

FM-AM

Moduł funkcyjny Alternatywne urządzenie grzewcze Do podłączania pompy ciepła za pośrednictwem magistrali Modbus RTU



Spis treści

1 **Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa** **3**

1.1 Objąśnienie symboli 3

1.2 Zalecenia bezpieczeñstwa 3

2 **Informacje o produkcie** **4**

2.1 Deklaracja zgodnoñci 4

2.2 Oprogramowanie Open Source 4

2.3 Zakres dostawy 4

2.4 Opis produktu 4

2.5 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 4

2.6 Objąśnienie zastosowanych pojęć 4

3 **Informacje dla obsługującego** **5**

3.1 Obsługa 5

3.2 Program czasowy 8

3.2.1 Regulator czasowy 8

3.2.2 roczny kalendarz 9

3.2.3 Harmonogram tygodniowy 9

3.2.4 Tryb cichy 10

3.3 Parametry energii pompy ciepła 10

3.4 Usuwanie usterek 12

4 **Montaż dla instalatora** **13**

4.1 Wskazówki dotyczące instalacji 13

4.2 Normy, przepisy, dyrektywy i wytyczne 13

5 **Instalacja** **13**

5.1 Przed instalacją 13

5.2 Instalacja w sterowniku regulacyjnym 14

5.3 Integracja modułu ze sterownikiem regulacyjnym 14

5.4 Oprogramowanie 14

5.5 Podłączenie czujników temperatury 14

5.6 Podłączanie pompy ciepła 14

6 **Ustawienia dla instalatora** **16**

6.1 Ustawienie podstawowe 16

6.2 Ustawienia systemowe 17

6.3 Ochrona przed zamarzaniem 21

7 **Dodatkowe informacje dla instalatora** **22**

7.1 Dane monitoringu 22

7.2 Żądanie ciepła 22

7.3 Działanie biwalentne 23

7.4 Smart Grid / Styki zakładu energetycznego 24

8 **Wskazania usterek dla instalatora** **24**

8.1 Usuwanie usterek 24

9 **Ochrona środowiska i utylizacja** **27**

10 **Załącznik** **27**

10.1 Dane techniczne FM-AM 27

10.2 Charakterystyki czujników 27

11 **Słowniczek** **28**

1 Objąśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeñstwa

1.1 Objąśnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.



OSTROŻNOŚĆ

OSTROŻNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

Inne symbole

Symbol	Znaczenie
►	Czynność
→	Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu
•	Pozycja/wpis na liście
–	Pozycja/wpis na liście (2. poziom)

Tab. 1

1.2 Zalecenia bezpieczeñstwa

Nieprzestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeñstwa może prowadzić do poważnych obrażeń – ze skutkiem śmiertelnym włącznie – jak również może być przyczyną powstania szkód materialnych i środowiskowych.

- Montaż, uruchomienie, jak również konserwację i naprawy może wykonywać tylko uprawniona firma instalacyjna.
- Dokładnie zapoznać się z instrukcją.
- Wykonywać tylko podane prace przypisane do danej grupy użytkowników (obsługujący, instalatorzy). Inne czynności mogą prowadzić do nieprawidłowego działania, odniesienia obrażeń i powstania szkód materialnych.
- Co najmniej raz w roku wykonywać konserwację i czyszczenie. Należy przy tym sprawdzać prawidłowość działania całej instalacji.
- Stwierdzone braki należy bezzwłocznie usunąć.

⚠ Wskazówki bezpieczeñstwa

- Przestrzegać wskazówek bezpieczeñstwa zawartych w dokumentach sterownika bazowego.

⚡ Zagrożenie życia spowodowane przez prąd elektryczny

- Montaż, uruchomienie, jak również konserwację i naprawy może wykonywać tylko uprawniona firma instalacyjna.
- Prace związane z instalacją elektryczną wolno wykonywać tylko uprawnionemu instalatorowi.

⚠ Odbiór przez użytkownika


W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków pracy instalacji grzewczej.

- Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeñstwa.
- Zwrócić szczególną uwagę na następujące punkty:
 - Prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowaną firmę instalacyjną.
 - Celem zapewnienia bezpiecznej i przyjaznej dla środowiska eksploatacji należy bezzwłocznie wykonywać przegląd przynajmniej raz do roku, a w miarę zapotrzebowania przeprowadzać czyszczenie i konserwację.
 - Wytwornicę ciepła można eksploatować tylko wtedy, gdy obudowa jest zamontowana i zamknięta.
- Należy wskazać na możliwe skutki (szkody osobowe z zagrożeniem życia włącznie lub szkody materialne) braku czyszczenia, przeglądów i konserwacji lub ich niewłaściwego wykonania.
- Należy poinformować o niebezpieczeństwach powodowanych tlenkiem węgla (CO) i zalecić stosowanie czujników CO.
- Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

2 Informacje o produkcie

2.1 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego wyrobu spełniają wymagania europejskie i krajowe.

 Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Oprogramowanie Open Source

Ten produkt zawiera oprogramowanie stanowiące własność firmy Bosch (licencjonowane zgodnie ze standardowymi warunkami licencji Bosch) i oprogramowanie Open Source (licencjonowane zgodnie z umową licencyjną Open Source). Dla LGPL obowiązują określone w tekstach licencji uzgodnienia specjalne, w szczególności dla tych komponentów dozwolone jest przetwarzanie zwrotne.

Informacje na temat oprogramowania Open Source są dostępne na płycie DVD dostarczonej wraz z urządzeniem/wyrobem.

2.3 Zakres dostawy

Przy dostawie:

- Sprawdzić stan opakowania (czy nie jest naruszone).
- Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.

W zakresie dostawy znajdują się następujące elementy:

- Moduł funkcyjny FM-AM
- 2 czujniki temperatury (Ø 6 mm)
- 2 przylgowe czujniki temperatury (Ø 9 mm)
- Elementy mocujące do przylgowych czujników temperatury
- Dokumentacja techniczna

2.4 Opis produktu

Moduł służy do włączania alternatywnych urządzeń grzewczych (np. modułowych bloków grzewczo-energetycznych, pomp ciepła, kotłów na paliwo stałe, zasobników buforowych) do systemu regulacji instalacji ogrzewczej.

Moduł można zamontować tylko raz w jednym ze sterowników systemu regulacji Logamatic 5000 / Control 8000.

Moduł obsługuje następujące funkcje i posiada następujące możliwości podłączenia:

- Włączenie do systemu alternatywnego urządzenia grzewczego z zasobnikiem buforowym lub bez
- Inteligentne zarządzanie buforem z automatycznym wykrywaniem dostępnego ciepła i zapobieganiem uruchomieniu urządzenia grzewczego
- Odczyt wartości roboczych alternatywnego urządzenia grzewczego
- Odczyt wartości roboczych dostępnego zasobnika buforowego

2.5 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Sterownik regulacyjny reguluje i kontroluje instalacje grzewcze w domach wielorodzinnych, kompleksach mieszkaniowych, budynkach komercyjnych i przemysłowych.

- Należy stosować się do obowiązujących w danym kraju norm i przepisów w zakresie montażu i eksploatacji!

Moduł funkcyjny FM-AM można montować tylko w sterownikach regulacyjnych systemu regulacji Logamatic 5000 / Control 8000.

2.6 Objaśnienie zastosowanych pojęć

Ponieważ FM-AM łączy w jednym systemie różne urządzenia grzewcze, w dalszej części niniejszej instrukcji kotły grzewcze, kotły, urządzenia ściennie, kotły kondensacyjne oraz inne urządzenia grzewcze są określane jako urządzenie grzewcze lub kocioł.

Instalator

Instalator to osoba dysponująca szeroką wiedzą teoretyczną i praktyczną oraz doświadczeniem w swojej dziedzinie, jak również znajomością odnośnych norm.

Firma instalacyjna

Firma instalacyjna to jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa prywatnego dysponująca odpowiednio przeszkolonym personelem.

Alternatywne urządzenie grzewcze (AUG)

Alternatywne urządzenia grzewcze (np. urządzenia grzewcze na drewno opałowe, pelet lub zrębki, pompy ciepła, modułowe bloki grzewczo-energetyczne lub urządzenie grzewcze na ogniwa paliwowe) są poniżej określane jako alternatywne urządzenia grzewcze lub AUG.

Standardowe urządzenie grzewcze

Standardowe urządzenia grzewcze to w odróżnieniu od alternatywnych urządzeń grzewczych kotły lub inne urządzenia opalane paliwami kopalnymi, np. gazowy kocioł kondensacyjny lub konwencjonalny kocioł olejowy/gazowy. Są to urządzenia grzewcze, które nie mogą być uruchamiane bezpośrednio przez FM-AM.

Dodatkowe wyjaśnienia

Dodatkowe wyjaśnienia pojęć znajdują się w rozdziale 11 (np. alternatywne urządzenie grzewcze (AUG), standardowe urządzenie grzewcze).

3 Informacje dla obsługującego

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi sterownika regulacyjnego, przeznaczone dla użytkownika instalacji.

- Stosować się do instrukcji obsługi sterownika regulacyjnego i urządzenia grzewczego.

Obsługa sterownika regulacyjnego w zakresie zastosowań związanych z modułem jest opisana w dalszej części.

W zależności od wersji oprogramowania widoki i pozycje menu sterownika regulacyjnego mogą odbiegać od pokazanych w instrukcji.

Wyjaśnienia użytych terminów znajdują się w słowniczku (→ str. 28).

3.1 Obsługa

Obsługa jest realizowana za pomocą modułów obsługowych sterownika regulacyjnego, w którym moduł został zamontowany.

Wywoływanie alternatywnego urządzenia grzewczego

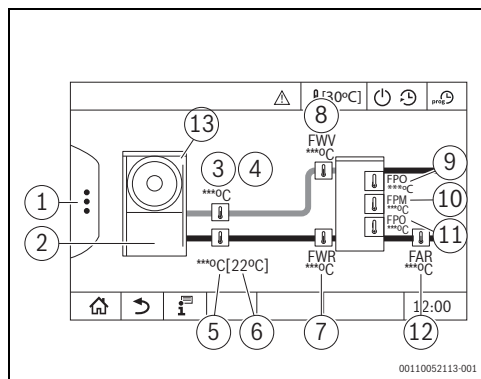
Menu alternatywnego urządzenia grzewczego wywołuje się z listy urządzeń grzewczych.

- Dotknąć **Wytwarzanie ciepła**.
Wyświetli się lista dostępnych urządzeń grzewczych.
- Dotknąć **Pompa ciepła**.

Przegląd – widok układu hydraulicznego pompy ciepła

W celu włączenia widoku układu hydraulicznego pompy ciepła:

- **Regulator > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła**




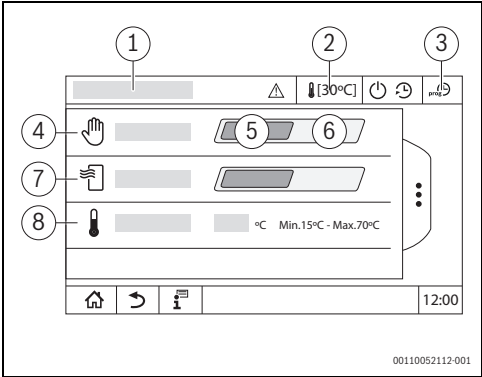
Rys. 1 Widok układu hydraulicznego pompy ciepła

- [1] Funkcje rozszerzone
- [2] Pompa ciepła (widok zależny od stosowanego typu pompy ciepła)
- [3] Temperatura zasilania pompy ciepła
- [4] Temperatura zadana na zasilaniu
- [5] Temperatura powrotu pompy ciepła
- [6] Temperatura zadana na powrocie
- [7] Temperatura powrotu pompy ciepła, czujnik systemowy FWR
- [8] Temperatura zasilania pompy ciepła, czujnik systemowy FWV
- [9] Temperatura górnej części zasobnika buforowego FPO
- [10] Temperatura środkowej części zasobnika buforowego FPM
- [11] Temperatura dolnej części zasobnika buforowego FPU
- [12] Temperatura powrotu w instalacji FAR
- [13] Wskazanie stanu pompy ciepła:
Zielony = stan HMI OK
Żółty = stan HMI Ostrzeżenie
Czerwony = stan HMI Usterka
Brak wskazania = komunikacja z magistralą nie została nawiązana

Włączanie/wyłączanie trybu ręcznego

W celu włączenia trybu ręcznego:

- ▶ Nacisnąć symbol  .



Rys. 2 Funkcje rozszerzone, Tryb ręczny

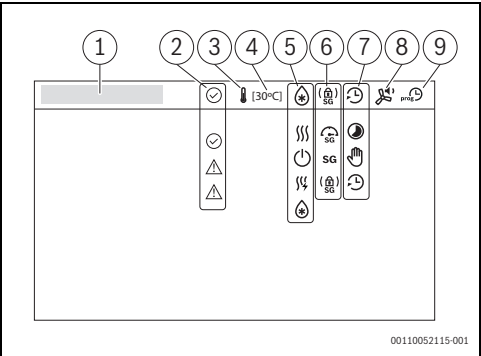
- [1] **Pompa ciepła**
- [2] Pasek górny
- [3] **Regulator czasowy**
- [4] Tryb ręczny
- [5] **Wyl.**
- [6] **Zał.**
- [7] **Tryb grzania**
- [8] **Temperatura zadana**

W celu wyłączenia trybu ręcznego:

- ▶ Wcisnąć **Wyl.** (→ rys. 2, [5], strona 6).





Informacje dotyczące paska górnego












Na pasku górnym są wskazywane różne stany funkcji pompy ciepła w celu powiadomienia o aktualnym statusie roboczym pompy ciepła.



Rys. 3 Pasek górny

- [1] Ścieżka menu
- [2] Aktualny stan pompy ciepła
- [3] Żądanie ciepła przez pompę ciepła
- [4] Zapotrzebowanie temperatury
- [5] Aktualny tryb pracy
- [6] Stan SG-Ready
- [7] Źródło żądania
- [8] Tryb cichy
- [9] Konfiguracja programów czasowych


Funkcja	Symbol	Status	Wskazówka
Aktualny stan pompy ciepła	 (zielony)	Stan OK	
	 (żółty)	Stan Ostrzeżenie	
	 (czerwony)	Stan Usterka	
Żądanie ciepła przez pompę ciepła		Żądanie ciepła aktywne	
	–	Żądanie ciepła nieaktywne	
Zapotrzebowanie temperatury	[42°C]	Wskazanie żądanej temperatury / temperatury zadanej	

Funkcja	Symbol	Status	Wskazówka
Aktualny tryb pracy		Tryb grzania	
		Standby	
		Pręt grzejny aktywny	Ogrzewanie elektryczne może być aktywne także w trakcie normalnego trybu grzania (sprężarka i ogrzewanie elektryczne aktywne)
		Odladzanie pompy ciepła	
Stan SG-Ready		Bezwzględne polecenie uruchomienia	→ rozdział 7.4, strona 24
	SG	Tryb doładowania	
		Tryb blokady dostawcy energii	
	–	Energooszczędny w standardzie	
Źródło żądania		Regulator czasowy	
		Tryb ręczny	
		Automatyczny	Żądanie przez funkcję roczny kalendarz, Harmonogram tygodniowy lub Ochrona przed zamarzaniem
	–	System	Żądanie ciepła przez wartość zadaną instalacji
Tryb cichy		Tryb pracy Wentylator aktywny	
	–	Tryb pracy Wentylator nieaktywny	
Konfiguracja programów czasowych		Konfiguracja programu czasowego	→ rozdział 3.2, strona 8

Tab. 2 Symbole na pasku górnym

3.2 Program czasowy

W celu otwarcia programu czasowego:

- ▶ **Regulator > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła**
 - ▶ Dotknąć .
- Menu programu czasowego otwiera się.

W programie czasowym można skonfigurować ustawienia zaopatrzenia w ciepło i trybu uśpienia pomp ciepła.

Widok planera ciepła składa się z następujących 4 kafelków:

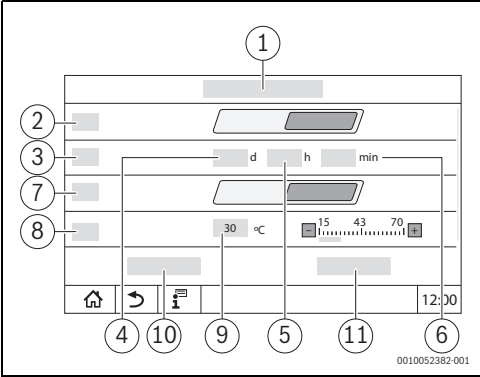
- **Regulator czasowy:** sterowane czasowo żądania ciepła dla jednostek pomp ciepła
- roczny kalendarz: oparte o kalendarz ustawienia zapotrzebowania rocznego jednostek pomp ciepła
- Harmonogram tygodniowy: tygodniowe ustawienia zapotrzebowania pomp ciepła
- Tryb cichy: tygodniowe ustawienie dla opcji Tryb cichy (wyłącznie WLW 276)

3.2.1 Regulator czasowy

W celu otwarcia zegara sterującego:

- ▶ **Regulator > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Harmonogramy > Regulator czasowy**

Zegar sterujący można włączyć lub wyłączyć.



Rys. 4 Regulator czasowy

- [1] **Harmonogramy > Regulator czasowy**
- [2] **Regulator czasowy**
- [3] **Czas trwania**
- [4] **Dni**
- [5] **godziny**
- [6] **Minuty**
- [7] **Tryb grzania**
- [8] **Temperatura zadana**
- [9] **Temperatura**
- [10] **Zapisz**
- [11] **Anuluj**

Podmenu	Ustawienia/ zakres ustawień	Objaśnienie	Wskazówka
Regulator czasowy	Wyt./Zał.		Po upływie czasu ten parametr jest automatycznie ustawiany na Wytł..
Czas trwania	0...138 d		Opcja widoczna, gdy parametr Regulator czasowy jest ustawiony jako Zał..
	0...3...23 h		
	0...59 min		Czas trwania musi wynosić co najmniej 10 minut.
Tryb grzania	Wyt./Zał.		Opcja widoczna, gdy parametr Regulator czasowy jest ustawiony jako Zał..
Temperatura zadana	15...30...70 °C		Opcja widoczna, gdy parametry Regulator czasowy i Tryb grzania są ustawione jako Zał..

Tab. 3 Menu Regulator czasowy

3.2.2 roczny kalendarz

W kalendarzu rocznym zapotrzebowanie na ciepło może być wprowadzone i skonfigurowane w formie maksymalnie 8 następujących po sobie przedziałów czasowych (wpisów). Wpisy są dodawane w kolejności rosnącej wg czasu rozpoczęcia.

Można dodawać wpisy między istniejącymi wpisami, o ile zostaje zachowana kolejność rosnąca wg czasu rozpoczęcia. Datę rozpoczęcia można wprowadzać w krokach co 1 dzień.

Przedział czasowy musi się mieścić między aktualną datą a dowolną datą w przyszłości. Wartością standardową dla pierwszego wpisu jest aktualna data, a wartością standardową dla kolejnych wpisów jest data zakończenia poprzedniego wpisu plus 1 dzień.

Datę zakończenia zapotrzebowania na ciepło można ustawiać w krokach co 1 dzień. Przedział czasowy mieści się między datą rozpoczęcia a dowolną datą w przyszłości. Wartością standardową jest data rozpoczęcia.

Przedziały czasowe dotyczące przeszłości są usuwane z kalendarza i nie są wyświetlane.

Nie ma możliwości wprowadzenia poniższych ustawień, które prowadzą do wskazania ostrzeżenia:

- Między istniejącymi wpisami nie można wprowadzić wpisu, jeśli okres między datą zakończenia pierwszego wpisu a datą rozpoczęcia drugiego wpisu jest krótszy niż 1 dzień, ponieważ mogłoby to prowadzić do nakładania się wpisów na siebie.
- Nie ma możliwości dodania więcej niż 8 wpisów.

W celu otwarcia kalendarza rocznego:

- ▶ **Regulator > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Harmonogramy** > roczny kalendarz
- ▶ Za pomocą **+** dodać pierwszy przedział czasowy.
- ▶ Przedział czasowy wprowadzić w polach.
- ▶ Jeżeli **Tryb grzania** ustawiono jako **Zał.:**
 - Temperaturę ustawić za pomocą standardowej klawiatury i/lub za pomocą standardowego suwaka z przyciskami plus i minus.
- ▶ W razie potrzeby za pomocą **+** uzupełnić kolejne wpisy.
- ▶ W razie potrzeby za pomocą **-** usunąć kolejne wpisy.
- ▶ Potwierdzić za pomocą **Zapisz**.

3.2.3 Harmonogram tygodniowy

Program tygodniowy służy do skonfigurowania za pomocą planera zapotrzebowania na ciepło dla każdego dnia tygodnia. Dla każdego dnia tygodnia można dodać maks. 8 wpisów. Wpisy są dodawane w kolejności rosnącej wg czasu rozpoczęcia. Można dodawać wpisy między istniejącymi wpisami, o ile zostaje zachowana kolejność rosnąca wg czasu rozpoczęcia.

Możliwe jest wprowadzenie następujących danych:

- Czas rozpoczęcia zapotrzebowania na ciepło, z maksymalnym zakresem od godz. 0:00 do 23:45, ustawiany w krokach co 15 minut.
- Aktywacja trybu grzania.
- Wartość zadana temperatury dla trybu grzania, z zakresem ustawienia od 15 °C do 70 °C i standardową wartością zadaną 30 °C. Tę wartość zadaną można ustawić za pomocą standardowej klawiatury i/lub za pomocą standardowego suwaka z przyciskami plus i minus.


Nie ma możliwości wprowadzenia poniższych ustawień, które prowadzą do wskazania ostrzeżenia:

- Nie można dodać wpisu po godz. 23:45, ponieważ wykracza to poza maksymalny czas dnia.
- Między istniejącymi wpisami nie można wprowadzić wpisu, jeśli okres między czasem zakończenia pierwszego wpisu a czasem rozpoczęcia drugiego wpisu jest krótszy niż 15 minut, ponieważ mogłoby to prowadzić do nakładania się wpisów na siebie.
- Można dodać maksymalnie 8 wpisów.

Aby utworzyć program tygodniowy:

- ▶ **Regulator > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Harmonogramy** > Harmonogram tygodniowy

Kopiowanie wpisów dni tygodnia

Za pomocą funkcji **Kopiuj dzień**  można przenosić wpisy z jednego dnia tygodnia na inny dzień lub inne dni tygodnia.

- ▶ Dotknąć **Kopiuj dzień**.
Dzień, którego wpisy są kopiowane, jest zaznaczony na szaro.
- ▶ Dotknąć dni tygodnia, na które mają zostać przeniesione skopiowane ustawienia.
Te dni tygodnia zostaną wyróżnione.
- ▶ Dotknąć **Zapisz**.

3.2.4 Tryb cichy

Funkcję Tryb cichy można skonfigurować dla wszystkich dni tygodnia za pomocą planera czasowego. Jest ona dostępna wyłącznie dla BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276.

- Można utworzyć maksymalnie 8 wpisów dla dnia tygodnia.
- Wpisy są dodawane w kolejności rosnącej wg czasu rozpoczęcia.
- Można dodawać wpisy między istniejącymi wpisami, o ile zostaje zachowana kolejność rosnąca wg czasu rozpoczęcia.

Każdy wpis zawiera następujące parametry:




- Czas rozpoczęcia opcji Tryb cichy, z maksymalnym zakresem od godz. 0:00 do 23:45, ustawiany w krokach co 00:15 minut.
- Wartością standardową dla pierwszego wpisu jest godz. 06:00, a wartością standardową dla kolejnych wpisów jest wartość poprzedniego wpisu plus 00:15 minut.
- Sposób działania opcji Tryb cichy można skonfigurować za pomocą menu rozwijanego
 - Tryb standardowy:** brak redukcji prędkości obrotowej
 - Tryb cichy:** nieznaczna redukcja prędkości obrotowej
 - Super cichy tryb:** umiarkowana redukcja prędkości obrotowej
 - Tryb nocny:** znaczna redukcja prędkości obrotowej

Ustawienie z dnia poprzedniego zostaje zachowane aż do rozpoczęcia działania kolejnego wpisu.

Przykład:

Jeśli wprowadzono wpis dla poniedziałku, to ten przedział czasowy zostanie automatycznie zastosowany dla kolejnych dni: wtorku, środy, czwartku, piątku. Jeśli dla soboty wprowadzono nowy wpis, to zostanie on automatycznie zastosowany dla niedzieli, o ile dla niedzieli nie wprowadzono odrębnego wpisu.

W celu otwarcia opcji Tryb cichy:

- Otworzyć menu **Regulator > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Harmonogramy > Tryb cichy**.
- Dotknąć dnia tygodnia.
- Za pomocą  dodać pierwszy przedział czasowy.
- Wprowadzić czas rozpoczęcia.
- Wybrać, który sposób działania opcji Tryb cichy ma być zastosowany:
 - Tryb standardowy**
 - Tryb cichy**
 - Super cichy tryb**
 - Tryb nocny**
- W razie potrzeby za pomocą  uzupełnić kolejne wpisy.
- W razie potrzeby za pomocą  usunąć kolejne wpisy.
- Potwierdzić za pomocą **Zapisz**.

W pasku górnym na wyświetlaczu odpowiednia ikona wskazuje, który sposób działania opcji Tryb cichy jest aktualnie aktywny.

Kopiowanie ustawień opcji Tryb cichy dla dni tygodnia

Za pomocą funkcji **Kopiuj dzień** można przenosić wpisy z jednego dnia tygodnia na inny dzień lub inne dni tygodnia.

- Dotknąć **Kopiuj dzień**.
Dzień, którego wpisy są kopiowane, jest zaznaczony na szaro.
- Dotknąć dni tygodnia, na które mają zostać przeniesione skopiowane ustawienia.
Te dni tygodnia zostaną wyróżnione.
- Dotknąć **Zapisz**.

3.3 Parametry energii pompy ciepła

To menu służy do wskazywania parametrów monitorujących zużycie energii przez urządzenie. Jest widoczne w konfiguracji modułu bezpośrednio po skonfigurowaniu i aktywacji modułu FM-AM. Dodatkowo należy podłączyć/skonfigurować jedną z obsługiwanych pomp ciepła.



Mogą wystąpić znaczne odchylenia między obliczonymi parametrami energii a rzeczywistym zużyciem energii. Kalkulacja parametrów energii odbywa się w oparciu o założenia, a nie pomiary energii.

Przedstawione tutaj parametry energii nie nadają się zatem do przygotowania rozliczenia.

W celu otwarcia opcji Parametry energii:

-  **Informacje > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Monitorowanie energii**

-lub-

-  **Menu serwisowe > Dane monitoringu > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Monitorowanie energii**

Moduł FM-AM – Włączanie pompy ciepła

W celu wyświetlenia parametrów energii pompy ciepła należy włączyć pompę ciepła w konfiguracji modułu.

- Otworzyć menu **Serwis > Konfiguracja modułu**.
- W punkcie **Gniazdo 1...4** wybrać **FM-AM** dla jednego z gniazd.
Pojawi się parametr **Konfiguracja FM-AM**.
- Wybrać **Pompa ciepła**.

Widok Aktualne wartości

Kafelek aktualnych wartości jest wyświetlany, gdy wartości są obsługiwane przez urządzenie. Jeśli podłączona jest pompa ciepła, która nie jest obsługiwana, to kafelek zostanie ukryty.

Monitorowanie parametrów energii jest obsługiwane dla następujących pomp ciepła:

- BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276
- BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286

W przypadku utraty połączenia kafelek będzie wskazywany z ostatnio otrzymanymi danymi.

W celu wyświetlenia aktualnych wartości:

- ▶  **Informacje > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Monitorowanie energii > Aktualne wartości**

-lub-

- ▶  **Menu serwisowe > Dane monitoringu > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Monitorowanie energii > Aktualne wartości**


Wartość	Objaśnienie
Ciepło oddawane	Aktualne ciepło oddawane przez pompę ciepła, odbierane przez Modbus RTU.
Energia elektryczna	Aktualna moc elektryczna pompy ciepła, odbierana przez Modbus RTU.
Efektywność	<ul style="list-style-type: none"> • WLW 276: aktualna efektywność, odbierana przez Modbus RTU. • WLW 286: aktualna efektywność, obliczana poprzez stosunek ciepła oddawanego do mocy elektrycznej.

Tab. 4 Przegląd aktualnych wartości

Widok przedziałów czasowych

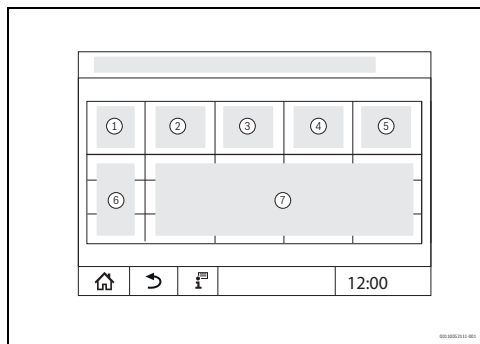
W podmenu Parametry energii są wyświetlane maksymalnie trzy kafelki w celu nawigacji do parametrów zgromadzonych w ostatnich trzech latach, o ile parametry dla danego roku są dostępne.

W celu wyświetlenia przedziałów czasowych:

- ▶  **Informacje > Pompa ciepła > SAFE > Monitorowanie energii > Lata (np. 2023)**

-lub-

- ▶  **Menu serwisowe > Dane monitoringu > Pompa ciepła > SAFE > Monitorowanie energii > Lata (np. 2023)**



Rys. 5 Widok przedziałów czasowych

- [1] **Okres**
- [2] **Ø temp. zewnętrzna °C**
- [3] **Ciepło oddawane kWh**
- [4] **Energia elektryczna kWh**
- [5] **Efektywność**
- [6] **Przedział czasowy (miesiąc/rok)**
- [7] **Szacunkowe wartości pomiarowe w przedziale czasowym [7]**



Jeśli parametry są przedstawione kursywą, to obliczenie nie powstało w oparciu o rzeczywiste parametry i wartości mają charakter „szacunkowy”. Powody tego mogą być następujące:

- przedstawienie godziny w bieżącym przedziale czasowym
- brak możliwości rejestracji parametrów w międzyczasie
- ingerencja w parametry energii wskutek zmiany ustawień czasu
- załadowanie nowych parametrów energii
- parametry energii zostały zresetowane

Niedostępne elementy danych dla poszczególnych wierszy wpisów są wskazywane jako –.

3.4 Usuwanie usterek



OSTRZEŻENIE


Zagrożenie życia spowodowane przez prąd elektryczny!

- Dotknięcie elementów elektrycznych znajdujących się pod napięciem może spowodować porażenie prądem.
- ▶ W żadnym wypadku nie otwierać regulatora.
 - ▶ W razie niebezpieczeństwa wyłączyć regulator (np. wyłącznikiem awaryjnym instalacji grzewczej) lub odłączyć instalację grzewczą od zasilania za pomocą bezpiecznika w budynku.
 - ▶ Niezwłocznie zlecić usunięcie usterek instalacji grzewczej akredytowanej firmie instalacyjnej.

Wskazania usterek dotyczące urządzeń grzewczych ze sterownikiem regulacyjnym serii Logamatic 5000 / Control 8000 są opisane w instrukcji danego sterownika regulacyjnego. Są one wskazywane na wyświetlaczu modułu obsługowego.

W przypadku usterek dotyczących innego urządzenia grzewczego:


- ▶ Przestrzegać dokumentacji urządzenia grzewczego.
- ▶ Telefonicznie powiadomić uprawnioną firmę instalacyjną o usterekach.
- ▶ Niezwłocznie zlecić usunięcie usterek uprawnionej firmie instalacyjnej.

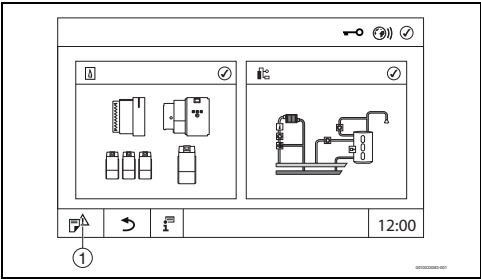


W kolumnie "Usterka" podane są usterki, które mogą wystąpić w związku z modułem i podłączonymi urządzeniami grzewczymi.

- ▶ Informacji o usterekach nieuwzględnionych w poniższej dokumentacji należy poszukać w dokumentacji technicznej podłączonych podzespołów.

Otwieranie wskazania komunikatu

- W celu otwarcia wskazania komunikatu:
- ▶ Nacisnąć symbol .

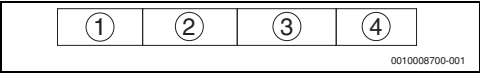


Rys. 6 Otwieranie wskazania komunikatu

[1] Wskaźnik usterek

Menu **Powiadomienia** pokazuje aktywne usterki i wskazania serwisowe instalacji grzewczej w formie zwykłej wiadomości tekstowej. Moduł obsługowy pokazuje wyłącznie usterki i wskazania serwisowe wybranego urządzenia grzewczego. W sterowniku master są wskazywane także komunikaty zbiorcze podstawci.

Jeśli występuje więcej usterek i wskazań serwisowych, niż można wyświetlić na jednej stronie, możliwe jest przewijanie za pomocą strzałek w stopce.



Rys. 7 Wskazanie komunikatu

- [1] Identyfikator zdarzenia
 - [2] Wystąpienie (data, godzina)
 - [3] Komponent (informuje, której części dotyczyła usterka)
 - [4] Tekst na wyświetlaczu (opisuje rodzaj usterki)
- Aktywne usterki i wskazanie serwisowe są wyświetlane jako zwykłe wiadomości tekstowe (przykład → tab. 5, str. 12).
- ▶ Telefonicznie powiadomić uprawnioną firmę instalacyjną o usterekach.
 - ▶ Niezwłocznie zlecić usunięcie usterek uprawnionej firmie instalacyjnej.

Tekst komunikatu/zaobserwowany objaw/usterka	Przyczyna/skutek	Środek zaradczy
Ręczna blokada kotła	Brak usterki. Standardowe urządzenie grzewcze jest zablokowane ręcznie.	▶ W razie potrzeby zwolnić standardowe urządzenie grzewcze (→ rozdział 3.1, str. 5).

Tab. 5 Wskazania usterek i usuwanie usterek, przykład

4 Montaż dla instalatora

4.1 Wskazówki dotyczące instalacji

- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa (→ rozdział 1.2, str. 3).
- ▶ Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa oraz wskazówek instalacji bazowego sterownika regulacyjnego.

Wskazówki dla grupy docelowej

Niniejsza instrukcja montażu adresowana jest do monterów instalacji gazowych i wodnych oraz urządzeń grzewczych i elektrotechnicznych. Należy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach. Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią włącznie.

- ▶ Przed rozpoczęciem montażu należy przeczytać instrukcje dotyczące montażu, serwisu i uruchomienia (urządzenia grzewczego, regulatora ogrzewania, pomp itp.).
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ostrzegawczymi.
- ▶ Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- ▶ Wykonane prace należy udokumentować.

Wskazówki dot. okresu żywotności

W celu zapewnienia długiego okresu eksploatacji pompy ciepła:

- ▶ Zadbać o prawidłowe podłączenie pompy ciepła do instalacji.
- ▶ Nie eksploatować pompy ciepła przez dłuższy czas z temperaturą zbliżoną do temperatury maksymalnej.
 - Aby to zapewnić, można zredukować maksymalną temperaturę żądania za pomocą parametru **Serwis > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Ustawienie podstawowe > Zmniejszenie maksymalnej temperatury zasilania pompy ciepła**.

4.2 Normy, przepisy, dyrektywy i wytyczne

- ▶ Podczas instalacji i eksploatacji należy przestrzegać przepisów i norm podanych w dokumentacji serii sterowników regulacyjnych Logamatic 5000 / Control 8000.

5 Instalacja

WSKAZÓWKA

Usterki/szkody materialne w wyniku oddziaływań indukcyjnych!

- ▶ Wszystkie kable niskonapięciowe kłaść z dala od kabli doprowadzających napięcie sieciowe (minimalna odległość: 100 mm).



OSTROŻNOŚĆ

Zagrożenie życia/uszkodzenie instalacji z powodu wysokich temperatur!

Wszystkie części bezpośrednio lub pośrednio narażone na działanie wysokich temperatur muszą być zaprojektowane dla takich temperatur.

- ▶ Kable i przewody elektryczne należy prowadzić z dala od gorących elementów.
- ▶ Kable i przewody elektryczne należy układać w przepustach kablowych lub nad izolacją.

5.1 Przed instalacją

Przed instalacją zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Wszystkie podłączenia elektryczne, środki bezpieczeństwa i zabezpieczenia musi wykonać uprawniony instalator przy uwzględnieniu obowiązujących norm i dyrektyw, jak również przepisów miejscowych.
- Podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń sterownika regulacyjnego i modułów.
- Podczas instalowania urządzeń wykonać przyłącze uziemienia.
- Przed otwarciem sterownika należy odłączyć wszystkie fazy zasilania sieciowego i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym włączeniem.
- Próby wykonania nieprawidłowych połączeń wtykowych pod napięciem mogą doprowadzić do zniszczenia sterownika regulacyjnego i niebezpiecznego porażenia prądem.
- Nie wolno przekraczać podanego na tabliczce znamionowej prądu całkowitego ani prądów składowych przypadających na każde przyłącze.

5.2 Instalacja w sterowniku regulacyjnym



Moduł oddziałuje tylko na sterownik regulacyjny, w którym jest zamontowany. Jeśli moduł jest zamontowany w sterowniku master o adresie 0, to oddziałuje na podłączone urządzenia grzewcze.

Jeśli moduł jest zamontowany w podstacji, to oddziałuje tylko na żądanie ciepła tej podstacji.

5.3 Integracja modułu ze sterownikiem regulacyjnym

Po zamontowaniu modułu w sterowniku regulacyjnym sterownik regulacyjny po włączeniu zazwyczaj automatycznie wykrywa moduł.

Jeśli moduł nie zostanie automatycznie wykryty, to należy jednorazowo dokonać integracji modułu ze sterownikiem za pośrednictwem modułu obsługowego (→ Instrukcja montażu i obsługi sterownika regulacyjnego).

5.4 Oprogramowanie

Niniejsza instrukcja opisuje funkcje FM-AM w razie jego montażu w sterowniku regulacyjnym wraz z oprogramowaniem **SW 2.0.x**. W przypadku sterowników regulacyjnych ze starszym oprogramowaniem funkcja FM-AM jest ograniczona.

Sprawdzanie wersji oprogramowania

Wszystkie sterowniki regulacyjne muszą mieć tę samą wersję oprogramowania.

Aby sprawdzić wersję oprogramowania sterownika regulacyjnego:

- ▶ Stosować się do instrukcji serwisowej sterownika regulacyjnego.

Przeprowadzanie aktualizacji sterowników regulacyjnych

Sposób postępowania przy aktualizacji poszczególnych wersji opisano na stronie głównej producenta sterownika regulacyjnego.

5.5 Podłączenie czujników temperatury

Miejsce montażu czujników temperatury zależy od układu hydraulicznego instalacji ogrzewczej.

- ▶ Sprawdzić, czy wybrany układ hydrauliczny może być stosowany w połączeniu z używanym urządzeniem grzewczym.
- ▶ Sprawdzić, czy wybrane elementy instalacji (np. zasobnik buforowy) mogą być stosowane w połączeniu z używanym urządzeniem grzewczym.
- ▶ Zadbać, aby czujniki temperatury zostały podłączone w odpowiednich miejscach.

5.6 Podłączanie pompy ciepła

Moduł funkcyjny FM-AM jest przeznaczony do podłączenia hydraulicznego pomp ciepła Buderus WLW 276 lub Buderus WLW 286. Za pomocą RTU Modbus sterownik regulacyjny może komunikować się z pompą ciepła.

Podłączanie przewodu transmisji danych



Maksymalna długość przewodu między sterownikiem regulacyjnym a pompą ciepła wynosi 1000 m. Jako przewodu transmisji danych należy użyć ekranowanego kabla, np. LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm².

Przewód transmisji danych służy do przesyłania parametrów i komunikatów od pompy ciepła do sterownika regulacyjnego.

Moduł obsługowy wskazuje parametry i komunikaty pompy ciepła. Poprzez przewód transmisji danych jest przesyłane do pompy ciepła także polecenie uruchomienia.

- ▶ Jako kabla komunikacyjnego użyć kabla ekranowanego.
- ▶ Podłączyć kabel komunikacyjny do przyłącza RTU Modbus.
- ▶ Zwracać uwagę na przyłącze na pompie ciepła.
- ▶ Stosować się do instrukcji montażu pompy ciepła.

Aby uniknąć przebiecia elektrycznego:

- ▶ Podłączyć ekran kabla **tylko** do sterownika regulacyjnego lub pompy ciepła!

Przyporządkowanie sygnałów na przyłączy Modbus RTU
(→ rys. 8, [3], strona 15):

- Zacisk 1 = GND (ekran kabla)

Przyłącze	Pompa ciepła WLW 276	Pompa ciepła WLW 286
Zacisk przyłączeniowy 2	H1	+
Zacisk przyłączeniowy 3	H2	-

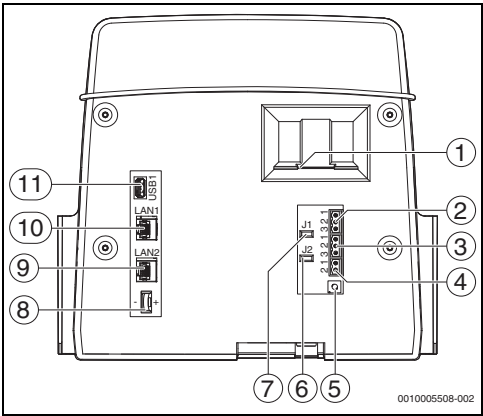
Tab. 6 Schematy

Uwaga: przyporządkowanie przewodów nie może być zmieniane!

Przyporządkowanie sygnałów na złączach wtykowych z tyłu modułu obsługowego zależy od zastosowania i konfiguracji.

Przyporządkowanie wtyku przyłączeniowego CAN-BUS/Modbus RTU/EMS:

- Zworka (J2) uaktywniająca rezystor końcowy Modbus RTU
- Zworka (J1) uaktywniająca rezystor końcowy magistrali CAN



Rys. 8 Przyłącza modułu obsługowego

- [1] Gniazdo karty SD
- [2] Złącze magistrali CAN (bez funkcji, przewidziane dla późniejszych funkcji)
- [3] Przyłącze Modbus RTU do pompy ciepła
- [4] Przyłącze EMS (przyłącze urządzenia grzewczego EMS z własnym regulatorem bazowym (panelem obsługi))
- [5] Ustawienie adresu sterownika regulacyjnego
- [6] Zworka (J2) uaktywniająca rezystor końcowy Modbus RTU
- [7] Zworka (J1) uaktywniająca rezystor końcowy magistrali CAN
- [8] Bateria CR2032
- [9] Złącze sieciowe 2 (magistrala CBC)
- [10] Przyłącze sieciowe 1 (Internet, Modbus TCP/IP, magistrala CBC)
- [11] Przyłącze USB

6 Ustawienia dla instalatora

6.1 Ustawienie podstawowe

Ustawienia można wprowadzić w menu:

- Serwis > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Ustawienie podstawowe

Podmenu	Ustawienia/ zakres ustawień	Objaśnienie	Wskazówka
ID jednostki Modbus	0...255	Ten parametr musi być zgodny z ustawieniem na pompie ciepła, aby komunikacja była możliwa.	Widoczny tylko wtedy, gdy podłączono pompę ciepła (→ rozdział 5.6, strona 14).
Wydajność pompy ciepła	17 kW	Warunek pracy pompy ciepła jest parametryzowany na podstawie tego parametru.	Widoczny tylko w przypadku typu pompy ciepła WLW286.
	22 kW		
	38 kW		
Rozłożenie temperatury pompy ciepła na zasilaniu do temperatury powrotu	0...10...20 K	Za pomocą tej wartości następuje przeliczenie żądanej temperatury zasobnika buforowego na żądanie temperatury powrotu.	Widoczny tylko w przypadku typu pompy ciepła WLW286.
Różnica temperatur pompa ciepła/zasobnik buforowy	-20...0...20 K	Ustawienie, o ile K ma zostać zmieniona wartość zadana pompy ciepła w stosunku do temperatury zasobnika buforowego.	
Zmniejszenie maksymalnej temperatury zasilania pompy ciepła	0...20 K	W celu wydłużenia okresu żywotności pomp ciepła zaleca się nieeksploatowanie ich przez dłuższy czas w granicach zakresu roboczego sprężarki zależnego od temperatury zewnętrznej sprężarki (→ Instrukcja montażu pompy ciepła). Żądanie wobec pompy ciepła zostanie zredukowane do zakresu roboczego minus ustawiony w tym miejscu parametr (przykład → rozdział 7.2, strona 22).	

Tab. 7 Menu Ustawienie podstawowe

6.2 Ustawienia systemowe

Ustawienia można wprowadzić w menu:

- **Serwis > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Ustawienia systemowe**

Podmenu	Ustawienia/ zakres ustawień	Objaśnienie	Wskazówka
Źródło żądania	Harmonogram tygodniowy	Wartość zadana żądania ciepła jest określana wyłącznie przez program tygodniowy funkcji pompy ciepła.	Ustawienie, jak jest tworzona wartość zadana w celu zasterowania pompy ciepła.
	System	Wartość zadana żądania ciepła jest tworzona przez instalację, tzn. przez wszystkie podłączone odbiorniki (OG/ C.W.U.) wyłącznie jako wybór Maks. To, czy uwzględnione zostało zewnętrzne żądanie poprzez system zarządzania budynkiem, zależy od parametru Strategia > Żądanie przez magistralę .	Jeśli funkcja Regulator czasowy została aktywowana, to parametr Źródło żądania nie ma żadnego wpływu na wartość zadaną pompy ciepła. Zamiast tego ustawienia wartości zadanej funkcji Regulator czasowy zostaną zastosowane (→ rozdział 3.2.1, strona 8 i rozdział 7.2, strona 22).
	Maks.(system, harmonogram)	Wartość zadana jest tworzona w oparciu o wybór temperatury maksymalnej wartości zadanych System i Harmonogram tygodniowy	Program czasowy Tryb cichy nie ma żadnego wpływu na wartość zadaną temperatury żądania ciepła. Ten program czasowy umożliwia tryb pracy z czasowo zredukowanym poziomem hałasu, z odpowiednio zredukowaną mocą.
Działanie biwalentne	Wył./Zał.	Ustawienie, czy ma być stosowana strategia pracy, czy też pompa ciepła i kocioł mają być eksploatowane na równi obok siebie. Zał.: stosowana jest niższa strategia pracy. Jeśli dostępne jest drugie urządzenie grzewcze lub jeśli sama pompa ciepła nie może zapewnić ogrzewania instalacji, to należy wybrać ten tryb pracy. Wył.: żądanie pracy kotła i pompy ciepła następuje wg temperatury zewnętrznej. Eksploatacja odbywa się bez strategii pracy.	Pompy ciepła eksploatowane w trybie biwalentnym generują ciepło grzewcze w połączeniu z innym urządzeniem grzewczym, które przy niższych temperaturach zewnętrznych wspomaga lub całkowicie przejmuje ogrzewanie budynku. Jako tryb biwalentny uznawana jest kombinacja z grzałką, inną pompą ciepła lub ogrzewaniem z paleniskiem na olej lub gaz.

Podmenu	Ustawienia/ zakres ustawień	Objaśnienie	Wskazówka
Strategia pracy pompy ciepła	Alternatywnie	Poniżej temperatury dwuwartościowej eksploatowany jest tylko kocioł, powyżej tylko pompa ciepła.	Opcja widoczna, gdy parametr Działanie biwalentne jest ustawiony jako Zał..
	Równoległy	Pompa ciepła i kocioł mogą pracować równocześnie.	Ustawienie sposobu pracy poniżej ustawionej temperatury dwuwartościowej.
	Częściowo równoległe	Poniżej temperatury dwuwartościowej pompa ciepła i kocioł mogą pracować równocześnie w konfigurowanym zakresie temperatury zewnętrznej. Poniżej temperatury ustawianej w opcji Punkt wyłączenia pompy ciepła pracuje wyłącznie kocioł.	Spełnienie żądania parametrów c.o. stanowi najwyższy priorytet! W przypadku niedostatecznego zasilania systemu kocioł może załączyć się w dowolnym momencie. Więcej informacji → rozdział 7.3, strona 23
Punkt biwalentny	-20... 3 ...20 °C	Ustawienie temperatury zewnętrznej, do której sama pompa ciepła powinna zapewniać ogrzewanie. Powyżej ustawionej w tym miejscu temperatury zewnętrznej → Pracuje wyłącznie/sama pompa ciepła Poniżej ustawionej w tym miejscu temperatury zewnętrznej → Zależnie od ustawienia w punkcie Strategia pracy pompy ciepła	Aktualna temperatura zewnętrzna sterownika jest stosowana.
Histeresa punktu biwalentnego	0,5... 1 ...5 K	Ustawienie wzrostu temperatury zewnętrznej, przy którym wyłącznie/sama pompa ciepła może ponownie zapewnić zaopatrzenie w ciepło.	-
Punkt wyłączenia pompy ciepła	-30...- 5 ...10 °C	Ustawienie temperatury zewnętrznej, do której w strategii pracy Częściowo równoległe pompa ciepła i kocioł pracują równoległe. Powyżej ustawionej w tym miejscu temperatury zewnętrznej → Pompa ciepła i kocioł pracują równocześnie Poniżej ustawionej w tym miejscu temperatury zewnętrznej → Pracuje sam kocioł	Opcja widoczna, gdy parametr Strategia pracy pompy ciepła jest ustawiony jako Częściowo równoległe. Aktualna temperatura zewnętrzna sterownika jest stosowana. Parametr należy traktować w połączeniu z ustawieniem opcji Punkt biwalentny.
Histeresa dla biwalentnego punktu odcięcia	0,5... 1 ...5 K		

Podmenu	Ustawienia/ zakres ustawień	Objaśnienie	Wskazówka
Blokada kotła z powodu skoków wartości zadanej	Wył./Zał.	<p>W przypadku skoku wartości zadanej w systemie blokada zostaje zachowana przez pewien czas, aby dać pompie ciepła czas na spełnienie tego rodzaju skoku wartości zadanej.</p> <p>Ustawienie, czy kocioł ma reagować na zmianę wartości zadanej temperatury w systemie.</p> <p>Zał.: w przypadku skoku wartości zadanej kocioł zostanie zablokowany</p> <p>Wył.: kocioł podejmie próbę spełnienia nowej wartości zadanej</p>	<p>Warunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przed skokiem wartości zadanej pompa ciepła była w stanie zasilać system bez pomocy kotła. • Wartość zadana temperatury po skoku mieści się w zakresie roboczym pompy ciepła.
Offset dla bloku kotła z powodu skoku wartości zadanej	2...5...20 K	Ustawienie, od jakiej zmiany wartości zadanej chodzi o skok wartości zadanej.	–
Czas blokady kotła przy skokach wartości zadanej	10...30...300 min	Ustawienie, jak długo skok wartości zadanej utrzymuje aktywną blokadę kotła. Daje to pompie ciepła czas na osiągnięcie nowej wartości zadanej.	–
Wyłączyć blok kotła z powodu temperatury zewnętrznej	Wył./Zał.	<p>Ustawienie, czy kocioł nie będzie blokowany w przypadku skoku wartości zadanej poniżej określonych temperatur zewnętrznych.</p> <p>Zał.: w przypadku skoku wartości zadanej poniżej określonej temperatury zewnętrznej kocioł nie będzie blokowany.</p> <p>Wył.: kocioł będzie blokowany w przypadku skoku wartości zadanej nawet przy niskich temperaturach zewnętrznych.</p>	–
Próg temperatury zewnętrznej do wyłączenia bloku kotła	–20...10...40 °C	<p>Ustawienie temperatury zewnętrznej, do której kocioł jest blokowany w przypadku skoku wartości zadanej.</p> <p>Powyżej ustawionej w tym miejscu temperatury zewnętrznej → Możliwa blokada kotła</p> <p>Poniżej ustawionej w tym miejscu temperatury zewnętrznej → Blokada kotła niemożliwa. Kocioł natychmiast podejmie pracę.</p>	–
Histeresa do ponownego włączenia bloku kotła	0,5...1...5 K	Ustawienie wzrostu temperatury zewnętrznej, przy którym blokada kotła przez skok wartości zadanej jest z powrotem możliwa.	–

Podmenu	Ustawienia/ zakres ustawień	Objaśnienie	Wskazówka
Włącz kocioł, gdy wartość zadana nie zostanie osiągnięta	Nie/ Tak	<p>Jeśli ze względu na strategię pracy kocioł jest zablokowany dla pracy w trybie biwalentnym, to za pomocą tego parametru może on zostać pomocniczo odblokowany w przypadku niedostatecznego spełnienia żądania ciepła przez system.</p> <p>Ustawienie, czy kocioł może zostać odblokowany, chociaż przykładowo strategia pracy pompy ciepła blokuje kocioł.</p> <p>Tak: kocioł ma być częściowo wyłączony ze strategii pracy pompy ciepła, jeśli system nie jest dostatecznie zasilany ciepłem.</p> <p>Nie: strategia pracy pompy ciepła ma działanie decydujące.</p>	<p>Przykład: Temperatura zadana = 50 °C Maksymalne dopuszczalne odchylenie temperatury przed uruchomieniem kotła = -3 K Histeresa do wyłączenia zapotrzebowania na ciepło = 3 K</p> <p>Wynik: Kocioł odblokowany, w przypadku 47 °C na FPO. Kocioł zablokować w przypadku wartości powyżej 50 °C na FPO.</p>
Maksymalne dopuszczalne odchylenie temperatury przed uruchomieniem kotła	-30...-3...-1 K	Ustawienie, o ile temperatura na FPO może spaść poniżej wartości zadanej dla systemu, zanim kocioł zostanie odblokowany.	
Histeresa do wyłączenia kotła	1...3...30 K	Ustawienie wzrostu temperatury na FPO, przy którym następuje zakończenie odblokowania kotła.	

Tab. 8 Menu Ustawienia systemowe

6.3 Ochrona przed zamarzaniem

Ustawienia można wprowadzić w menu:

► **Serwis > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Ochrona przed zamarzaniem**

Przykład:

Wszystkie ustawienia = wartości domyślne

Jeśli wartość minimalna z FPO, FPM i FPU < 25 °C
i temperatura zewnętrzna (**Zapotrzebowanie na ciepło według temperatury zewnętrznej**) < 15 °C:
żądanie ciepła Mróz na pompie ciepła = 25 °C
(**Zapotrzebowanie na ciepło, jeśli temperatura bufora jest**

niższa niż) + 3 K (**Histeresa do wyłączenia zapotrzebowania na ciepło**) + 2 K (stałe przesunięcie) = 30 °C

Żądanie ciepła Mróz z powrotem wył., jeśli:
Wartość minimalna z FPO, FPM i FPU > 25 °C

(**Zapotrzebowanie na ciepło, jeśli temperatura bufora jest niższa niż**) + 3 K (**Histeresa do wyłączenia zapotrzebowania na ciepło**) = 28 °C

lub:

temperatura zewnętrzna > 15 °C (**Zapotrzebowanie na ciepło według temperatury zewnętrznej**) + 1 K (**Histeresa zapotrzebowania na ciepło w zależności od temperatury zewnętrznej**) = 16 °C

Podmenu	Ustawienia/ zakres ustawień	Objaśnienie	Wskazówka
Bufor ochrony przed zamarzaniem	Wył./Zał.	W celu umożliwienia odlodzenia powierzchni parownika nastąpi pobór energii z zasobnika buforowego. Za pomocą tej funkcji zapewniany jest poziom temperatury w zasobniku buforowym poniżej tej temperatury zewnętrznej. W przypadku spadku poniżej tej wartości do pompy ciepła zostanie przesłane żądanie ciepła.	W zależności od temperatury zewnętrznej i wilgotności powietrza na powierzchniach parownika pompy ciepła może się osadzać lód.
Zapotrzebowanie na ciepło, jeśli temperatura bufora jest niższa niż	5... 25 ...40 °C	Minimalna temperatura w zasobniku buforowym pompy ciepła, która powinna występować na FPO, FPM i FPU.	Opcja widoczna, gdy parametr Bufor ochrony przed zamarzaniem jest ustawiony jako Zał..
Histeresa do wyłączenia zapotrzebowania na ciepło	1... 3 ...10 K		
Wybór temperatury zewnętrznej	Pompa ciepła	Temperatura zewnętrzna przez magistralę pompy ciepła	
	System	Bezpośrednia temperatura zewnętrzna systemu	
	System i pompa ciepła	Wartość minimalna z bezpośredniej temperatury zewnętrznej systemu i temperatury zewnętrznej pompy ciepła poprzez magistralę	
Zapotrzebowanie na ciepło według temperatury zewnętrznej	0... 15 ...30 °C		
Histeresa zapotrzebowania na ciepło w zależności od temperatury zewnętrznej	1 ...10 K		

Tab. 9 Menu Ochrona przed zamarzaniem

7 Dodatkowe informacje dla instalatora




NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez ulatniające się spaliny!

- ▶ Dodatkowo oprócz czujnika temperatury spalin FWG zamontować czujnik nadzorujący temperaturę spalin na króćcu spalin alternatywnego urządzenia grzewczego (zapewnia inwestor).
- ▶ Czujnik nadzorujący temperaturę spalin podłączyć zgodnie ze schematem elektrycznym.

7.1 Dane monitoringu

Wyświetlane dane monitoringu zależą od dokonanych ustawień. Dane wskazywane przez urządzenie grzewcze zależą od urządzenia grzewczego.

Wartości menu są wywoływane przez dotknięcie symbolu  na dolnym pasku w menu serwisowym.

7.2 Żądanie ciepła

Dostępne są następujące możliwości wysłania żądania ciepła do pompy ciepła (ułożone wg priorytetu):

1. Tryb ręczny: ignoruje także blokadę przez tryb biwalentny
2. Zegar sterujący
3. Roczny zegar sterujący
4. Zegar sterujący systemowy/tygodniowy: zależnie od ustawień w punkcie **Serwis > Wytwarzanie ciepła >**

Pompa ciepła > Ustawienia systemowe > Źródło żądania

W trybach żądania 2–4 ochrona przed zamarzaniem i blokada są utrzymywane przez tryb biwalentny.

W trybach żądania 2–4 żądanie wobec pompy ciepła jest ograniczane poprzez granice zastosowania (warunki pracy sprężarki → instrukcja montażu pompy ciepła) oraz dodatkowe obniżenie (**Serwis > Wytwarzanie ciepła Pompa ciepła** **Ogólne dane** **Zmniejszenie maksymalnej temperatury zasilania pompy ciepła**).

Przykład:

Typ pompy ciepła = WLW276-41 KW

Temperatura zewnętrzna = -16 °C

Żądanie ciepła = 50 °C

Zmniejszenie maksymalnej temperatury zasilania pompy ciepła = 5 K

Ograniczenie żądania ciepła (50 °C) do:

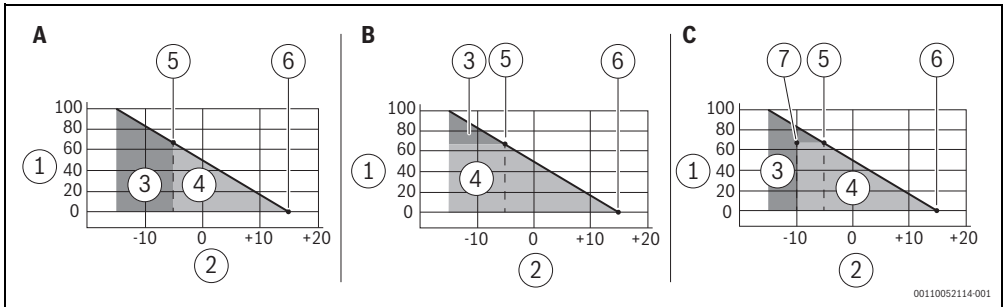
Maks. Warunek pracy sprężarki (45 °C) – **Zmniejszenie maksymalnej temperatury zasilania pompy ciepła (5 K) = 40 °C**

7.3 Działanie biwalentne

Zależne od temperatury zewnętrznej (bezpośrednia temperatura zewnętrzna systemu) odblokowanie kotła i pompy ciepła.

Istnieją warunki, w których kocioł i pompa ciepła mogą pracować mimo blokady przez tryb biwalentny (→ rozdział 6.3, strona 21).

Dostępne są następujące strategie pracy dla trybu biwalentnego:



Rys. 9 Strategie pracy

- [A] Tryb alternatywny
- [B] Tryb równoległy
- [C] Tryb częściowo równoległy
- [1] Oś: obciążenie grzewcze w %
- [2] Oś: temperatura zewnętrzna w °C
- [3] Dogrzewacz – np. olejowy lub gazowy kocioł grzewczy
- [4] Obszar pokrywany przez pompę ciepła
- [5] Temperatura dwuwartościowa (**Serwis > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Ustawienia systemowe > Punkt biwalentny**)
- [6] Wartość progowa dla ogrzewania, obciążenia grzewczego budynku
- [7] Punkt wyłączenia pompy ciepła (**Serwis > Wytwarzanie ciepła > Pompa ciepła > Ustawienia systemowe > Punkt wyłączenia pompy ciepła**)

Tryb alternatywny

Przy temperaturach zewnętrznych poniżej temperatury dwuwartościowej pracuje tylko kocioł. Przy temperaturach zewnętrznych powyżej temperatury dwuwartościowej pracuje tylko pompa ciepła.

Tryb równoległy

Przy temperaturach zewnętrznych poniżej temperatury dwuwartościowej pompa ciepła i kocioł pracują równolegle. Przy temperaturach zewnętrznych powyżej temperatury dwuwartościowej pracuje tylko pompa ciepła.

Tryb częściowo równoległy

Przy temperaturach zewnętrznych poniżej punktu wyłączenia pompy ciepła pracuje tylko kocioł. Przy temperaturach zewnętrznych pomiędzy punktem wyłączenia pompy ciepła a temperaturą dwuwartościową pompa ciepła i kocioł pracują równolegle. Przy temperaturach zewnętrznych powyżej temperatury dwuwartościowej pracuje tylko pompa ciepła.

Przykład:

Strategia pracy = równoległa

Temperatura dwuwartościowa = 3 °C

Histeresa dla temperatury dwuwartościowej = 1 K

Kocioł i pompa ciepła są odblokowane, gdy temperatura zewnętrzna systemu (bezpośrednia) ≤ 3 °C

Kocioł jest zablokowany, a pompa ciepła jest odblokowana, gdy temperatura zewnętrzna systemu (bezpośrednia) ≥ 4 °C

7.4 Smart Grid / Styki zakładu energetycznego



Pompy ciepła są wyposażone w opcję przełączania funkcji Smart Grid / Zakład energetyczny poprzez styki wejściowe na pompie ciepła. Tryby pracy są odczytywane przez Logamatic 5000 / Control 8000 i prezentowane graficznie w pasku górnym i w danych monitoringu.

Możliwe są następujące tryby:

- **Energooszczędny tryb normalny:**
Funkcja Smart Grid / Zakład energetyczny nie ma aktualnie wpływu na pracę pompy ciepła.
- **Tryb wzmocniony:**
W tym trybie pracy pompa ciepła pracuje w zakresie regulatora w trybie wzmocnionym. To, czy i jak duży jest wzrost, zależy od pompy ciepła i musi być skonfigurowane na module obsługowym pompy ciepła. Wzrost należy dobrać w taki sposób, aby zapobiec przegrzaniu systemu grzewczego.
- **Bezwzględne polecenie uruchomienia:**
Chodzi tutaj o bezwzględne polecenie uruchomienia, o ile jest ono możliwe w ramach ustawień regulatora. To, czy i jak duży jest wzrost, zależy od pompy ciepła i musi być skonfigurowane na module obsługowym pompy ciepła. Wzrost należy dobrać w taki sposób, aby zapobiec przegrzaniu systemu grzewczego. Dodatkowo w tym trybie pracy odblokowywane są często (opcjonalne) dogrzewacze elektryczne.
- **Blokada z zakładu energetycznego:**
Praca pompy ciepła zostaje na pewien zablokowana. W przypadku tego trybu pracy w pompie ciepła BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286 może chodzić także o tryb obniżenia. W takiej sytuacji pompa ciepła będzie w dalszym ciągu pracować z obniżoną wartością zadaną. Szczegółowe informacje na temat zachowania → dokumentacja pompy ciepła.

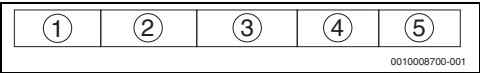
8 Wskazania usterek dla instalatora

Aby wywołać Historię powiadomień:

- ▶ Wywołać **Menu serwisowe**.
- ▶ W **Menu serwisowe** nacisnąć symbol .
- ▶ Nacisnąć symbol .

Menu **Historia powiadomień** pokazuje usterki i wskazania serwisowe instalacji ogrzewczej. Moduł obsługowy pokazuje wyłącznie usterki i wskazania serwisowe wybranego urządzenia grzewczego.

Jeśli występuje więcej usterek i wskazań serwisowych, niż można wyświetlić na jednej stronie, możliwe jest przewijanie za pomocą strzałek w stopce.



Rys. 10 Historia powiadomień

- [1] Identyfikator zdarzenia
- [2] Wystąpienie (data, godzina) – informuje, kiedy nastąpiła usterka.
- [3] Usunięcie (data, godzina) – informuje, kiedy usterka została zakończona.
- [4] Komponent – informuje, której części dotyczyła usterka.
- [5] Tekst na wyświetlaczu opisuje rodzaj usterki.

8.1 Usuwanie usterek

Historia usterek zależy od wykorzystywanych modułów.

Usterki, których przyczyną jest regulator, są kasowane automatycznie po ich usunięciu.

Usterki, których przyczyną jest automat palnikowy urządzenia grzewczego, muszą, w zależności od rodzaju usterki, zostać zresetowane w regulatorze lub urządzeniu grzewczym:

- ▶ Przestrzegać dokumentacji urządzenia grzewczego.

W przypadku usterek, których nie można usunąć samodzielnie, należy wpisać następujące dane:

- Typ regulatora na tabliczce znamionowej
- Wersję oprogramowania

Usterka	Wpływ na regulację	Przyczyna	Środek zaradczy
Usterka wewnętrzna	Nieokreślony, zależy od rodzaju usterki.	Wewnętrzny błąd oprogramowania.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wymienić moduł lub sterownik. ▶ Zadzwonić do serwisu.
Uszkodzone źródło ciepła czujnika temperatury zasilania	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku urządzeń grzewczych obsługiwanych ręcznie zostaje włączone chłodzenie awaryjne. • Automatyczne urządzenie grzewcze zostaje wyłączone. 	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik temperatury jest uszkodzony. • Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony. • Uszkodzony jest moduł lub sterownik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdzić podłączenie czujnika FWV do modułu. ▶ Sprawdzić, czy czujnik temperatury alternatywnego urządzenia grzewczego nie jest uszkodzony oraz czy jest zamontowany we właściwej pozycji. ▶ Sprawdzić zabezpieczenie urządzenia.
temp. powrotu uszkodzony czujnik na źródle ciepła	<ul style="list-style-type: none"> • Brak regulacji temperatury powrotu • Zawór mieszający otwiera się całkowicie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik temperatury jest uszkodzony. • Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony. • Uszkodzony jest moduł lub sterownik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdzić podłączenie czujnika FWR do modułu. ▶ Sprawdzić, czy czujnik temperatury powrotu alternatywnego urządzenia grzewczego nie jest uszkodzony oraz czy jest zamontowany we właściwej pozycji. ▶ Sprawdzić zabezpieczenie urządzenia.
temp. powrotu uszkodzony układ czujników	<ul style="list-style-type: none"> • Brak układu obejściowego • Stale następuje przepływ przez zasobnik buforowy lub urządzenie grzewcze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik temperatury jest uszkodzony. • Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony. • Uszkodzony jest moduł lub sterownik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdzić podłączenie czujnika FAR do modułu. ▶ Sprawdzić, czy czujnik temperatury na powrocie nie znajduje się w niewłaściwym miejscu lub nie jest uszkodzony. ▶ Sprawdzić zabezpieczenie urządzenia.
Czujnik temperatury na górze zasobnika buforowego uszkodzony	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku braku czujnika temperatury automatyczne urządzenie grzewcze zostaje wyłączone, jeśli jest wykorzystywane do ładowania zasobnika buforowego. • Funkcja podgrzewacza wahadłowego dla standardowego urządzenia grzewczego nie jest uwzględniona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik temperatury jest uszkodzony. • Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony. • Uszkodzony jest moduł lub sterownik. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdzić podłączenie czujnika FPO do modułu. ▶ Sprawdzić, czy czujnik temperatury w zasobniku buforowym lub na górze zasobnika buforowego nie jest uszkodzony oraz czy jest zamontowany we właściwej pozycji. ▶ Sprawdzić zabezpieczenie urządzenia.

Usterka	Wpływ na regulację	Przyczyna	Środek zaradczy
Czujnik temperatury na środku zasobnika buforowego uszkodzony	W przypadku braku czujnika temperatury automatyczne urządzenie grzewcze zostaje wyłączone, jeśli jest wykorzystywane do ładowania zasobnika buforowego.	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik temperatury jest uszkodzony. • Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony. • Uszkodzony jest moduł lub sterownik. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Sprawdzić podłączenie czujnika FPM do modułu. ► Sprawdzić, czy czujnik temperatury pośrodku zasobnika buforowego nie jest uszkodzony oraz czy jest zamontowany we właściwej pozycji. ► Sprawdzić zabezpieczenie urządzenia.
Czujnik temperatury na dole zasobnika buforowego uszkodzony	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku braku czujnika temperatury automatyczne urządzenie grzewcze zostaje wyłączone, jeśli jest wykorzystywane do ładowania zasobnika buforowego. • Funkcja podgrzewacza wahadłowego dla standardowego urządzenia grzewczego nie jest uwzględniona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik temperatury jest uszkodzony. • Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony. • Uszkodzony jest moduł lub sterownik. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Sprawdzić podłączenie czujnika FPU do modułu. ► Sprawdzić, czy czujnik temperatury na dole zasobnika buforowego nie jest uszkodzony oraz czy jest zamontowany we właściwej pozycji. ► Sprawdzić zabezpieczenie urządzenia.
Błąd komunikacji	Instalacja nie może prawidłowo obsługiwać żądanej funkcji.	Występuje zakłócenie komunikacji z urządzeniem grzewczym.	<ul style="list-style-type: none"> ► Sprawdzić konfigurację i okablowanie. ► Sprawdzić moduł. ► Wymienić uszkodzoną część.
Tryb ręczny wewnętrzny			
Usterka czujnika temperatury otoczenia pompy ciepła			
Usterka czujnika temperatury powrotu pompy ciepła			
Usterka czujnika temperatury zasilania pompy ciepła			
Ostrzeżenie pompa ciepła			
Usterka pompy ciepła			
Tryb ręczny Pompa ciepła			

Tab. 10 Wskazania usterek na module obsługowym

9 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ścisłe przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska. Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling. Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



Ten symbol oznacza, że produkt nie może być usunięty wraz z innymi odpadami, lecz należy go oddać do punktu zbiórki odpadów w celu przetworzenia, przejęcia, recyklingu lub utylizacji.

Ten symbol dotyczy krajów z regulacjami prawnymi dotyczącymi odpadów elektronicznych, np. "dyrektywą europejską 2012/19/WE o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym". Takie przepisy wyznaczają warunki ramowe, obowiązujące w zakresie oddawania i recyklingu zużytego sprzętu elektronicznego w poszczególnych krajach.

Ponieważ sprzęt elektroniczny może zawierać substancje niebezpieczne, należy poddawać go recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby dzięki temu zminimalizować ryzyko potencjalnego zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi. Ponadto recykling odpadów elektronicznych przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych.

Więcej informacji na temat przyjaznej dla środowiska utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego można uzyskać w odpowiednich urzędach lokalnych, w zakładzie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego nabyto produkt.

Więcej informacji można znaleźć tutaj:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

10.2 Charakterystyki czujników



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

Przed otwarciem urządzenia:

- ▶ Wyłączyć wszystkie fazy zasilania sieciowego.

10 Załącznik

10.1 Dane techniczne FM-AM

	Jedn.	Wartość
Napięcie robocze (przy 50 Hz ± 4 %)	V AC	230 (+10 %/-15 %)
Pobór mocy	W	1
Elementy nastawcze (SWE, SWR) <ul style="list-style-type: none">• Maks. prąd przełączania• Układ sterowania	A V	5 230 3-punktowy regulator krokowy (charakterystyka PID)
• Zalecany czas pracy siłownika	s	120 (ustawienie w zakresie 6...600)
Maksymalny prąd przełączania <ul style="list-style-type: none">• Wyjście pompy automatycznego urządzenia grzewczego• Wyjście WE-ON	A A	5 5
Czujnik temperatury <ul style="list-style-type: none">• Czujnik NTC O	mm	9
Niskie napięcie <ul style="list-style-type: none">• Wyjście WE-ON¹⁾	V DC mA	5 10
Temperatury otoczenia <ul style="list-style-type: none">• Praca• Transport, przechowywanie	°C °C	+5...+50 -20...+60
Maks. wilgotność powietrza	%	75

1) Jeśli wyjście WE-ON jest wykorzystywane do niskiego napięcia, to do tego wyjścia nie może być wcześniej podłączone napięcie 230 V.

Tab. 11 Dane techniczne FM-AM

- ▶ Zabezpieczyć przed ponownym niezamierzonym włączeniem.

Sprawdzenie usterki:

- ▶ Zdjąć zaciski czujnika.
- ▶ Zmierzyć omomierzem rezystancję na końcach przewodu czujnika temperatury.

- Zmierzyć termometrem temperaturę czujnika temperatury.

W poniższych tabelach pokazano zgodność wartości temperatury i rezystancji.



W przypadku wszystkich charakterystyk tolerancja czujnika wynosi $\pm 3\%$ przy $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Wartości rezystancji dla czujników temperatury zasobnika buforowego FPO, FPM, FPU, czujników temperatury instalacji FAR, czujników systemowych FWV, FWR

Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]
-40	332100
-35	240000
-30	175200
-25	129300
-20	95893
-15	72228
-10	54889
-5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508

Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]
115	443
120	387

Tab. 12 Wartości rezystancji czujników temperatury 53xx

11 Słownik

Stojące urządzenie grzewcze z układem regulacji 53xx/83xx

Urządzenia grzewcze, których palniki są podłączane do sterowników regulacyjnych serii Logamatic 5000 / Control 8000 za pomocą standardowego wtyku 7-pinowego dla stopnia 1 i 4-pinowego wtyku dla stopnia 2 lub w celu modulacji.

Tryb szeregowy

Jeśli temperatura alternatywnego urządzenia grzewczego lub ładowanego przez takie urządzenie zasobnika buforowego jest wyższa niż temperatura na powrocie instalacji ogrzewczej, to w przypadku trybu szeregowego jest ono włączane do systemu jako układ podnoszenia temperatury na powrocie dla standardowego urządzenia grzewczego.

Standardowe urządzenie grzewcze

Standardowe urządzenia grzewcze to w odróżnieniu od alternatywnych urządzeń grzewczych kotły lub inne urządzenia opalane paliwami kopalnymi, np. gazowy kocioł kondensacyjny lub konwencjonalny kocioł olejowy/gazowy. Są to urządzenia grzewcze, które nie mogą być uruchamiane bezpośrednio przez FM-AM.









Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

