zalecane wersje przeglądarek:
 - Firefox od 36.x
 - Chrome od 40.x
- Zalecana wielkość wyświetlacza: co najmniej 10"

Następujące porty muszą być udostępnione dla portalu Control Center Commercial, jeżeli urządzenie regulacyjne jest przyłączone do sieci z aktywną zaporą sieciową:

Usługa	Protokół	Port
DHCP	UDP	67
DNS	UDP	53
NTP	UDP	123
VPN	UDP	1197
XMPP	TCP	50007 5222

Tab. 25 Udostępnienia portów

Dla portalu Control Center CommercialPLUS dodatkowo obok udostępnień portów wymienionych w tabeli 25 musi być udostępniony następujący port:

Usługa	Protokół	Port
Kanał kontrolny	TCP	2443

Tab. 26 Udostępnienie dodatkowego portu dla portalu Control Center CommercialPLUS



Komunikacja z urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5000 przez Modbus TCP i Internet jest możliwa tylko zamiennie. Połączenie z Internetem może zostać nawiązane tylko poprzez główne urządzenie regulacyjne o adresie 0. Połączenie poprzez inne urządzenia regulacyjne nie jest możliwe. Możliwość ustawienia **bramy sieciowej IP** jest dostępna tylko dla głównego urządzenia regulacyjnego o adresie 0.

8.2 Narzędzie serwisowe Logamatic 5000 podłączane do komputera osobistego/laptopa

Urządzenia regulacyjne Logamatic 5311 i Logamatic 5313 można podłączyć do komputera osobistego/laptopa. Dzięki temu system regulacji można obsługiwać w całości i bardzo wygodnie na komputerze osobistym/laptopie. Może być to przydatne np. wtedy, gdy urządzenie regulacyjne znajduje się w niezbyt łatwo dostępnym miejscu (u góry na kotłach z palnikami nadmuchowym przed kotłem) lub gdy komputer nie znajduje się w kotłowni, lecz w innym pomieszczeniu (np. u dozorczy).

Jako złącze PC bądź diagnostyczne Buderus oferuje specjalny adapter USB do IP stanowiący osprzęt. Złącze USB znajduje się z przodu na module obsługi module sterownika BCT531 za klapką. Komputer osobisty/laptop jest podłączany do gniazda RJ45 adaptera (kabel sieciowy zapewniany przez użytkownika).

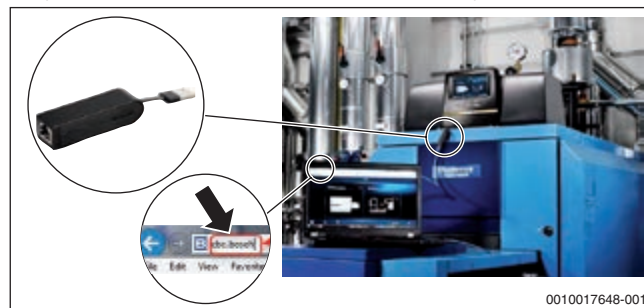
Oprócz przeglądarki (Firefox, Internet Explorer lub Chrome) nie jest potrzebne specjalne oprogramowanie, ekran dotykowy jest przedstawiony do intuicyjnej obsługi 1:1 w przeglądarce komputera osobistego lub laptopa.

W pasku adresu przeglądarki należy wprowadzić następujący adres: **cbc.bosch**

Dzięki narzędziu serwisowemu możliwy jest dostęp do następujących danych:

- poziom użytkownika i serwisowy
- dane monitorowania i protokół błędów
- dostęp do podstacji i nadążnych urządzeń regulacyjnych

Uwaga: Zapisywanie, eksportowanie i importowanie ustawień i danych monitorowania na komputerze osobistym jest możliwe tylko na miejscu przy użyciu pendrive'a (→ 8.4, strona 82). Nie można jednocześnie używać pendrive'a i narzędzia serwisowego. Na urządzeniach regulacyjnych Logamatic 5311 i Logamatic 5313 znajdują się 2 porty USB (1× dostępny od przodu, 1× BCT531 z tyłu). Nie można jednocześnie używać obu portów. Narzędzie serwisowe jest przeznaczone do celów serwisowych i dlatego nie nadaje się do nawiązania stabilnego długotrwałego połączenia.



Rys. 77 Narzędzie serwisowe Logamatic 5000 adapter USB (strona urządzenia regulacyjnego) do IP (strona komputera osobistego: RJ45)

		Control Center Commercial (bezpłatny) poprzez wewnętrzny adres IP (standard)	Control Center CommercialPLUS (odpłatny) poprzez bramę sieciową (osprzęt)
Monitoring: parametry	Poziom operatora	Tak	Tak
	Poziom serwisowy	Tak	Tak
Diagnostyka: zgłoszenia usterek	Ostatnie 20	Tak	Tak
Parametry: ustawienie	Poziom operatora	Tak	Tak
	Poziom serwisowy	Odczyt: Tak Zapis: Nie	Tak
Zapis danych ¹⁾		Nie	Tak
Wizualizacja instalacji ¹⁾		Nie	Tak
Zarządzanie użytkownikami		Nie	Tak
Funkcja centrali		Nie	Tak
Koszty	Inwestycja	Bezpłatnie	Brama sieciowa
	Eksploatacja	Bezpłatnie	Coroczna opłata od instalacji

1) W przygotowaniu

Tab. 27 Zakres funkcji portalu Control Center Commercial i Control Center CommercialPLUS

8.3 Komunikacja magistralą

Następujące złącza są dostępne dla komunikacji magistralą:

- Połączenie z systemem zarządzania budynkiem jest możliwe przez standardowy interfejs Modbus (Modbus TCP/IP). Dostępny jest do tego zacisk przyłączeniowy LAN1 (gniazdo RJ45). Lista punktów danych, z danymi głównego urządzenia regulacyjnego oraz danymi instalacji wielokotłowej lub podstacji, jest dostępna na zapytanie.

Uwaga: Urządzenie regulacyjne Logamatic 5000 komunikuje się przez Modbus TCP/IP, identyfikator urządzenia ID 255. Musi być to wspomagane przez partnera połączenia Modbus.

Jeżeli wymagany jest inny protokół (np. Modbus RTU, LON, KNX lub BACNet), połączenie może nastąpić tylko w wykonaniu przez użytkownika odpowiedniej bramy sieciowej.

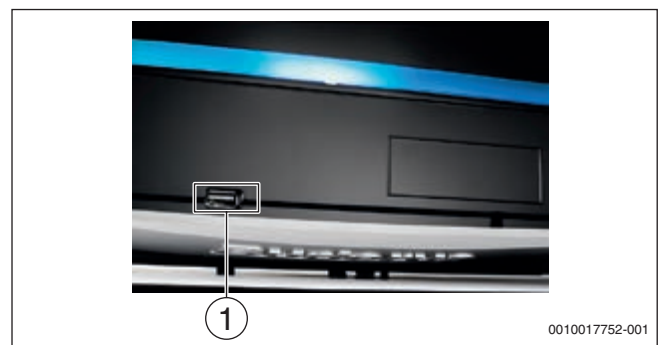
Uwaga: Komunikacja przez Modbus TCP i Internet jest możliwa tylko zamiennie.

- Komunikacja z układem kogeneracyjnym Buderus jest możliwa poprzez standardowy interfejs Modbus (Modbus RTU). Dostępny jest do tego zacisk przyłączeniowy Modbus (RS485) na module BCT531. Dodatkowo potrzebny jest moduł funkcyjny FM-AM.

8.4 Złącze USB

Korzystanie za pomocą pendrive'a

- Dostępny w sprzedaży pendrive włożyć bezpośrednio w złącze USB w urządzeniu regulacyjnym (→ rys. 78)
- Na pendrive można zapisać następujące dane:
 - raport serwisowy
 - konfiguracja urządzeń/ustawienie parametrów (możliwość zapisania kopii zapasowej w urządzeniu regulacyjnym lub na pendrive)
 - historia usterek
 - zapis danych: ostatnie 7 dni zawsze dostępne automatycznie, wcześniejszy zapis na karcie SD
 - Nie można jednocześnie używać pendrive'a i narzędzia serwisowego Logamatic 5000 (→ rozdział 8.2, strona 81).



Rys. 78 Złącze USB: korzystanie za pomocą pendrive'a

[1] Złącze USB

Korzystanie za pomocą adaptera serwisowego USB



Szczegółowe informacje na temat narzędzia serwisowego Logamatic 5000 → rozdział 8.2, strona 81.

8.5 Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane do urządzenia regulacyjnego Logamatic 5311 bądź 5313

Dostępne są różne rodzaje zewnętrznego zapotrzebowania:

- Zewnętrzne zapotrzebowanie na zadaną temperaturę na zasilaniu
- Zmienna zadana temperatura na zasilaniu reprezentowana sygnałem 0–10 V (zacisk przyłączeniowy WA1–2 urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000); kocioł próbuje utrzymać tę zadaną temperaturę na zasilaniu, samemu regulując swoją moc.
- Ustawiona w urządzeniu regulacyjnym, stała zadana temperatura na zasilaniu reprezentowana sygnałem wł./wył. (zacisk przyłączeniowy WA1–3 urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000, zestyk bezpotencjałowy). Jeżeli kocioł zostanie włączony, samodzielnie reguluje on swoją modulację, aby utrzymać ustawioną wartość temperatury.
- Przekazanie zadanej temperatury systemowej (np. jako zadanej wartości kaskady kotłów) za pomocą interfejsu Modbus TCP/IP

Przekazanie zadanej temperatury kotła za pomocą interfejsu Modbus TCP/IP

- Zewnętrzne zapotrzebowanie na moc
- Zmienna modulacja/moc regulowana sygnałem 0–10 V (zacisk przyłączeniowy WA1–2 urządzenia regulacyjnego Logamatic 5000), która jest później oddawana przez kocioł.
- Przekazanie modulacji/mocy poprzez Modbus TCP/IP

Przełączanie trybów pracy poprzez zestyk przełączający WF

Moduły funkcyjne FM-MM i FM-MW zapewniają zestykiem WF1–2–3 możliwość przełączania trybów pracy poprzez zewnętrzny zestyk przełączający (→ rozdział 7.2, strona 46 i rozdział 7.3, strona 52).

Zewnętrzna blokada poprzez zestyk przełączający

Poprzez zestyk rozwierny EV1-2 (stan spoczynku: zamknięty) kocioł grzewczy może zostać zablokowany przy pomocy regulacji zewnętrznej, np. przez alternatywne źródło ciepła. Do funkcji związanych z bezpieczeństwem (np. zabezpieczenie przed brakiem wody lub ogranicznik ciśnienia maksymalnego) należy wykorzystać zacisk przyłączeniowy SI.

Uwaga: Jeżeli źródło ciepła jest sterowane poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS), zacisk przyłączeniowy EV pozostaje bez funkcji. Należy usunąć mostek z zacisku przyłączeniowego EV. Aby zablokować kocioł grzewczy, należy wykorzystać odpowiedni zacisk przyłączeniowy EV/I3 na źródle ciepła.

8.6 Sygnał zwrotny dotyczący mocy palnika bądź zadanej wartości instalacji

Urządzenia regulacyjne Logamatic 5311 i 5313 przekazują do zestyku U-BR sygnał zwrotny dotyczący mocy palnika bądź zadanej wartości instalacji w postaci napięcia 0–10 V.

8.7 Wyjście zbiorczej sygnalizacji usterek

Poprzez zbiorczą sygnalizację usterek w postaci zestyku przełączającego AS1 (bezpotencjałowego, do wyboru jako zestyk zwierny lub rozwierny) zgłoszenie usterki może zostać przekazane do centrum kierowania bądź podłączone do urządzenia sygnalizacyjnego lub alarmowego (lampka ostrzegawcza, sygnał dźwiękowy itp.).

Uwaga: Jeżeli w jednej instalacji używanych jest kilka połączonych urządzeń regulacyjnych, na wyjściu AS1 głównego urządzenia regulacyjnego zgłoszenie usterki następuje również wtedy, gdy usterka wystąpiła w podporządkowanym urządzeniu regulacyjnym. Natomiast na wyjściu AS1 podporządkowanego urządzenia regulacyjnego zgłoszenie usterki następuje tylko wtedy, gdy zostaje ono wygenerowane przez to urządzenie regulacyjne.

9 Tryb ręczny i awaryjny

- Tryb awaryjny jest w przeciwieństwie do trybu ręcznego uruchamiany automatycznie, np. w razie zaniku komunikacji między znajdującymi się wewnątrz urządzenia modułami BCT531 i ZM5313 (znajdująca się wewnątrz urządzenia magistrala I2C).
- Tryb ręczny zapewnia dostarczanie ciepła w wyjątkowych sytuacjach (np. bezpośrednio po uruchomieniu). Musi on zostać uruchomiony ręcznie przez użytkownika.
- Ręczny tryb pracy całej instalacji jest uaktywniany przyciskiem „Ręczny” z przodu na module obsługiowym BCT531. Następnie cała instalacja jest eksploatowana z parametrami ustawionymi domyślnie w menu.
- Tryb ręczny można uaktywnić w menu również oddzielnie dla wszystkich części instalacji (np. kotła grzewczego lub obiegów grzewczych). Można wtedy sterować oddzielnie poszczególnymi elementami instalacji. Tak np. można wyznaczyć stopień modulacji kotła grzewczego, otworzyć bądź zamknąć mieszacz lub włączyć bądź wyłączyć pompy. W razie uaktywnienia trybu ręcznego najpierw wyłączana jest pompa, a mieszacz jest odłączany od prądu.
- W trybie ręcznym pasek stanu LED świeci się na żółto.
- W trybie awaryjnym pasek stanu LED świeci się na czerwono.

10 Przykłady instalacji

10.1 Objasnienie symboli

Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
Przewody rurowe/elektryczne					
	Zasilanie – ogrzewanie/instalacja solarna		Powrót solanki		Cyrkulacja ciepłej wody
	Powrót – ogrzewanie/instalacja solarna		Woda pitna		Okablowanie elektryczne
	Zasilanie solanki		Ciepła woda		Okablowanie elektryczne nieciągłe
Zawory z siłownikiem/zawory/czujniki temperatury/pompy					
	Zawór		Regulator różnicy ciśnienia		Pompa
	Obejście kontrolne		Zawór bezpieczeństwa		Zawór klapowy zwrotny
	Zawór równoważący statyczny		Zespół zabezpieczający		Czujnik temperatury
	Zawór przelewowy		Zawór 3-drogowy (mieszanie/rozdzielanie)		Zabezpieczający ogranicznik temperatury
	Zawór odcinający z filtrem		Mieszacz ciepłej wody, termostatyczny		Czujnik temperatury spalin
	Zawór kołpakowy		Zawór dzielący 3-drogowy (przełączanie)		Ogranicznik temperatury spalin
	Zawór, sterowany motorycznie		Zawór dzielący 3-drogowy (przełączanie, w stanie bezprądowym zamknięty na II)		Czujnik temperatury zewnętrznej
	Zawór, sterowany termicznie		Zawór dzielący 3-drogowy (przełączanie, w stanie bezprądowym zamknięty na A)		Radiowy czujnik temperatury zewnętrznej
	Zawór odcinający, sterowany magnetycznie		Zawór mieszający 4-drogowy		...Radiowy...
Różne					
	Termometr		Lejek odpływowy z syfonem		Sprzęgło hydrauliczne z czujnikiem
	Manometr		Separacja systemów wg EN1717 (izolator przepływów zwrotnych)		Wymiennik ciepła
	Napełnianie/oprózniczenie		Naczynie wzbiorcze z zaworem kołpakowym		Urządzenie do pomiaru strumienia objętości
	Filtr wody		Separator magnetytu		Zbiornik wylatujący
	Licznik ilości ciepła		Separator powietrza		Obieg grzewczy
	Wypływ ciepłej wody		Odpowietrznik automatyczny		Podłogowy obieg grzewczy
	Przełącznik		Kompensator		Sprzęgło hydrauliczne
	Elektryczny wkład /grzałka elektryczna				

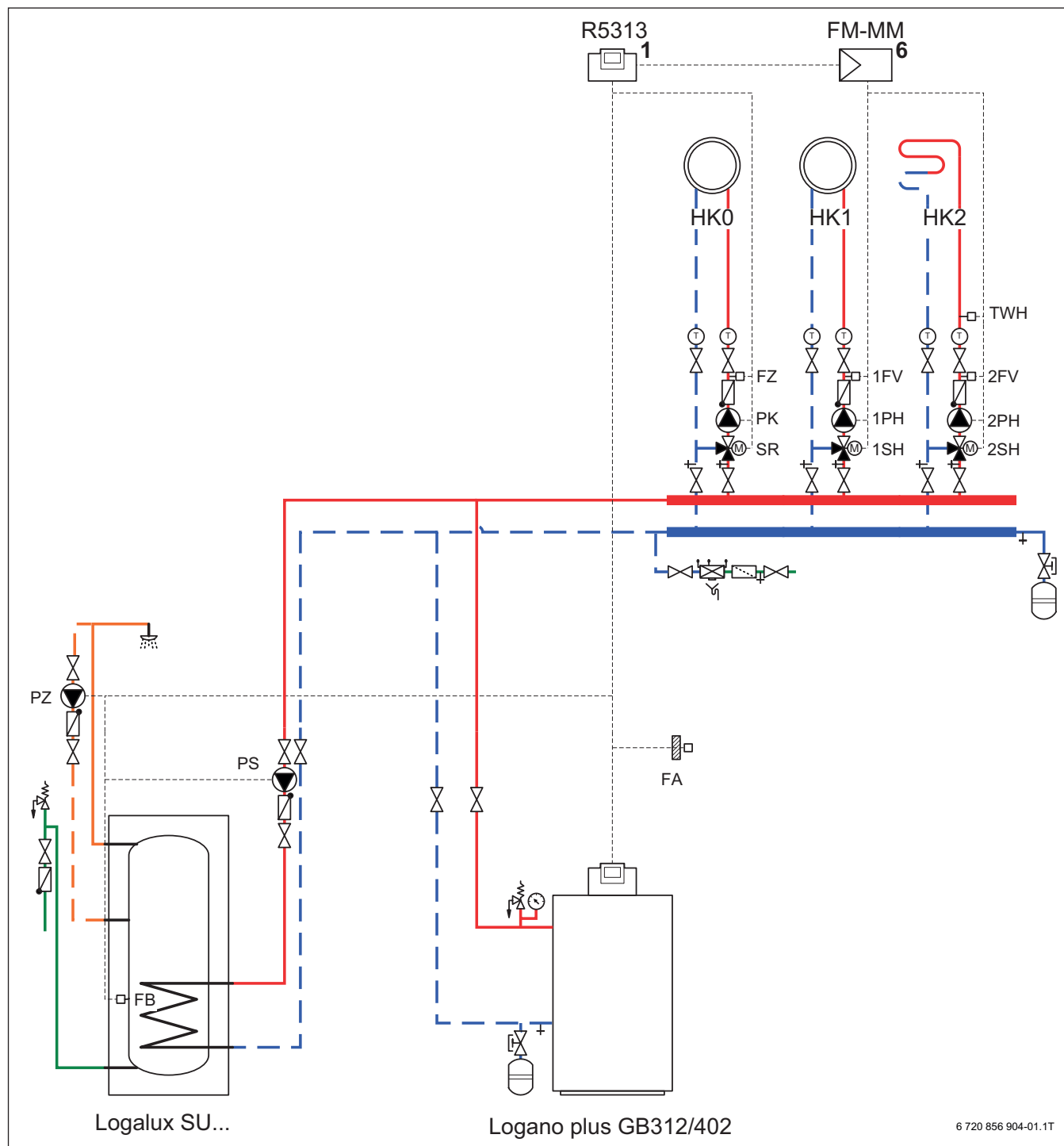
Tab. 28 Symbole hydrauliczne

10.2 Wykaz skrótów

Skrót	Znaczenie
BC...	Sterownik podstawowy olejowego/gazowego kotła grzewczego EMS
BR	Palnik
C-BHKW	Regulacja (control) układu kogeneracyjnego
DWV	Zawór 3-drogowy (przełączający)
ES	Zewnętrzne wejście usterek (bezpotencjałowe)
FA	Czujnik temperatury zewnętrznej
FAR	Czujnik temperatury na powrocie instalacji
FB	Czujnik temperatury ciepłej wody (woda użytkowa)
FK	Czujnik temperatury kotła
FM-..	Moduł funkcyjny
FPO	Czujnik temperatury zasobnika buforowego u góry
FPM	Czujnik temperatury zasobnika buforowego na środku
FPU	Czujnik temperatury zasobnika buforowego na dole
FRS	Strategiczny czujnik temperatury na powrocie
FV/FZ	Dodatkowy czujnik temperatury, np. czujnik temperatury na zasilaniu
FVS	Strategiczny czujnik temperatury na zasilaniu
FW	Czujnik temperatury ciepłej wody
FWR	Czujnik temperatury na powrocie alternatywnego źródła ciepła
FWG	Czujnik temperatury spalin
FWV	Czujnik temperatury na zasilaniu alternatywnego źródła ciepła
HK...	Obieg grzewczy
KR	Zawór kłapowy zwrotny
KS01..	Stacja solarna
MAG	Membranowe naczynie wzbiorcze
PC0	Pompa w naściennym urządzeniu grzewczym (w zależności od regulatora w naściennym urządzeniu grzewczym)
PH	Pompa obiegu grzewczego
PK	Pompa obiegu kotłowego
PK Mod	Modulacja pompy obiegu kotłowego
PS	Pompa ładująca zasobnik
PS1	Pompa solarna
PW2	Pompa cyrkulacyjna
PWE	Pompa źródła ciepła/pompa ładująca zasobnik buforowy
PZ	Pompa cyrkulacyjna
R5...	Urządzenie regulacyjne
RK	Powrót kotła
SA	Zawór równoważący statyczny i odcinający
SC300	Autonomiczny regulator solarny
SH	Mieszacz obiegu grzewczego
SM100	Moduł solarny
SMF	Filtr zanieczyszczeń
SR	Mieszacz obiegu kotłowego (mieszacz powrotu)
SWE	Zawór przyłączenia źródła ciepła lub zasobnika buforowego
SWR	Mieszacz regulacji temperatury na powrocie
TS1	Czujnik temperatury kolektora
TS2	Czujnik temperatury zasobnika (na dole)
TWH	Czujnik temperatury
VK	Zasilanie

Tab. 29 Zestawienie często stosowanych skrótów

10.3 Stojący kocioł grzewczy z automatem zapłonowym SAFe, 3 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.



Rys. 79 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 99)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5313

Regulowane elementy instalacji

- 3 obiegi grzewcze z mieszaczem
- Przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wyposażenie regulacyjne

- Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313, adres 0
- Moduł funkcyjny FM-MM, gniazdo 1

Opis funkcji

Obieg grzewczy HK0 i przygotowanie ciepłej wody są sterowane urządzeniem Logamatic 5313 (wyposażenie podstawowe). Obiegi grzewcze HK1 i HK2 są sterowane modułem funkcyjnym FM-MM.

- Logamatic 5313 → rozdział 5, strona 17
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania
→ rozdział 11, strona 99

Specjalne informacje na temat planowania

Użycie układu hydraulicznego bez sprzęgła hydraulicznego w zakresie $DT = 15\text{--}25\text{ K}$. DT instalacji grzewczej nie może przewyższać 30 K , od 30 K kocioł grzewczy moduluje w dół. Dla kotła KB372 $\Delta T < 50\text{ K}$.

The diagram illustrates a heating system layout. At the top, a control unit (R5311) is connected to a fan motor (FM-MM 6). The system includes three heating circuits (HK0, HK1, HK2) each with a temperature sensor (T), a pressure sensor (P), a pressure switch (PK), a pressure switch (SR), a pressure switch (1PH), a pressure switch (2PH), a pressure switch (1SH), and a pressure switch (2SH). A central manifold (FA) distributes the flow. The system is connected to a Logano plus SB325/625/745 boiler and a Logalux SU... radiator. The radiator is connected to a pressure sensor (PZ) and a pressure switch (PS). The boiler is connected to a pressure sensor (FK) and a pressure switch (FB). The system is also connected to a water supply (TWH) and a water return (TWR).

Umiejscowienie modułu:

- ## Regulowane elementy instalacji

- ### Wypożyczenie regulacyjne

- ## Opis funkcji

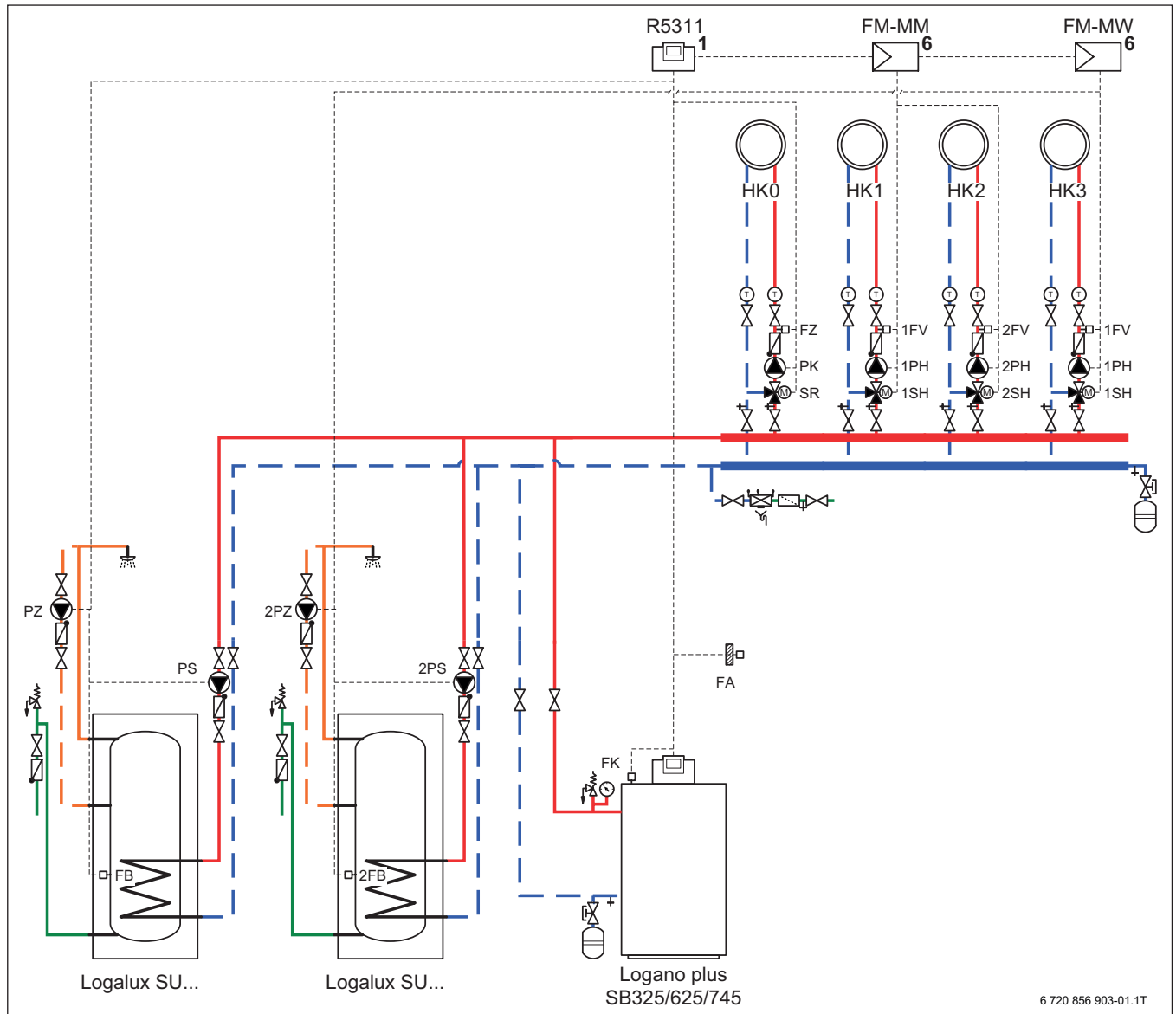
podstawowe). Obiegi grzewcze HK1 i HK2 są sterowane modułem funkcyjnym FM-MM.

- Logamatic 5313 → rozdział 5, strona 17
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania
→ rozdział 11, strona 99

10.5 Stojący kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym, 4 obiegami grzewczymi i 2 zasobnikami c.w.u.



Rys. 81 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311

Regulowane elementy instalacji

- 4 obiegi grzewcze z mieszaczem
- 2x przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wypożyczenie regulacyjne

- Urządzenie regulacyjne Logamatic 5311, adres 0
- Moduł funkcyjny FM-MM, gniazdo 1
- Moduł funkcyjny FM-MW, gniazdo 2

Opis funkcji

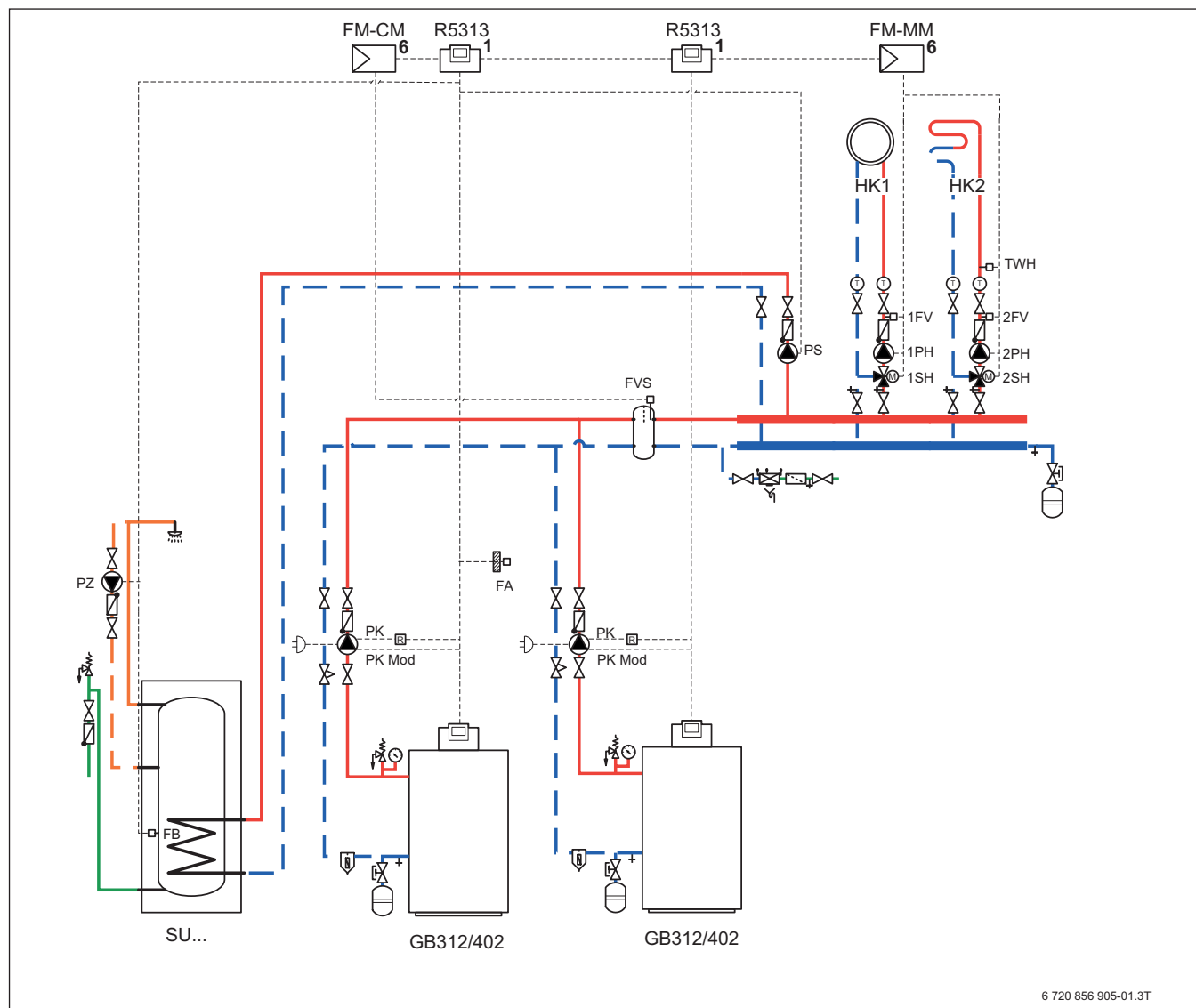
Obieg grzewczy HK0 i pierwszy układ przygotowania ciepłej wody są sterowane urządzeniem Logamatic 5311 (wypożyczenie podstawowe). Obiegi grzewcze HK1 i HK2 są sterowane modulem funkcyjnym FM-MM. Obieg grzewczy HK3 i drugi układ przygotowania ciepłej wody są sterowane modulem funkcyjnym FM-MW.

- Logamatic 5311 → rozdział 6, strona 34
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

10.6 2 stojące kotły grzewcze z automatem zapłonowym SAFe, 2 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.



Rys. 82 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5313

Regulowane elementy instalacji

- 2 obiegi grzewcze z mieszaczem
- Przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wyposażenie regulacyjne

- 2x urządzenie regulacyjne Logamatic 5313, adres 0 = główne urządzenie regulacyjne z modułem funkcyjnym FM-CM, adres 1 = nadążne urządzenie regulacyjne bądź kocioł nadążny
- Moduł funkcyjny FM-CM, zainstalowany w
- Logamatic 5313, adres 0, zalecenie: gniazdo 4
- Moduł funkcyjny FM-MM, gniazdo 1

Opis funkcji

Strategię regulacji przejmuje moduł funkcyjny FM-CM. Obiegi grzewcze HK1 i HK2 są sterowane modułem funkcyjnym FM-MM. Przygotowanie ciepłej wody jest

sterowane urządzeniem Logamatic 5313 (wyposażenie podstawowe).

- Logamatic 5313 → rozdział 5, strona 17
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80

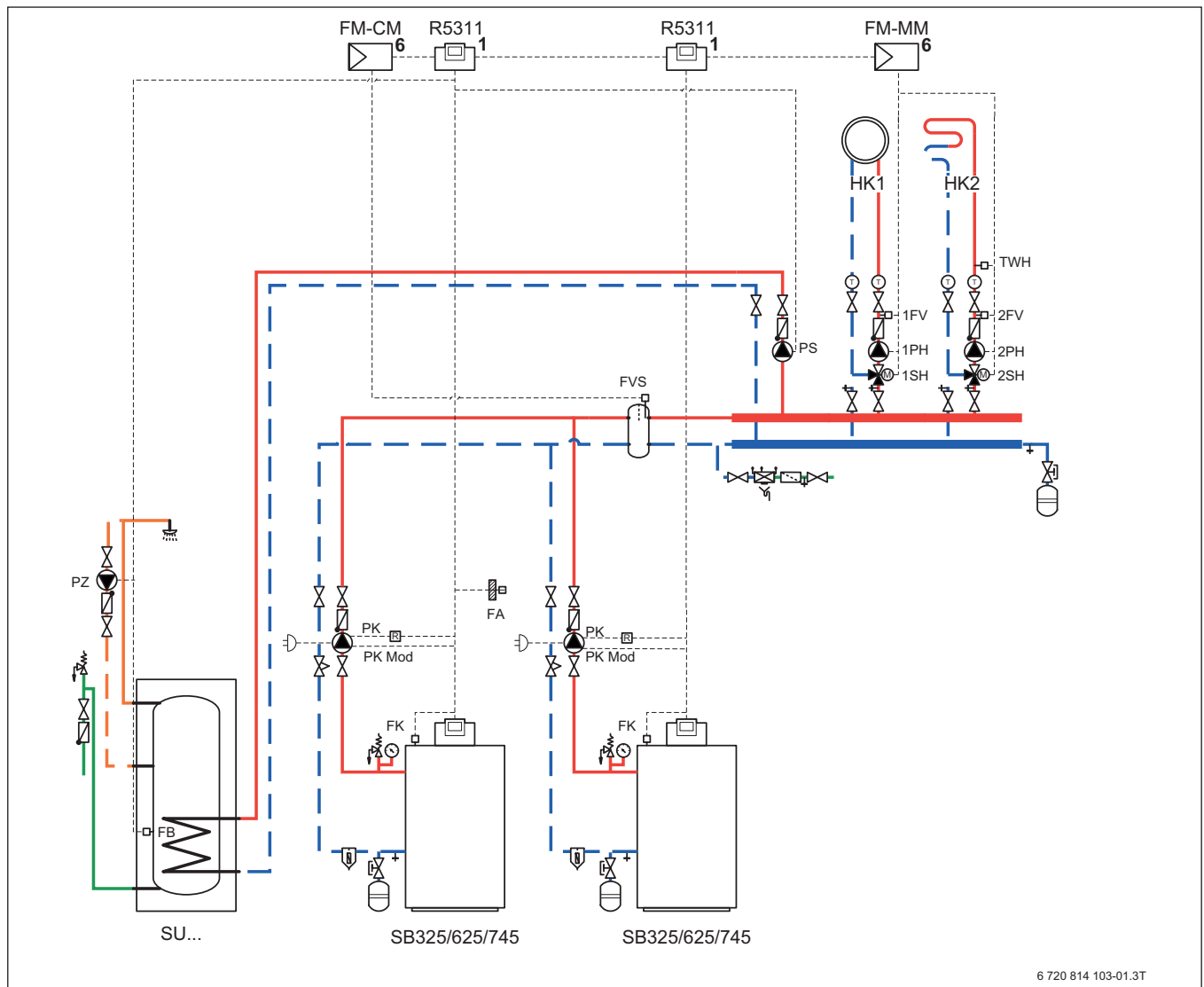


Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

Specjalne informacje na temat planowania

Pompy obiegu kotłowego są podłączane na stałe do napięcia 230 V, mogą być one sterowane modułacyjnie przez sygnał 0–10 V („PK- mod”). Polecenie uruchomienia/zatrzymania jest wydawane bezpotencjałowo przez przełącznik sprzęgający na wyjściu PK. Więcej informacji → strona 31.

10.7 2 stojące kotły grzewcze z palnikiem zewnętrznym, 2 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.



Rys. 83 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311

Regulowane elementy instalacji

- 2 obiegi grzewcze z mieszaczem
- Przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wyposażenie regulacyjne

- 2× urządzenie regulacyjne Logamatic 5311, adres 0 = główne urządzenie regulacyjne z modułem funkcyjnym FM-CM, adres 1 = nadążne urządzenie regulacyjne bądź kocioł nadążny
- Moduł funkcyjny FM-CM, zainstalowany w Logamatic 5311, adres 0, zalecenie: gniazdo 4
- Moduł funkcyjny FM-MM, gniazdo 1

Opis funkcji

Strategię regulacji przejmuje moduł funkcyjny FM-CM. Obiegi grzewcze HK1 i HK2 są sterowane modułem

funkcyjnym FM-MM. Przygotowanie ciepłej wody jest sterowane urządzeniem Logamatic 5311 (wyposażenie podstawowe).

- Logamatic 5311 → rozdział 6, strona 34
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80

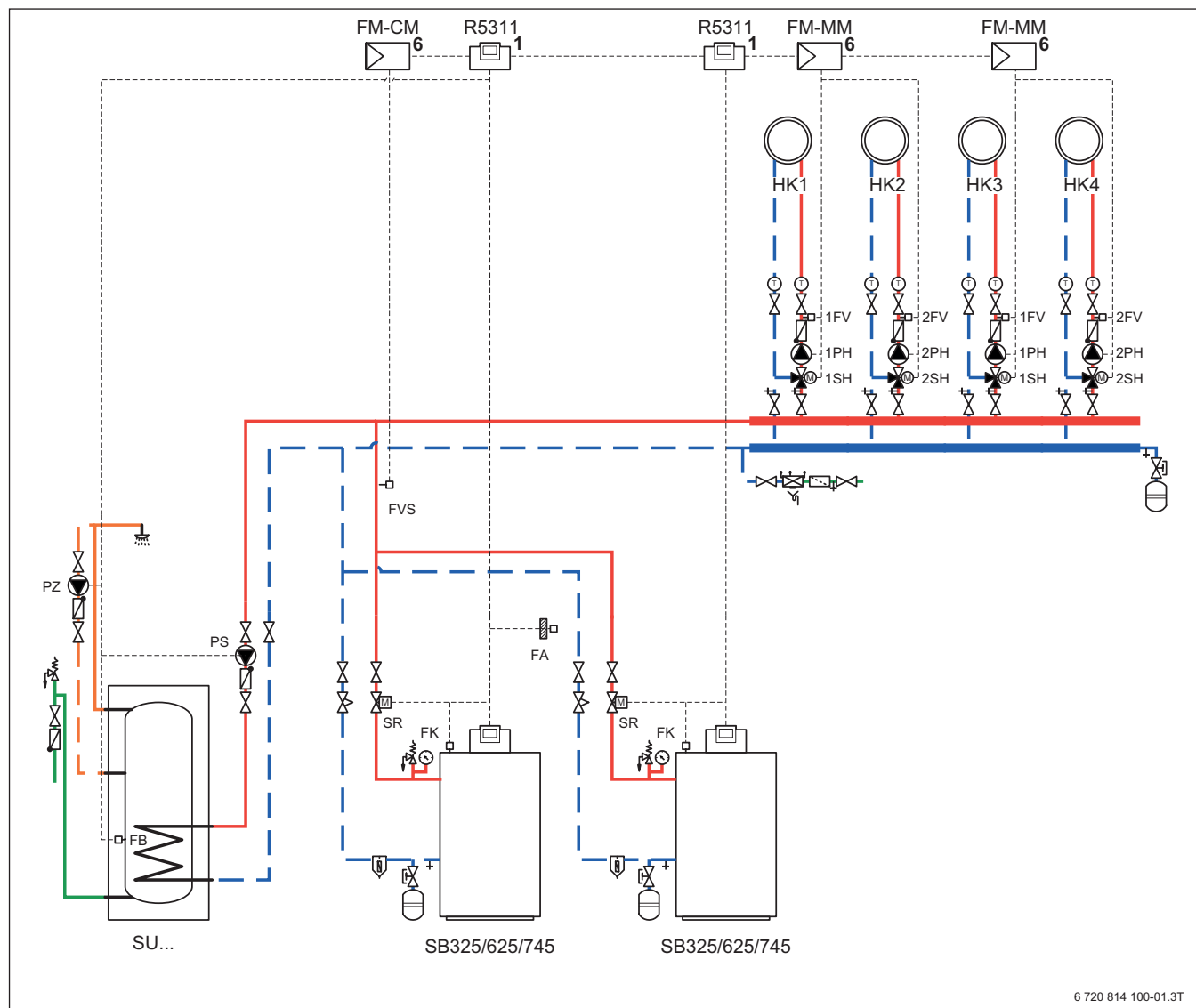


Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

Specjalne informacje na temat planowania

Pompy obiegu kotłowego mogą być sterowane modułyacyjnie przez sygnał 0–10 V. Polecenie uruchomienia/zatrzymania jest wydawane bezpotencjałowo przez przekaźnik sprzęgający. Więcej informacji → strona 43.

10.8 2 stojące kotły grzewcze z palnikiem zewnętrznym, 4 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.



Rys. 84 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311

Regulowane elementy instalacji

- 4 obiegi grzewcze z mieszaczem
- Przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wypożyczenie regulacyjne

- 2x urządzenie regulacyjne Logamatic 5311, adres 0 = główne urządzenie regulacyjne z modułem funkcyjnym FM-CM, adres 1 = nadążne urządzenie regulacyjne bądź kocioł nadążny
- Moduł funkcyjny FM-CM, zainstalowany w
- Logamatic 5311, adres 0, zalecenie: gniazdo 4
- 2x moduł funkcyjny FM-MM, gniazdo 1 i 2

Opis funkcji

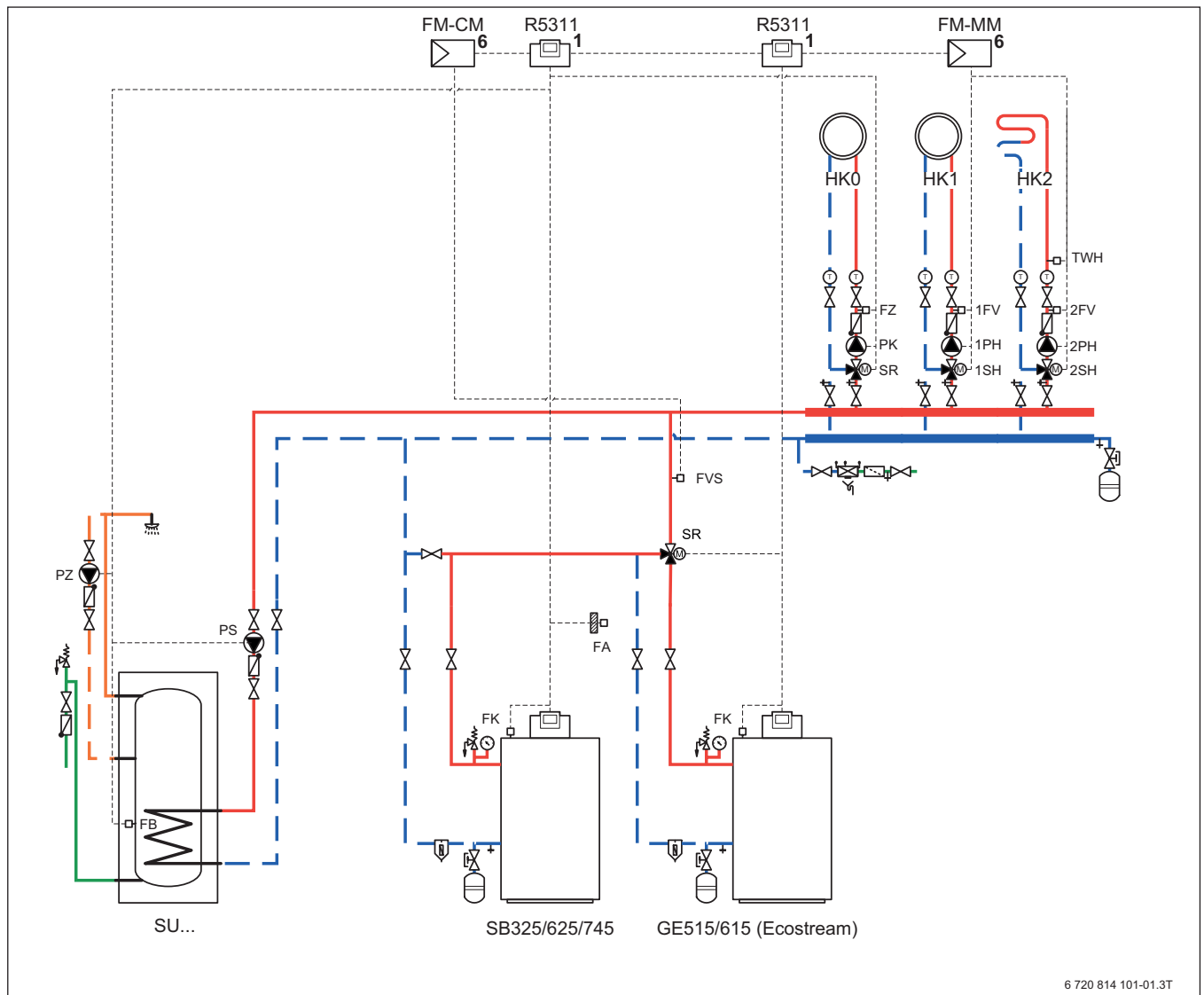
Strategię regulacji przejmuje moduł funkcyjny FM-CM. Obiegi grzewcze HK1 i HK2 bądź HK3 i HK4 są sterowane modułami funkcyjnymi FM-MM. Przygotowanie ciepłej wody jest sterowane urządzeniem Logamatic 5311 (wypożyczenie podstawowe).

- Logamatic 5311 → rozdział 6, strona 34
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

10.9 Stojący kondensacyjny kocioł grzewczy i kocioł grzewczy Ecostream z palnikiem zewnętrznym (połączenie szeregowe), 3 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.



6 720 814 101-01.3T

Rys. 85 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotłach
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311

Regulowane elementy instalacji

- 3 obiegi grzewcze z mieszaczem
- Przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wyposażenie regulacyjne

- 2x urządzenie regulacyjne Logamatic 5311, adres 0 = główne urządzenie regulacyjne z modułem funkcyjnym FM-CM, adres 1 = nadążne urządzenie regulacyjne bądź kocioł nadążny
- Moduł funkcyjny FM-CM, zainstalowany w
- Logamatic 5311, adres 0, zalecenie: gniazdo 4
- Moduł funkcyjny FM-MM, gniazdo 1

Opis funkcji

Strategię regulacji przejmuje moduł funkcyjny FM-CM. Warunki pracy kotła grzewczego Ecostream są zapew-

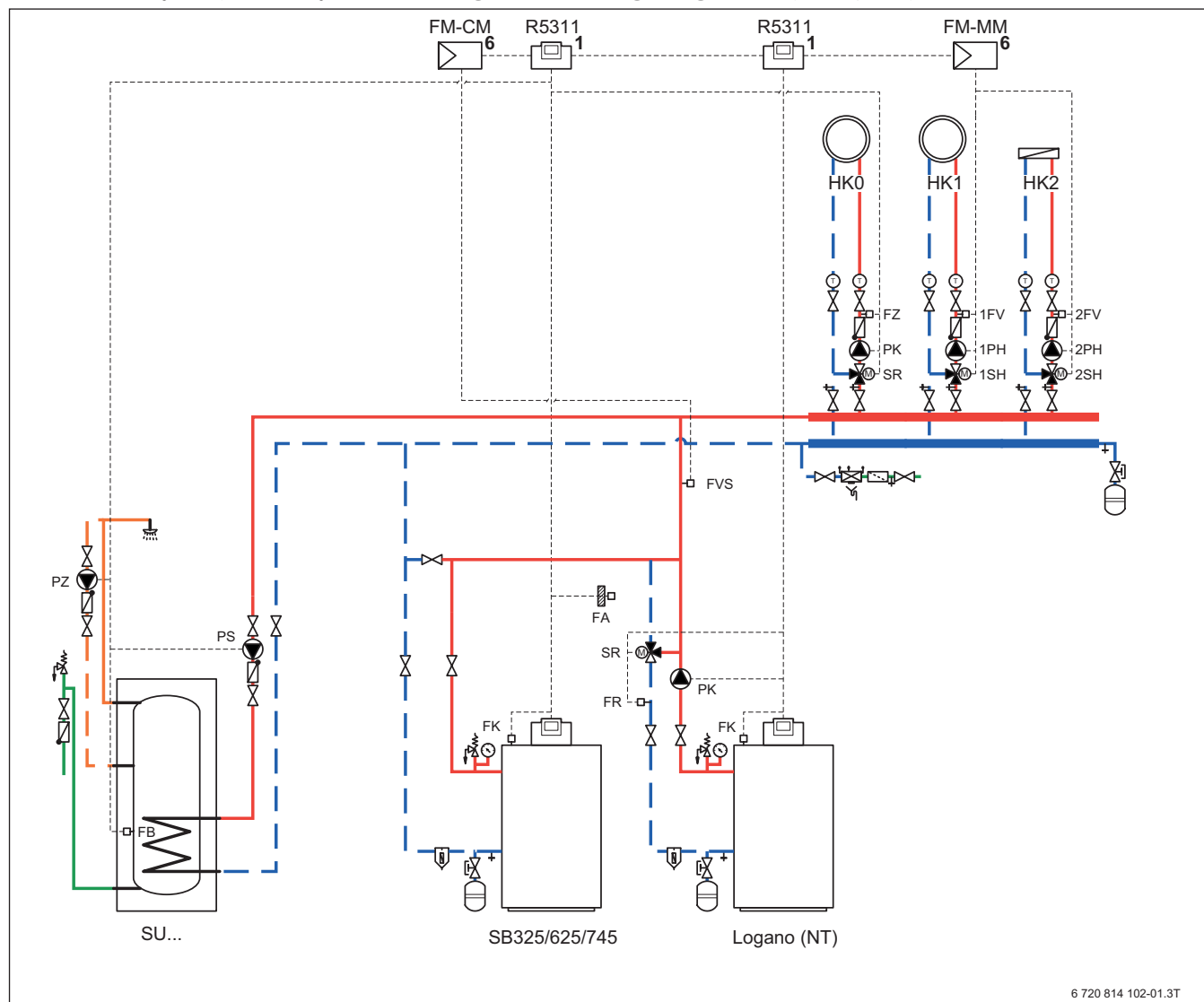
niane przez mieszacz kotła ograniczający strumień objętości przepływający poprzez kocioł grzewczy – sterowanie odbywa się za pomocą urządzenia Logamatic 5311 (funkcja podstawowa). Obieg grzewczy HK0 i pierwszy układ przygotowania ciepłej wody są sterowane urządzeniem Logamatic 5311 (wyposażenie podstawowe). Obiegi grzewcze HK1 i HK2 są sterowane modułem funkcyjnym FM-MM.

- Logamatic 5311 → rozdział 6, strona 34
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

10.10 Stojący kondensacyjny kocioł grzewczy i niskotemperaturowy kocioł grzewczy z palnikiem zewnętrznym (połączenie szeregowe), 3 obiegami grzewczymi i jednym zasobnikiem c.w.u.



Rys. 86 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5311

Regulowane elementy instalacji

- 3 obiegi grzewcze z mieszaczem
- Przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wypożyczenie regulacyjne

- 2x urządzenie regulacyjne Logamatic 5311, adres 0 = główne urządzenie regulacyjne z modułem funkcyjnym FM-CM, adres 1 = nadążne urządzenie regulacyjne bądź kocioł nadążny
- Moduł funkcyjny FM-CM, zainstalowany w Logamatic 5311, adres 0, zalecenie: gniazdo 4
- Moduł funkcyjny FM-MM, gniazdo 1

Opis funkcji

Strategię regulacji przejmuje moduł funkcyjny FM-CM. Warunki pracy niskotemperaturowego kotła grzewczego

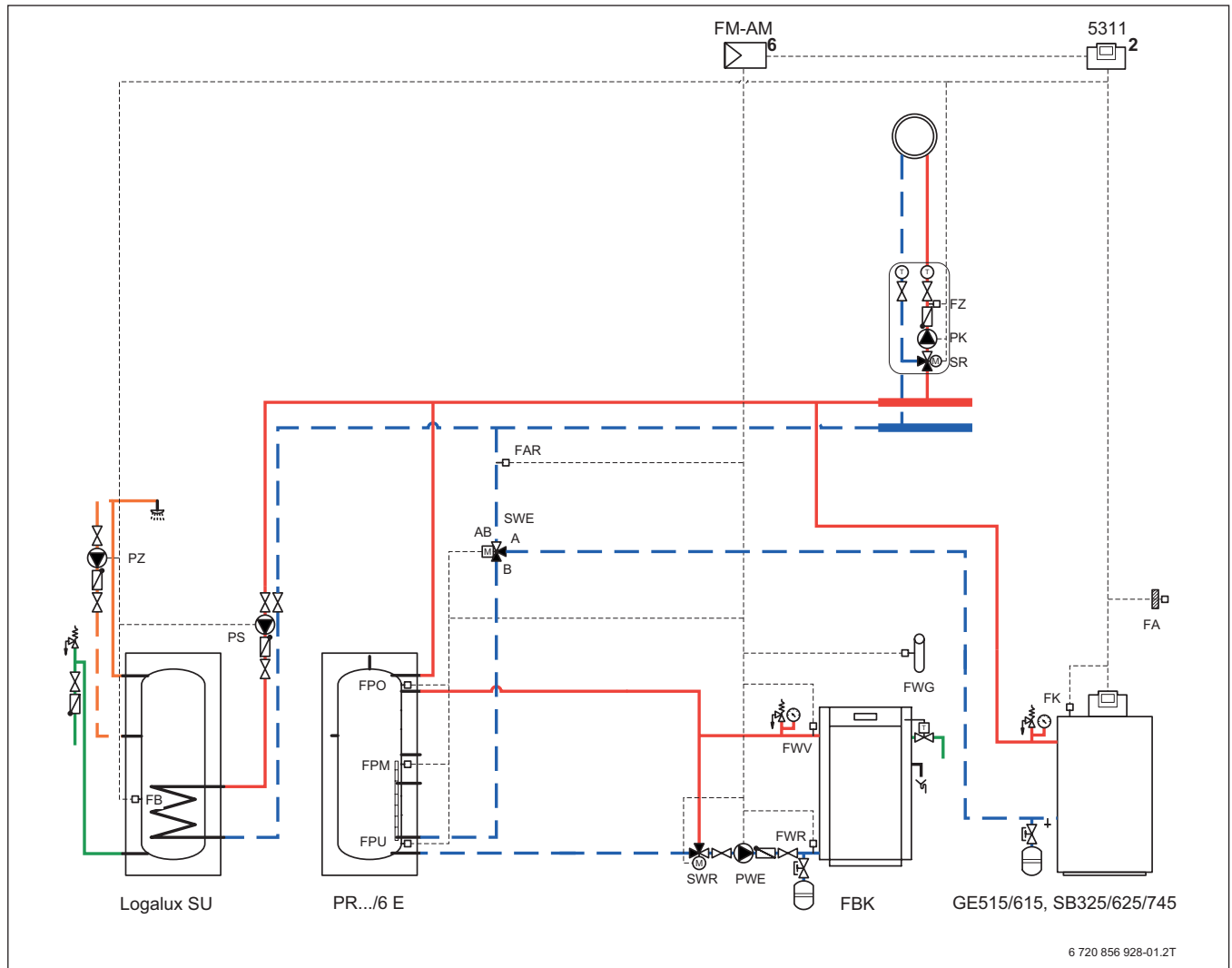
go są zapewniane przez mieszacz kotła podwyższający temperaturę na powrocie – sterowanie odbywa się za pomocą urządzenia Logamatic 5311 (funkcja podstawowa). Obieg grzewczy HK0 i pierwszy układ przygotowania ciepłej wody są sterowane urządzeniem Logamatic 5311 (wyposażenie podstawowe). Obiegi grzewcze HK1 i HK2 są sterowane modułem funkcyjnym FM-MM.

- Logamatic 5311 → rozdział 6, strona 34
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

10.11 Stojący kocioł grzewczy połączony z kotłem na paliwa stałe, jednym zbiornikiem buforowym, jednym obiegiem grzewczym i ciepłą wodą



Rys. 87 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotłach
- 2 Na źródle ciepła lub na ścianie

Regulowane elementy instalacji

- Jeden obieg grzewczy z mieszaczem (podstawowe urządzenie regulacyjne Logamatic 5311)
- Zasobnik c.w.u. z pompą ładującą (podstawowe urządzenie regulacyjne Logamatic 5311)

Wyposażenie regulacyjne

- 1x urządzenie regulacyjne Logamatic 5311
- Moduł funkcyjny FM-AM

Opis funkcji

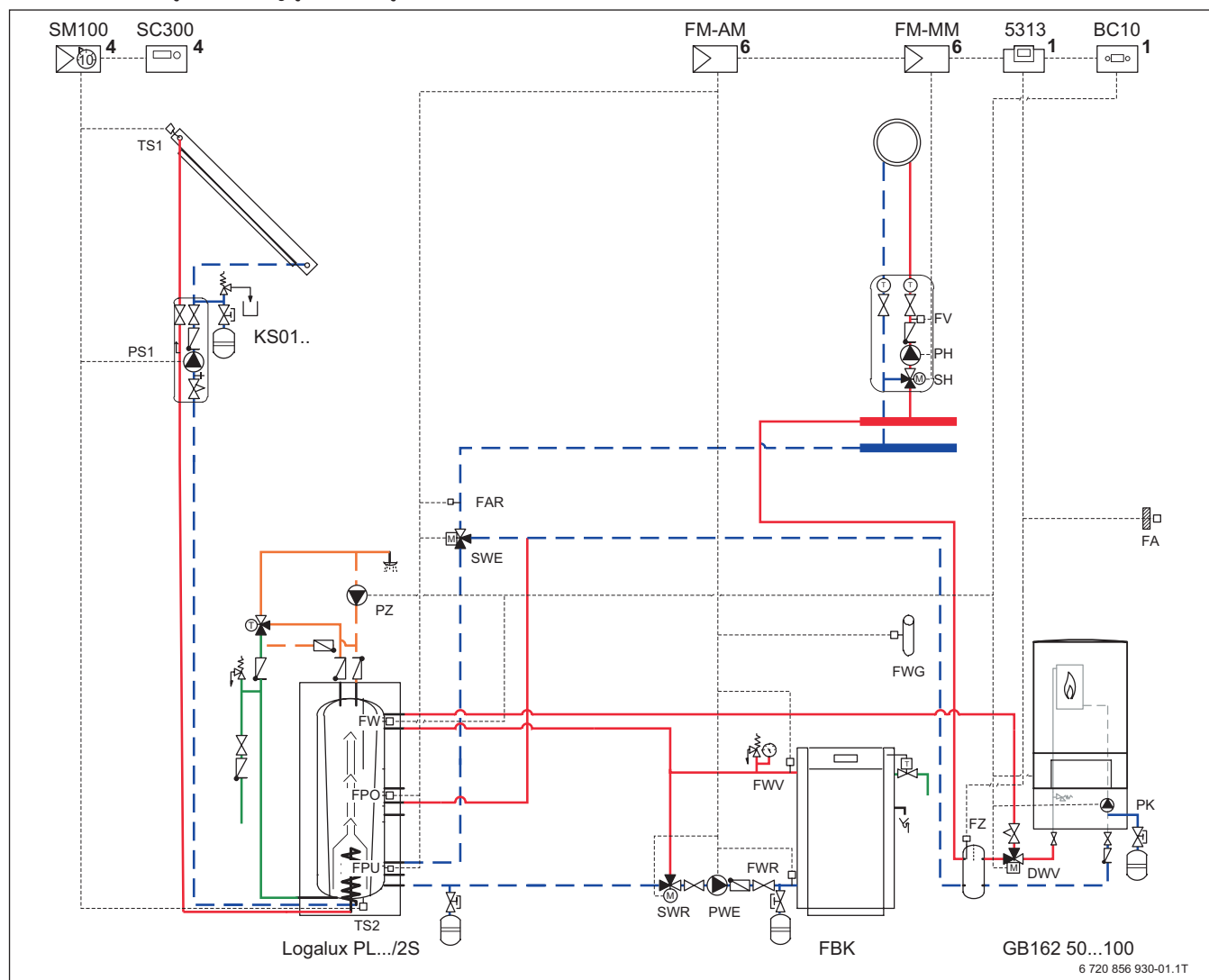
Moduł funkcyjny FM-AM przyłącza do bufora alternatywne źródło ciepła i reguluje jego warunki pracy. Moduł funkcyjny FM-AM reguluje układ połączeń obiegu bufora.

- Logamatic 5311 → rozdział 6, strona 34
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

10.12 Naścienny kocioł gazowy kondensacyjny połączony z kotłem na paliwa stałe, zasobnikiem buforowym, obiegiem grzewczym, ciepłą wodą wpływającą przez zawór 3-drogowy i autonomiczną instalacją solarną



Rys. 88 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 4 W stacji lub na ścianie
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5313

Regulowane elementy instalacji

- Jeden obieg grzewczy z mieszaczem (FM-MM)
- Zasobnik c.w.u. z zaworem 3-drogowym (urządzenie naścienne BC 10)

Wposażenie regulacyjne

- Jedno urządzenie regulacyjne Logamatic 5313
- Moduł funkcyjny FM-MM
- Moduł funkcyjny FM-AM
- Moduł solarny SM100
- Jeden autonomiczny regulator solarny SC300

Opis funkcji

Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313 jest ustawiane na typ kotła = EMS. Moduł funkcyjny FM-MM reguluje

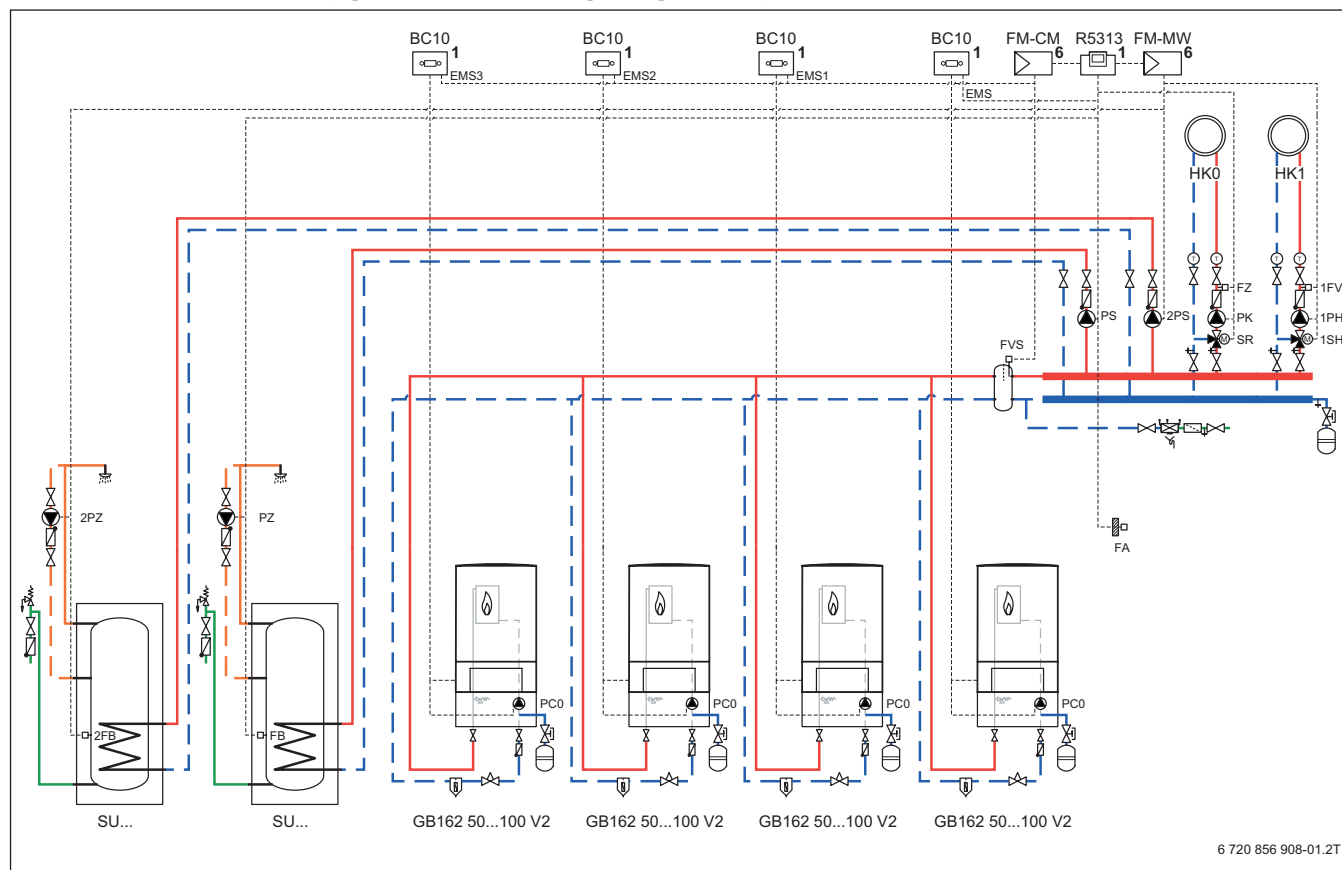
maksymalnie 2 obiegi grzewcze. Regulacja funkcji ciepłej wody jest zawarta w elektronice kotła BC 10 urządzenia naściennego. Moduł funkcyjny FM-AM przyłącza do bufora alternatywne ciepła i reguluje jego warunki pracy. Moduł funkcyjny FM-AM reguluje układ połączeń obejścia bufora. Instalacja solarna jest regulowana autonomicznie poprzez moduł solarny SM100 (adres 10) i autonomiczny regulator solarny SC300.

- Logamatic 5313 → rozdział 5, strona 17
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68
- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

10.14 4 naściennne kotły grzewcze z 2 obiegami grzewczymi i 2 zasobnikami c.w.u.



Rys. 90 Przykład instalacji (wykaz skrótów → tabela 29, strona 85)

Umiejscowienie modułu:

- 1 Na kotle
- 6 W urządzeniu regulacyjnym Logamatic 5313

Regulowane elementy instalacji

- 2 obiegi grzewcze z mieszaczem
- 2x przygotowanie ciepłej wody przez pompę ładującą zasobnik

Wypożyczenie regulacyjne

- Urządzenie regulacyjne Logamatic 5313
- Moduł funkcyjny FM-CM
- Moduł funkcyjny FM-MW

Opis funkcji

Obieg grzewczy HK0 i przygotowanie ciepłej wody są sterowane urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5313 (wypożyczenie podstawowe). Obieg grzewczy HK1 i drugi układ przygotowania ciepłej wody są sterowane modulem funkcyjnym FM-MW.

Uwaga: Przy użyciu przedstawionego wyposażenia regulacyjnego można sterować maksymalnie pięćmi naściennymi urządzeniami grzewczymi. Pierwsze naścienne urządzenie grzewcze jest z zasady podłączane do zacisków przyłączeniowych EMS na module BCT531, wszystkie inne naścienne urządzenia grzewcze są podłączane do zacisków przyłączeniowych EMS1-EMS4 na module funkcyjnym FM-CM.

- Logamatic 5313 → rozdział 5, strona 17
- FM-MM → rozdział 7.2, strona 46
- FM-MW → rozdział 7.3, strona 52
- FM-AM → rozdział 7.4, strona 57
- FM-CM → rozdział 7.5, strona 68

- FM-SI → rozdział 7.6, strona 77
- Łączność/złącza → rozdział 8, strona 80



Przestrzegać wskazówek dotyczących instalowania → rozdział 11, strona 99

11 Wskazówki dotyczące instalowania

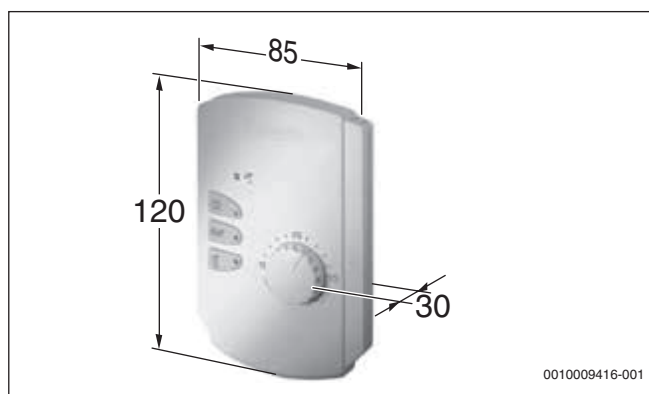
11.1 Przyłącze elektryczne

11.1.1 Montaż i instalowanie urządzenia Logamatic 5000

Montaż i instalowanie urządzenia Logamatic 5000	
Urządzenie regulacyjne Logamatic 5000 nadaje się szczególnie do zainstalowania na ścianie, ale naturalnie również do klasycznego montażu na kotle	
Prawidłowa, przejrzysta instalacja elektryczna z wystarczającą przestrzenią (ilustracja: całkowite wyposażenie)	
Jednoznaczne opisanie wszystkich kabli i zacisków, czytelne z przodu i od góry	

Tab. 30 Montaż i instalowanie urządzenia Logamatic 5000

11.1.2 Moduł zdalnego sterowania BFU



Rys. 91 Moduł zdalnego sterowania BFU z wbudowanym czujnikiem temperatury w pomieszczeniu

W trybie pracy sterowanym temperaturą w pomieszczeniu temperatura na zasilaniu obiegu grzewczego podlega zmianom w zależności od temperatury zmierzonej w pomieszczeniu odniesienia. Do tego rodzaju regulacji należy zainstalować w pomieszczeniu moduł zdalnego sterowania BFU z wbudowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia.

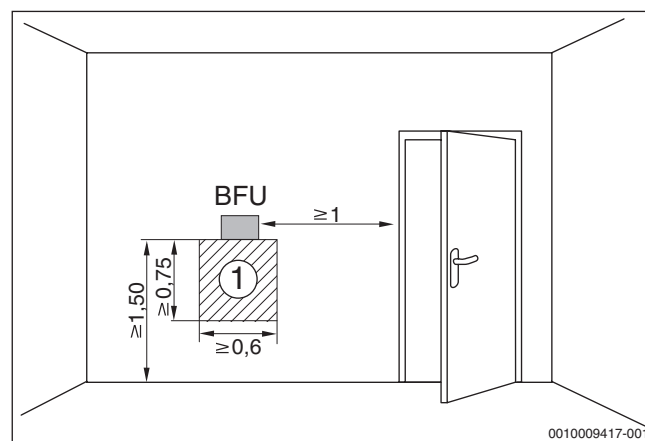
Podłączenie elektryczne następuje kablem dwużyłowym ($2 \times 0,4 - 0,75 \text{ mm}^2$) do zacisku przyłączeniowego BF.

Moduł zdalnego sterowania w pomieszczeniu odniesienia

Aby ustalić reprezentatywną temperaturę w pomieszczeniu, moduł zdalnego sterowania BFU należy zainstalować w odpowiednim miejscu pomieszczenia odniesienia ($\rightarrow$ rys. 92).

Oznacza to, aby nie instalować np.:

- na ścianie zewnętrznej
- w pobliżu okien i drzwi
- przy mostkach ciepłych lub mostkach zimna
- w „martwych” kątach
- nad grzejnikami
- w miejscu bezpośredniego promieniowania słonecznego
- w miejscu bezpośredniego promieniowania ciepłego urządzeń elektrycznych itp.



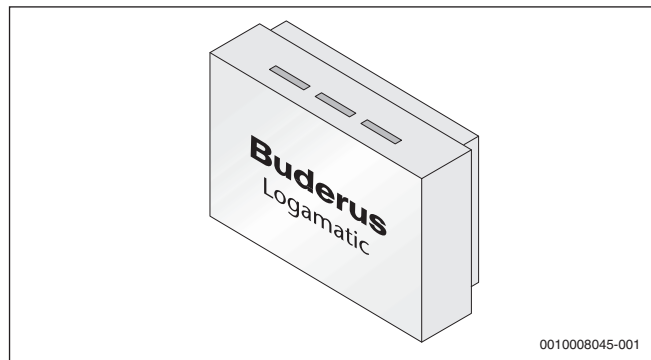
Rys. 92 Umiejscowienie modułu zdalnego sterowania (BFU) lub oddzielnego czujnika temperatury pomieszczenia w pomieszczeniu odniesienia (wymiary w metrach)

[1] Wolna przestrzeń

W pomieszczeniu odniesienia powinny panować normalne i zawsze jednakowe warunki temperaturowe. W związku z tym okna i drzwi nie powinny być otwarte lub zamknięte nadzwyczaj długo. Oprócz tego można zrezygnować z grzejnikowych zaworów termostatycznych w pomieszczeniu odniesienia lub należy je całkowicie otworzyć, aby 2 niezależne regulacje nie wpływały na siebie. Jeśli np. wartość zadana temperatury w pomieszczeniu wynosi 21°C, ale częściowo zamknięty zawór termostatyczny zamyka się już przy 20°C, w tym przypadku regulacja automatyczna dąży do zapewnienia coraz większej ilości ciepła, co jednak nie jest możliwe z uwagi na zamknięty zawór (regulacja ręczna).

Oddzielny czujnik temperatury w pomieszczeniu

Oddzielny czujnik temperatury w pomieszczeniu należy przewidzieć, jeżeli modułu zdalnego sterowania BFU nie można tak zainstalować w pomieszczeniu odniesienia, aby jego umiejscowienie było dogodne zarówno dla pomiaru temperatury w pomieszczeniu, jak i dla użytkownika (→ rys. 93).



Rys. 93 Oddzielny czujnik temperatury w pomieszczeniu do zewnętrznego montażu jako alternatywa dla czujnika temperatury wbudowanego w moduł zdalnego sterowania BFU

11.1.3 Kompatybilność elektromagnetyczna EMV

Urządzenia regulacyjne systemu Logamatic 5000 odpowiadają obowiązującym przepisom i normom DIN EN 60730-1, DIN EN 50082 i DIN EN 50081-1. Aby zapewnić pracę bez zakłóceń, przez odpowiednie zainstalowanie należy jednak nie dopuścić do wpływu źródeł nadmiernych zakłóceń. Przy prowadzeniu kabli należy zwrócić uwagę na to, aby kable zasilające (napięcie 230 lub 400 VAC) nie biegły równolegle do kabli niskonapięciowych (kabel magistrali, kabel czujnika, kabel modułu zdalnego sterowania).

Przy wspólnym ułożeniu kabli mocy i niskiego napięcia w jednym kanale kablowym lub przy długościach powyżej 50 metrów dla niskich napięć należy przewidzieć kable ekranowane. Ekrany kabli należy z jednej strony połączyć z masą elektroniki. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe uziemienie całej instalacji oraz bezbłędne podłączenie przewodu ochronnego (PE).

11.1.4 Czujnik temperatury zewnętrznej

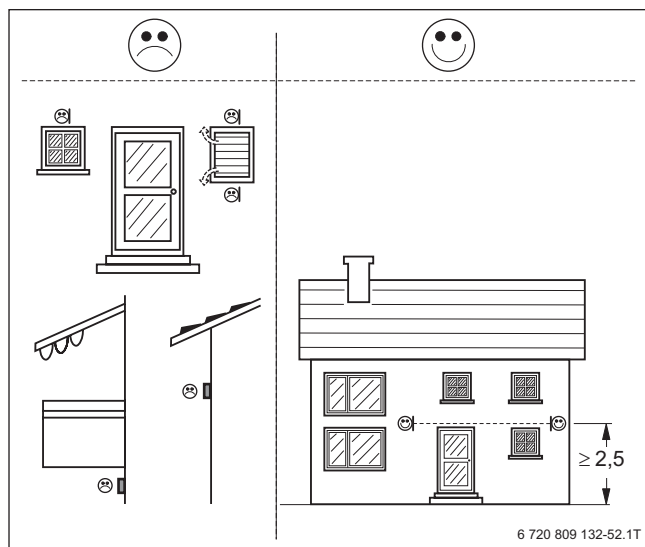
Czujnik temperatury zewnętrznej należy do zakresu dostawy cyfrowych urządzeń regulacyjnych kotłów Logamatic 5311 i Logamatic 5313 i podłącza się go zawsze tam, gdzie wymagają tego funkcje regulatora, takie jak sterowanie pogodowe lub ochrona przed zamarzaniem.

Zasadniczo w instalacjach z kilkoma cyfrowymi urządzeniami regulacyjnymi do każdego urządzenia można podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej. Może być to wskazane np. w przypadku obiegów grzewczych z orientacją północ/południe. Również w przypadku podstacji z urządzeniem regulacyjnym Logamatic 5313 można oddzielnie zainstalować czujnik temperatury zewnętrznej należący do zakresu dostawy. Bez dodatkowego czujnika temperatury zewnętrznej np. zmierzona temperatura zewnętrzna głównego urządzenia regulacyjnego połączzonego magistralą CBC jest przejmowana przez nadążne urządzenie regulacyjne lub przez urządzenie regulacyjne podstacji.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy zainstalować tak, by mógł mierzyć temperaturę bez wpływu zakłóceń. W związku z tym należy go zawsze umieszczać na północnej stronie budynku.

Czujnika temperatury zewnętrznej nie można jednak umieszczać:

- nad oknami, drzwiami i otworami wentylacyjnymi
- pod markizami, balkonami lub na dachu (→ rys. 94)



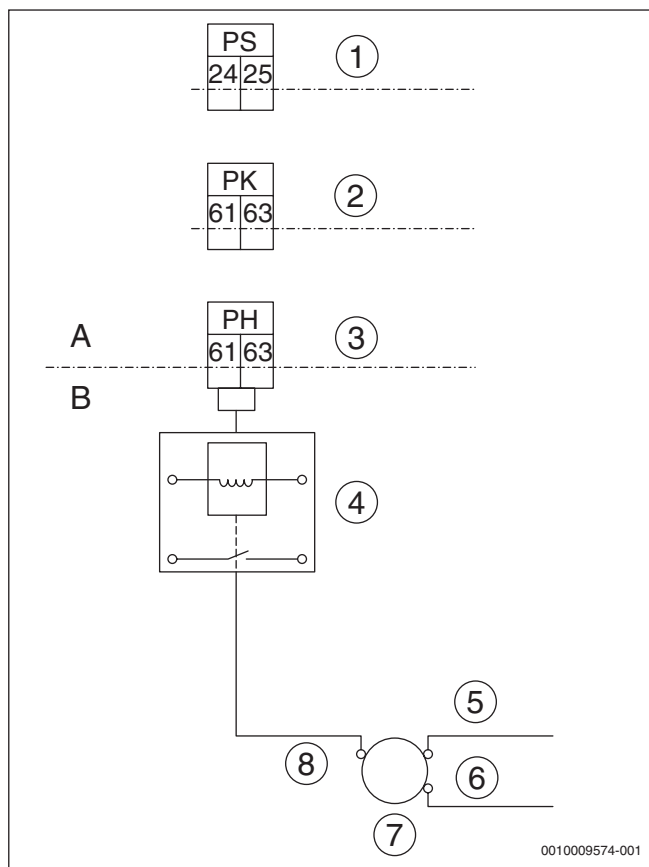
Rys. 94 Rozmieszczenie czujnika temperatury zewnętrznej (wymiary w m)

11.1.5 Podłączenie odbiorników trójfazowych i innych urządzeń zabezpieczających do urządzeń regulacyjnych Logamatic

Bezpośrednie podłączenie odbiorników trójfazowych do urządzeń regulacyjnych systemu Logamatic 5000 nie jest możliwe.

Do podłączenia innych zapewnianych przez użytkownika elementów do systemu regulacji Logamatic 5000 Buderus oferuje moduł szyny montażowej FM-RM. Moduł ten jest montowany bezpośrednio w urządzeniu regulacyjnym i służy do mocowania różnych elementów na szynie montażowej, jak np. przełącznika.

Tak np. na module szyny montażowej można zamontować przełącznik sprzęgający (osprzęt), poprzez który występuje bezpotencjałowe zgłaszanie zapotrzebowania na pompę trójfazową. Tak samo poprzez przełącznik sprzęgający zapotrzebowanie może być bezpotencjałowo zgłaszane również na duże pompy wysokiej wydajności z zapewnianym przez użytkownika zasilaniem napięciem. Przełącznik jest podłączany do zacisku przyłączeniowego PK.



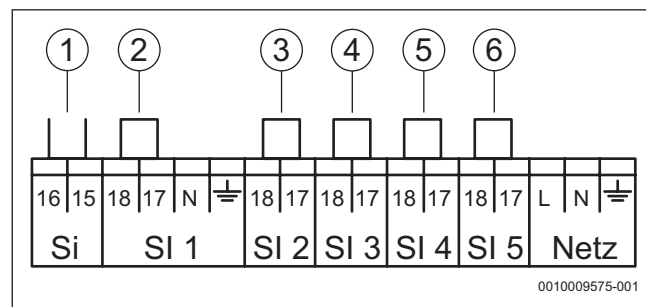
Rys. 95 Przykład podłączenia pompy obiegowej wysokiej wydajności z bezpotencjałowym wejściem wł./wył. (np. Grundfos Magna 3) – prezentacja symboliczna

- A Zaciski przyłączeniowe w urządzeniu regulacyjnym Buderus
 B Okablowanie zapewniane przez użytkownika
- [1] Pompa ładująca zasobnik
 - [2] Pompa obiegu kotłowego
 - [3] Pompa obiegu grzewczego
 - [4] Przełącznik sprzęgający
 - [5] 230 V AC (zapewniane przez użytkownika)
 - [6] Zacisk przyłączeniowy PK Mod (0–10 V) – tylko do pompy obiegu kotłowego
 - [7] Pompa obiegowa wysokiej wydajności
 - [8] Wł./wył. (bezpotencjałowe)

Zewnętrzne urządzenia zabezpieczające, jak np. ogranicznik ciśnienia, zabezpieczenie przed brakiem wody, zabezpieczający ogranicznik temperatury lub kontrolę neutralizacji, można podłączyć do zacisku przyłączeniowego SI na module centralnym. Poza tym do bezpiecznego i wygodnego podłączenia wszystkich urządzeń zabezpieczających do Logamatic 5000 dostępny jest moduł funkcyjny FM-SI. Wszystkie elementy zabezpieczenia można tam wprowadzić pojedynczo. Analiza usterek w razie uruchomienia jednego z tych elementów odbywa się bezpośrednio na urządzeniu regulacyjnym. To sprawia, że długotrwałe wyszukiwanie usterek jest zbędne. Szczegóły na temat modułu funkcyjnego FM-SI → rozdział 7.6, strona 77.

Wskazówki:

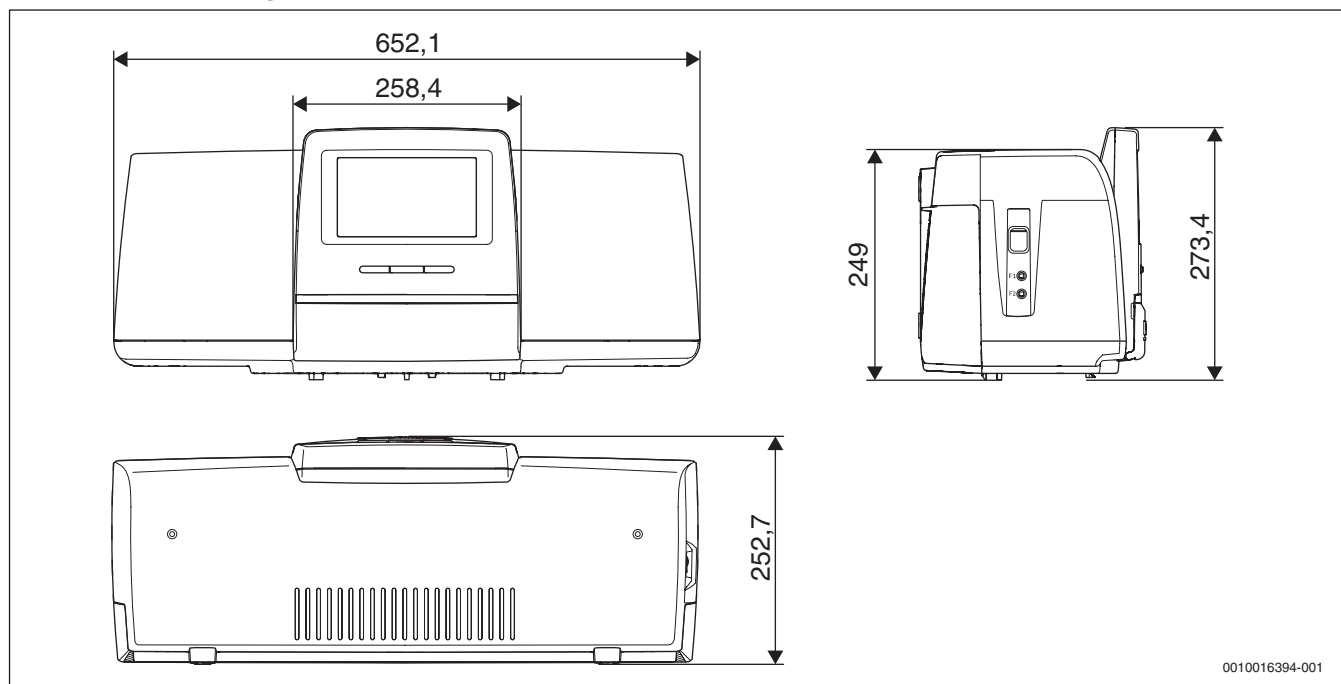
- Urządzenie neutralizujące należy podłączyć do zacisku przyłączeniowego SI1.
- Jeżeli kocioł grzewczy jest sterowany poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS), nie można podłączać urządzeń zabezpieczających do zacisku przyłączeniowego SI urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313. Wszystkie urządzenia zabezpieczające należy podłączyć do systemu regulacji kotła (BC 10/25/30 bądź MC10/40/100/110). Aby można było na pewno wykluczyć, że element zabezpieczenia zostanie podłączony do zacisku SI urządzenia Logamatic 5313, usunięty musi zostać wtyk SI bądź mostek między 17/18.
- Jeżeli kocioł grzewczy jest sterowany poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS), nie można podłączać kłapy spalinowej do zacisku przyłączeniowego AG urządzenia regulacyjnego Logamatic 5313.
- Jeżeli kocioł grzewczy jest sterowany poprzez magistralę EMS (typ kotła EMS), nie można używać modułu funkcyjnego FM-SI.



Rys. 96 Przykład podłączenia zapewnianych przez użytkownika urządzeń zabezpieczających do modułu funkcyjnego FM-SI – prezentacja symboliczna

- [1] Podłączenie do zacisku przyłączeniowego SI na module centralnym
- [2] Urządzenie neutralizujące
- [3] Ogranicznik ciśnienia maksymalnego
- [4] Ogranicznik ciśnienia maksymalnego
- [5] Ogranicznik ciśnienia minimalnego
- [6] Zabezpieczający ogranicznik temperatury

11.2 Wymiary Logamatic 5000



Rys. 97 Wymiary Logamatic 5000 (w mm)

12 Załącznik

12.1 Bardziej zaawansowane podręczniki planowania i materiały pomocnicze

Podręczniki planowania Buderus są dostępne dla następujących produktów:

- wszystkie typy źródeł ciepła
- zasobniki
- instalacje solarne
- systemy regulacji Logamatic EMS plus/Logamatic 4000/ Logamatic 5000
- łączność

Więcej informacji na te tematy znajduje się tutaj:

broszury dla specjalistów i użytkowników oraz dokumentacja techniczna produktów:

katalogi Buderus:

dokumentacja Buderus do prezentacji:

baza danych hydraulicznych Buderus:

bezpośrednie linki do produktów Buderus i pobrania plików:

teksty przetargowe Buderus:

Buderus Control Center Connect:

Buderus Control Center Connect (PRO):

strona informacyjna Control Center Commercial

strona startowa Control Center Commercial

rejestracja w Control Center Commercial

sklep internetowy Buderus:

kanal Youtube „Buderus Deutschland”:

informacje o produkcie Logamatic 5000

informacje o systemie regulacji EMS plus

łączność

www.buderus.de/technische-dokumentation

www.buderus.de/kataloge

www.buderus.de/produkte

www.buderus.de/hydraulikdatenbank

www.buderus.de/ems-plus

www.buderus.de/fernwerkssystem

www.buderus.de/knx

www.buderus.de/ion

www.buderus.de/datanorm

www.buderus-connect.de

www.buderus-connect.de/pro

www.buderus.de/commercial

www.buderus-commercial.de

www.buderus-commercial.de/register

www.buderus.de/shop

www.youtube.com/user/BuderusDeutschland

www.buderus.de/Logamatic5000

www.buderus.de/ems-plus

www.buderus.de/konnektivitaet

12.2 Normy, przepisy i wytyczne

Przy instalowaniu i eksploatacji należy przestrzegać m.in. następujących przepisów i norm:

- Przepisy dotyczące instalacji elektrycznej i podłączania do sieci energetycznej
- Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych – instalacje o temperaturach kotłów >110°C
- EN 12953-6 – Kotły płomienicowo-płomieniówkowe – Część 6: Wymagania dotyczące wyposażenia do kotłów
- EN 12828 – Instalacje ogrzewcze w budynkach
- Arkusz roboczy DVGW W551 – Ochrona wody pitnej
- Techniczne arkusze robocze producenta (np. w katalogu)
- Normy i przepisy krajowe

Indeks haseł

A		L	
Adapter USB do IP	81	Logamatic 5000	5
Adresowanie magistrali CBC	9	Instalacje autonomiczne	19
Automat zapłonowy SAFe	24	Obszary stosowania	6
Autonomiczny regulator obiegu grzewczego	19, 25	Przegląd	5
B		Logamatic 5311	34
BCT531	14	Dane techniczne	37
BFU	15	Dynamiczna różnica przełączania	40
C		Funkcja ochrony kotła	35, 38
Codzienne podgrzewanie ciepłej wody	55	Funkcja pompy	43
Control Center Commercial	16, 80	Instalacje wielokotłowe	35
Control Center CommercialPLUS	16, 80	Moduły funkcyjne	36
Cyrkulacja ciepłej wody	54	Opis	34
D		Przełączanie palników dwupaliwowych	43
Dane techniczne		Przygotowanie ciepłej wody	35, 41
Logamatic 5311	37	Regulacja obiegu grzewczego	41
Logamatic 5313	23	Schemat połączeń	44
Moduł funkcyjny FM-AM	59	Sterowanie palnikami	35, 39
Moduł funkcyjny FM-CM	71	Sygnalizacja konserwacji	31, 43
Moduł funkcyjny FM-MM	48	Warunki pracy kotłów	38
Moduł funkcyjny FM-MW	54	Zabezpieczający ogranicznik temperatury	35
Moduł funkcyjny FM-SI	77	Zakres dostawy	36
Dezynfekcja termiczna ciepłej wody	55	Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło	43
Dotykowy moduł obsługowy	14	Logamatic 5313	17
Dwupaliwowy palnik	43	Aktualna moc palnika	31
Dynamiczna różnica przełączania	40	Autonomiczny regulator obiegu grzewczego	19
F		Dane techniczne	23
Funkcja wyboru WF	47, 53	Moduły funkcyjne	22
Funkcje ochrony kotła	38	Opis	17
I		Podstacja	19
Instalacje autonomiczne	19	Przygotowanie ciepłej wody	19, 28
J		Regulacja obiegu grzewczego	19, 30
Jednokrotne ładowanie ciepłą wodą	54	Schemat połączeń	32
K		Sterowanie kotłami	19
Kocioł grzewczy Ecostream	38	Sterowanie pompą obiegu kotłowego	31
Konwerter USB	81	Sygnalizacja konserwacji	31
		Zakres dostawy	20
		Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło	31
		Ł	
		Łączność	80
		M	
		Magistrala CBC	9
		Moduł obsługowy	14
		Moduły funkcyjne	8, 46
		FM-AM	57
		FM-CM	68
		FM-MM	46
		FM-MW	52
		FM-SI	77
		Moduł zdalnego sterowania BFU	15
		N	
		Niskotemperaturowy kocioł grzewczy	38
		Normy	103

P

Podstacja	19, 25
Pompa obiegu kotłowego	43
Pompa punktu pomiarowego	43
Przełączanie między trybem letnim i zimowym	48
Przepisy	103
Przygotowanie ciepłej wody	19, 28, 35, 41, 52
Przyłącza	14
Przyłącze elektryczne	99
Przyłączenie układu kogeneracyjnego	58

R

Rodzaje obniżenia temperatury	
Próg temperatury w pomieszczeniu	50
Próg temperatury zewnętrznej	50
Tryb wyłączenia	50
Tryb zredukowanego grzania	50

S

Schemat połączeń	
Logamatic 5311	44
Logamatic 5313	32
Moduł funkcyjny FM-AM	67
Moduł funkcyjny FM-MM	51
Moduł funkcyjny FM-MW	56
Moduł funkcyjny FM-SI	78
Sterowanie palnikami	39
Suszenie jastrychu	30, 42
Sygnalizacja konserwacji	31, 43
System grzewczy	48

T

Tryb letni	15
Tryb pracy	15, 49
Tryb ręczny i awaryjny	83

U

UBA Uniwersalny automat palnikowy	24
Układ połączeń alternatywnych bufora	64
Układ połączeń obejścia bufora	64
Urlop	50
Uwzględnianie temperatury w pomieszczeniu	15

W

Warunki pracy kotłów	19, 38
Wykaz skrótów	85
Wymiary	102

Z

Zasobnik buforowy	60
Zewnętrzne zapotrzebowanie na ciepło	31, 43, 83
Zewnętrzne źródło ciepła	19

Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa
Infolinia Buderus 801 777 801
www.buderus.pl

Buderus

Systemy grzewcze
przyszłości.

Oddział	kod pocztowy	miasto	ulica	telefon	fax	e-mail:
Buderus Katowice	41-253	Czeladź	Wiejska 46	+48 32 295 04 00	+48 32 295 04 14	katowice@buderus.pl
Buderus Poznań	62-080	Tarnowo Podgórne	Krucza 6	+48 61 816 71 00	+48 61 816 71 60	poznan@buderus.pl
Buderus Warszawa	02-230	Warszawa	Jutrzenki 102/104	+48 22 57 801 20	+48 22 57 801 21	warszawa@buderus.pl
Buderus Gdańsk	80-299	Gdańsk	Galaktyczna 32	+48 58 340 15 00	+48 58 340 15 15	gdansk@buderus.pl
Buderus Lublin	20-447	Lublin	Diamantowa 4a	+48 81 441 59 41	+48 81 441 59 40	lublin@buderus.pl
Buderus Łódź	94-104	Łódź	Obywatelska 102/104	+48 42 648 87 60	+48 42 648 89 09	lodz@buderus.pl
Buderus Rzeszów	35-232	Rzeszów	Al. Gen. L. Okulickiego 13C	+48 17 863 51 50	+48 17 863 51 50	rzeszow@buderus.pl
Buderus Szczecin	70-772	Szczecin	Bagienna 6	+48 91 432 51 14	+48 91 432 51 14	szczecin@buderus.pl

Dane zawarte w materiałach mają charakter jedynie informacyjny i firma Robert Bosch z o.o. nie odpowiada za ich dalsze wykorzystanie. Dane w materiałach mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń.

Buderus oferuje wysokiej jakości urządzenia grzewcze jednego producenta. W razie jakichkolwiek pytań służymy radą i pomocą. Zapraszamy do skontaktowania się z właściwym oddziałem lub działem obsługi klienta. Aktualne informacje można znaleźć również w Internecie pod adresem www.buderus.pl