

# Regulator różnicy temperatur ze zintegrowanym rejestratorem danych

5 wejść, 3 wyjścia



## Instrukcja montażu i obsługi

# Spis treści

<b>1. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Deklaracja zgodności WE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Objasnienia do niniejszej instrukcji.....</b>	<b>4</b>
4.1 Treść.....	4
4.2 Grupa docelowa .....	4
<b>5. Instalowanie .....</b>	<b>5</b>
5.1 Otwieranie / zamykanie obudowy.....	5
5.2 Montaż obudowy .....	6
5.3 Podłączanie elektryczne.....	7
5.4 Schemat połączeń zacisków .....	10
<b>6. Pierwsze uruchomienie urządzenia .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Budowa.....</b>	<b>17</b>
7.1 Obudowa.....	17
7.2 Ekran.....	17
<b>8. Obsługa .....</b>	<b>20</b>
8.1 Przyciski obsługowe .....	20
8.2 Ekran w trakcie obsługi .....	20
<b>9. Tryby pracy.....</b>	<b>20</b>
9.1 Zmiana trybu pracy.....	20
9.2 Tryb pracy Off.....	21
9.3 Tryb ręczny.....	21
9.4 Tryb pracy Automatyka.....	22
<b>10. Menu konfiguracyjne.....</b>	<b>23</b>
10.1 Przegląd .....	23
10.2 Otwieranie menu konfiguracyjnego i wybór pozycji menu.....	26
10.3 Ustawianie godziny i daty .....	26
10.4 Ustawianie systemu .....	26
10.5 Ustawianie funkcji .....	26
10.6 Ustawianie parametrów .....	26
10.7 Ustawianie priorytetu .....	27
10.8 Przywracanie ustawień fabrycznych .....	27
<b>11. Funkcje .....</b>	<b>28</b>
11.1 Obsługa .....	28
11.2 Parametry .....	29
11.3 Opisy funkcji .....	31
<b>12. Parametry .....</b>	<b>43</b>
<b>13. Data Logger.....</b>	<b>46</b>
13.1 Rejestracja danych.....	46
13.2 Stosowanie karty microSD .....	47

14. Demontaż i recykling.....	48
15. Komunikaty informacyjne.....	48
16. Usuwanie usterek .....	48
16.1 Ogólne usterek .....	49
16.2 Komunikaty awaryjne .....	50
16.3 Kontrola czujnika temperatury Pt1000 .....	51
17. Dane techniczne .....	52
17.1 Regulator.....	52
17.2 Specyfikacja kabli.....	53
18. Wyłączenie odpowiedzialności .....	54
19. Gwarancja.....	54
20. Notatki .....	55

## 1 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- Dokument ten jest częścią składową produktu.
- Urządzenie to należy zainstalować i obsługiwać dopiero po przeczytaniu i zrozumieniu niniejszego dokumentu.
- Dokument ten należy przechowywać przez cały okres użytkowania urządzenia. Przekazać dokument kolejnemu właścicielowi i użytkownikowi urządzenia.
- Przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa. W razie niejasności skonsultować się ze specjalistą.
- Czynności zawarte w niniejszym dokumencie mogą być przeprowadzane tylko przez specjalistów. Wyjątek: Klient końcowy może obsługiwać regulator, jeżeli wcześniej został przeszkolony przez specjalistę.
- Wskutek niewłaściwej obsługi system solarny może zostać uszkodzony.
- Nie wolno podłączać urządzenia do zasilania elektrycznego, gdy:
  - obudowa jest otwarta lub uszkodzona;
  - przewody są uszkodzone.
- Nigdy nie wolno zmieniać, usuwać ani zakrywać fabrycznie zamontowanych tablic i oznaczeń.
- Dotrzymywać wymaganych warunków pracy; więcej informacji na ten temat w podrödziale 17, str. 52.
- Urządzenie to nie jest przeznaczone dla:
  - dzieci;
  - osób z zaburzeniami fizycznymi, sensorycznymi lub psychicznymi;
  - osób, które nie posiadają odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, chyba że zostaną one poinstruowane przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo w zakresie obsługi urządzenia, i na początku będą przez nią nadzorowane.

## 2 Deklaracja zgodności WE

Niniejszy produkt odpowiada swoją konstrukcją i sposobem działania właściwym dyrektywom europejskim. Zgodność została udokumentowana. Dodatkowe informacje można uzyskać od sprzedawcy.

### 3 **Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem**

Regulator różnicy temperatur, nazywany dalej *regulatorem*, to oddzielnie montowany elektroniczny regulator temperatury. Możliwe jest wbudowanie do grupy pomp, jeżeli dane techniczne regulatora zostaną zachowane.

Bezobsługowy regulator jest przeznaczony wyłącznie do sterowania pracą systemów solarnych i grzewczych.

## 4 **Objaśnienia do niniejszej instrukcji**

### 4.1 **Treść**

Instrukcja ta zawiera wszystkie informacje niezbędne specjalście do nastawy i użytkowania regulatora różnicy temperatur.

### 4.2 **Grupa docelowa**

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla specjalistów, którzy:

- dysponują znajomością właściwej terminologii i umiejętnościami do nastawy i użytkowania instalacji solarnych;
- na podstawie swojego wykształcenia zawodowego, umiejętności i doświadczenia oraz znajomości właściwych postanowień potrafią ocenić poniższe prace i rozpoznać zagrożenia:
  - montaż urządzeń elektrycznych
  - konfekcjonowanie i podłączanie przewodów transferu danych
  - konfekcjonowanie i podłączanie przewodów zasilania elektrycznego

## 5 Instalowanie

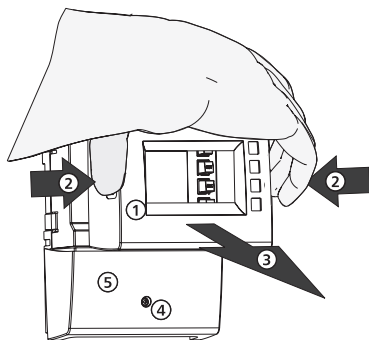
### Wskazówka

Poniżej opisano wyłącznie instalowanie *regulatora*. Podczas instalowania zewnętrznych komponentów (kolektory, pompy, zasobniki, zawory, itd.) należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych producentów.

## 5.1 Otwieranie / zamykanie obudowy

### 5.1.1 Zdejmowanie przedniego panelu

- Przedni panel ① chwycić za boczne rowki uchwytowe ② i ściągnąć do przodu ③ (Rys. 1).



Rys. 1: Zdejmowanie przedniego panelu

### 5.1.2 Zakładanie przedniego panelu

- Przedni panel ① ostrożnie założyć i docisnąć do obudowy, aż się zatrzaśnie.

### 5.1.3 Zdejmowanie pokrywy zacisków



#### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!

- Przed zdjęciem pokrywy zacisków odłączyć regulator od zasilania elektrycznego.
- Upewnić się, czy zasilanie elektryczne otwartego urządzenia jest zabezpieczone przed niezamierzonym ponownym włączeniem.

1. Odkręcić śrubę ④ (Rys. 1).
2. Zdjąć pokrywę zacisków ⑤.

### 5.1.4 Zakładanie pokrywy zacisków

1. Założyć pokrywę ⑤.
2. Dokręcić śrubę ④ z momentem dokręcenia 0,5 Nm.

## 5.2 Montaż obudowy

- ✓ W miejscu montażu spełnione są wymagane warunki pracy; więcej informacji w podrozdziale 17, str. 52.
- ✓ Powierzchnia montażowa jest pionowa i umożliwia swobodny montaż w łatwo dostępnej pozycji.

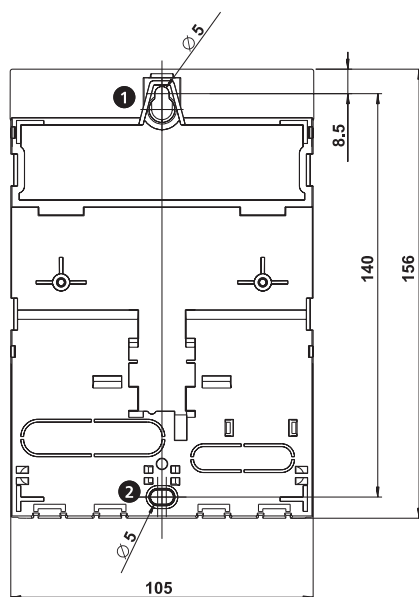


### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!

- Przed otwarciem obudowy odłączyć regulator od sieci zasilania elektrycznego.
- Upewnić się, czy zasilanie elektryczne przy otwartej obudowie jest zabezpieczone przed niezamierzonym ponownym włączeniem.
- Nie używać obudowy jako szablonu do wiercenia.

1. W razie potrzeby zdjąć pokrywę zacisków.
2. Wkręcić śrubę w górny otwór montażowy ❶ (Rys. 2) tak, aby łeb śruby znajdował się w odstępnie 5 ... 7 mm od powierzchni montażowej.
3. Zawiesić regulator na śrubie w górnym otworze montażowym i ustawić w pionie.
4. Dolny otwór montażowy ❷ zaznaczyć przez obudowę regulatora.
5. Zdjąć regulator i wywiercić otwór montażowy na dolną śrubę.
6. Zawiesić regulator w górnym otworze montażowym ❶ i przymocować śrubą przez dolny otwór montażowy ❷.
7. Założyć pokrywę zacisków.



Rys. 2: Tył regulatora z otworami montażowymi: górnym ❶ i dolnym ❷

## 5.3 Podłączanie elektryczne



### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym! Należy się upewnić, czy podczas prac opisanych w tym podrozdziale zostały spełnione następujące warunki:

- Podczas instalowania wszystkie przewody prowadzące do regulatora muszą być odłączone od zasilania elektrycznego i zabezpieczone przed niezamierzonym ponownym podłączeniem do sieci elektrycznej!
- Do każdego zacisku podłączona jest tylko jedna żyła przewodu.
- Przewody ochronne (PE) zasilania sieciowego, przewodów pompy i zaworów są podłączone do *bloku zaciskowego przewodów ochronnych*.
- Wszystkie przewody należy tak poprowadzić, aby nie można ich było nadepnąć lub się o nie potknąć.
- Przewody spełniają wymagania określone w podrozdziale 17, str. 52.
- Miejscowe zasilanie elektryczne zgadza się z parametrami na tabliczce znamionowej regulatora.
- Przewód zasilający podłącza się do sieci elektrycznej w następujący sposób:
  - za pomocą wtyczki do naściennego gniazda wtykowego *albo*
  - za pomocą odłącznika zapewniającego całkowite odłączenie w przypadku stałego podłączenia
- Przewód zasilający jest podłączony zgodnie z ustawowymi i miejscowymi przepisami właściwego zakładu energetycznego.

### Ogłoszenie

Niebezpieczeństwo uszkodzenia i wadliwego działania.

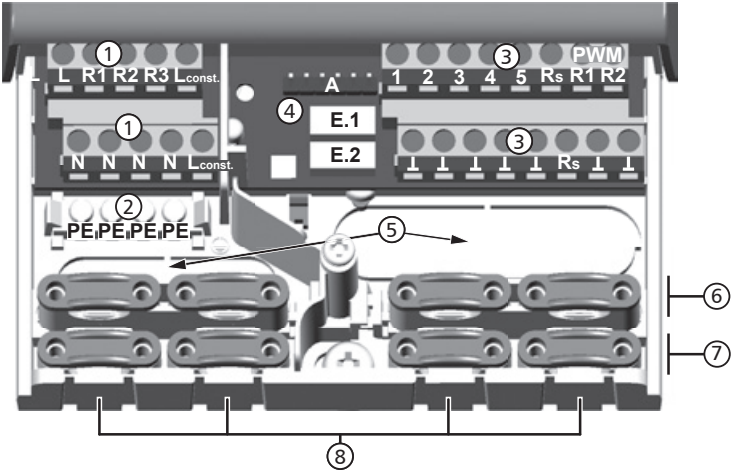
- Należy podłączać tylko komponenty, które nie przeciążają wejść i wyjść regulatora. Dalsze informacje na ten temat podane są na tabliczce znamionowej i w podrozdziale 17, str. 52.
- Dla wyjść  $R_1$  i  $R_2$  obowiązuje:
  - Jeżeli podłączony jest przełącznik zewnętrzny, należy wyłączyć regulację obrotów.
  - Należy ustawić właściwy rodzaj pompy (pompa standardowa/pompa wysokowydajna).

Więcej na ten temat w podrozdziale 6, str. 13 i 12, str. 43 (P18, P19).

### Wskazówki

- Biegunowość wejść i wyjść sygnałowych 1 – 5 i  $R_S$  jest przy podłączaniu dowolna.
- Dozwolone są wyłącznie czujniki temperatury typu Pt1000.
- Przewody czujników poprowadzić w odstępnie przynajmniej 100 mm od przewodów zasilających.
- Stosować ekranowane przewody czujnika, jeżeli występują źródła indukcyjne, jak np. przewody wysokiego napięcia, nadajniki radiowe, kuchenki mikrofalowe.

5.3.1    **Pozycja zacisków**



Rys. 3:    Zaciski w dolnej części regulatora (zdjęta pokrywa zacisków)

①	<p><b>Blok zaciskowy <i>Przyłącza sieciowe</i>:</b></p> <p>L            1x przewód fazowy (wejście sieciowe)</p> <p>R1, R2    2x wyjście (Triac, do pomp lub zaworów)</p> <p>R3        1x wyjście (przełącznik, do pomp lub zaworów)</p> <p>L<sub>const.</sub>    2x przewód fazowy (wyjścia, napięcie trwałe)</p> <p>N         4x przewód zerowy (wspólny przewód zerowy dla wejścia sieciowego i wyjść)</p> <p><b>Wskazówka</b></p> <p>Wyjścia R1 i R2 są zabezpieczone bezpiecznikiem elektronicznym.</p>
②	<p><b>Block zaciskowy <i>Przewody ochronne</i>:</b></p> <p>PE        4x uziemienie (wspólne uziemienie dla bloku zaciskowego <i>Przyłącza sieciowe</i>)</p>
③	<p><b>Blok zaciskowy <i>Sygnały</i>:</b></p> <p>1 – 4      4x wejście czujnika (czujnik temperatury Pt1000)</p> <p>5         1x wejście czujnika (czujnik temperatury Pt1000 lub wejście licznika impulsów wody)</p> <p>R<sub>s</sub>        1x wyjście sygnałowe (bezpotencjałowy zestyk przełącznikowy dla napięć obniżonych ochronnych)</p> <p>PWM R1    2x wyjście sterujące (dla pomp wysokowydajnych sterowanych metodą modulacji szerokości impulsów PWM)</p> <p>PWM R2    2x wyjście sterujące (dla pomp wysokowydajnych sterowanych metodą modulacji szerokości impulsów PWM)</p> <p>⏏        7x masa (wspólna masa dla wejść czujnika i wyjść sterujących)</p>
④	<p>A         1x interfejs TTL (dla kabli interfejsowych TTL/USB)</p> <p><b>Ogłoszenie</b></p> <p>Przestrzegać biegunowości! Zielona żyła gniazda kabla interfejsowego musi być wetknięta do lewego pinu (gn) listwy wtykowej.</p> <p>E.1        1x wejście czujnika (Grundfos Direct Sensors™ VFS lub RPS)</p> <p>E.2        1x wejście czujnika (Grundfos Direct Sensors™ VFS lub RPS)</p>
⑤	Otworki kablowe na tylnej ścianie obudowy
⑥	Górne odciągi kablowe (2 identyczne mostki z tworzywa sztucznego z 2 odciągami kablowymi, należące do zakresu dostawy)
⑦	Dolne odciągi kablowe
⑧	Otworki kablowe na spodzie obudowy



### 5.3.2 Przygotowanie otworów kablowych

Przewody można poprowadzić przez otwory z tyłu lub na spodzie obudowy. Otwory są wstępnie wytłoczone i należy je w razie potrzeby przygotować przed montażem.

**Otwory kablowe na tylnej ścianie obudowy należy przygotować w następujący sposób:**

1. Otwory kablowe ⑤ (Rys. 3) wyłamać odpowiednim narzędziem.
2. Ogratować krawędzie.

**Otwory kablowe na spodzie obudowy należy przygotować w następujący sposób:**

1. Wymagane otwory kablowe ⑥ (Rys. 3) naciąć odpowiednim nożem z lewej i prawej strony oraz wyłamać.
2. Ogratować krawędzie.

### 5.3.3 Podłączanie przewodów elektrycznych

- ✓ Wszystkie przewody są w stanie beznapięciowym.
- ✓ Otwory kablowe są przygotowane.

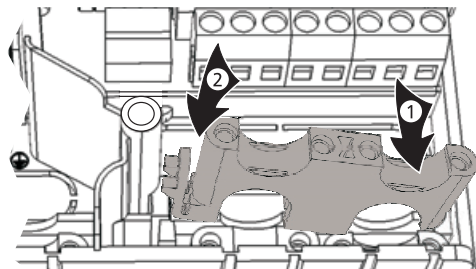
► Przewody należy podłączyć, przestrzegając poniższych punktów:

- Przyporządkować żyły przewodów zaciskom, jak opisano w podrozdziale 5.4, str. 10.
- Wejście sieciowe i wyjścia: najpierw podłączyć PE, następnie N i L.
- Odciągi kablowe:
  - Najpierw podłączyć odciągi kablowe *dolne*, następnie odciągi kablowe *górne*.
  - W przypadku stosowania jednego odciągu kablowego górnego nałożyć mostek z tworzywa sztucznego, jak opisano poniżej.
  - Jeżeli otwór odciągu kablowego jest za duży, np. w przypadku cienkich przewodów, obrócić pałąk odciągu kablowego (zgięcie w dół).
  - Stosować odciągi kablowe tylko w przypadku poprowadzenia przewodów poprzez spód obudowy. W przypadku poprowadzenia przewodów przez tylną ścianę obudowy stosować zewnętrzne odciągi kablowe.

### 5.3.4 Nakładanie / zdejmowanie mostka z tworzywa sztucznego

**Mostki z tworzywa sztucznego nakłada się w następujący sposób:**

1. Najpierw założyć prawy mostek stroną z zatrzaskiem ① (Rys. 4).
2. Drugą stronę mostka nacisnąć w dół, ② aż zatrzask się zacisk sprężynowy.
3. Lewy mostek założyć jak w lustrzanym odbiciu (zatrzask z lewej, zacisk sprężynowy z prawej).

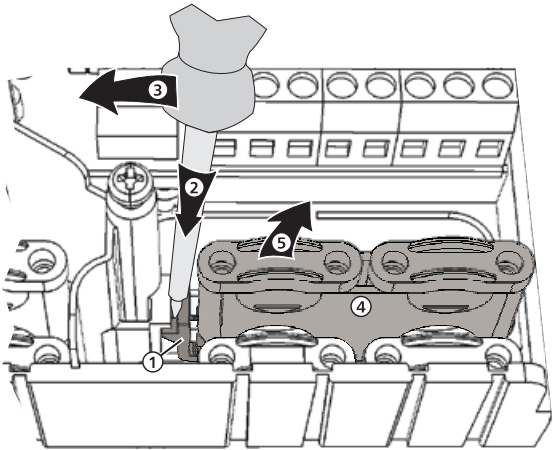


Rys. 4: Zakładanie prawego mostka z tworzywa sztucznego

**Mostki z tworzywa sztucznego zdejmuje się w następujący sposób:**

1. Przyłożyć wkrętak płaski do prawego mostka między obudową i zaciskiem sprężynowym ① ② (Rys. 5).

- 2. Wkrętak płaski ostrożnie nacisnąć w lewo ③. Podnieść przy tym zacisk sprężynowy ① w prawo, aż mostek ④ zostanie zwolniony.
- 3. Wolną ręką wyciągnąć mostek do góry ⑤.
- 4. Tak samo zdjąć lewy mostek z tworzywa sztucznego.



Rys. 5: Zdejmowanie prawego mostka z tworzywa sztucznego

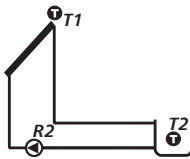
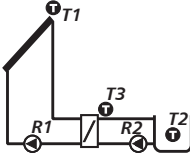
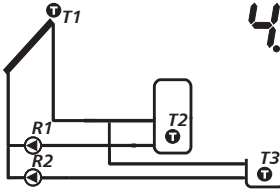
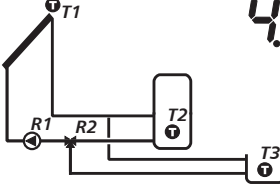
5.4 Schemat połączeń zacisków

W przypadku każdego systemu solarnego wybieranego na regulatorze należy podłączyć zewnętrzne komponenty (pompy, zawory, czujniki temperatury) do określonych zacisków. Poniższa tabela zawiera następujące informacje:

- Grafika i numer systemu solarnego na ekranie regulatora. Grafika ma charakter poglądowy i nie zastępuje rysunku technicznego.
- Schemat połączeń zacisków podłączonych komponentów

Ekran	Legenda	Schemat połączeń zacisków
Bez systemu		
	<b>Wskazówka</b> Bez systemu jest stosowane, jeżeli używane są tylko funkcje. Jeżeli wybrana jest opcja <i>Bez systemu</i> , dla funkcji dostępne są wszystkie wejścia i wyjścia. Więcej informacji na ten temat w podrozdziale 11, str. 28.	
1 zasobnik, 1 pole kolektorowe		
	T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika R1: pompa obiegu solarnego	1, ⊥ 2, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥ <sup>1)</sup> )

Ekran	Legenda	Schemat połączeń zacisków
<b>1 zasobnik z podwyższeniem temperatury powrotu obiegu grzewczego, 1 pole kolektorowe</b>		
	<b>1.2</b> T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika T3: czujnik górnego zasobnika T4: czujnik powrotu obiegu grzewczego R1: pompa obiegu solarnego R2: zawór przełączający powrotu obiegu grzewczego <sup>3)</sup>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ 4, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE
<b>1 zasobnik z zewnętrznym wymiennikiem ciepła, 1 pole kolektorowe</b>		
	<b>1.3</b> T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika T3: czujnik zewnętrznego wymiennika ciepła R1: pompa obiegu ładowania zasobnika R2: pompa obiegu solarnego	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup> )
<b>1 zasobnik z ładowaniem strefowym, 1 pole kolektorowe</b>		
	<b>1.4</b> T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika T3: czujnik górnego zasobnika R1: pompa obiegu solarnego R2: zawór przełączający ładowania strefowego <sup>4)</sup>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE
<b>1 zasobnik, 2 pola kolektorowe</b>		
	<b>1.5</b> T1: czujnik pola kolektorowego 1 T2: czujnik pola kolektorowego 2 T3: czujnik dolnego zasobnika R1: pompa obiegu solarnego, pole kolektorowe 1 R2: pompa obiegu solarnego, pole kolektorowe 2	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup> )
<b>2 zasobniki, 1 pole kolektorowe (sterowane pompą)</b>		
	<b>2.1</b> T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika 1 T3: czujnik dolnego zasobnika 2 R1: pompa obiegu solarnego, zasobnik 1 R2: pompa obiegu solarnego, zasobnik 2	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup> )
<b>2 zasobniki, 1 pole kolektorowe (sterowane pompą / zaworem)</b>		
	<b>2.2</b> T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika 1 T3: czujnik dolnego zasobnika 2 R1: pompa obiegu solarnego R2: zawór przełączający zasobnika <sup>5)</sup>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE

Ekran	Legenda	Schemat połączeń zacisków
1 basen, 1 pole kolektorowe		
	T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik basenu R2: pompa obiegu solarnego	1, $\perp$ 2, $\perp$ R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup> )
1 basen z zewnętrznym wymiennikiem ciepła, 1 pole kolektorowe		
	T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik basenu T3: czujnik zewnętrznego wymiennika ciepła R1: pompa obiegu solarnego R2: pompa obiegu ładowania basenu	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup> )
1 zasobnik, 1 basen, 1 pole kolektorowe (sterowane pompą)		
	T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika T3: czujnik basenu R1: pompa obiegu solarnego zasobnika R2: pompa obiegu solarnego basenu	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE (PWM R2, $\perp$ <sup>2)</sup> )
1 zasobnik, 1 basen, 1 pole kolektorowe (sterowane pompą / zaworem)		
	T1: czujnik pola kolektorowego T2: czujnik dolnego zasobnika T3: czujnik basenu R1: pompa obiegu solarnego R2: zawór przełączający zasobnika <sup>6)</sup>	1, $\perp$ 2, $\perp$ 3, $\perp$ R1, N, PE (PWM R1, $\perp$ <sup>1)</sup> ) R2, N, PE

Tab. 1: Schemat połączeń zacisków

- 1) Schemat połączeń zacisków dla pomp wysokowydajnych sterowanych metodą modulacji szerokości impulsów (PWM): Zasilanie elektryczne należy podłączyć do wyjścia R1 (N, PE), przewód sterujący elektroniki pompy do PWM R1 i  $\perp$ .
- 2) Schemat połączeń zacisków dla pomp wysokowydajnych sterowanych metodą modulacji szerokości impulsów (PWM): Zasilanie elektryczne należy podłączyć do wyjścia R2 (N, PE), przewód sterujący elektroniki pompy do PWM R2 i  $\perp$ .
- 3) Zalecenie montażowe: Jeżeli zawór przełączający jest w stanie **bezprądowym**, przez zasobnik **nie** przepływa woda.
- 4) Zalecenie montażowe: Jeżeli zawór przełączający jest w stanie **bezprądowym**, ładowany jest **dolny** obszar zasobnika (T2).
- 5) Zalecenie montażowe: Jeżeli zawór przełączający jest w stanie **bezprądowym**, ładowany jest **pierwszy** zasobnik (T2).
- 6) Zalecenie montażowe: Jeżeli zawór przełączający jest w stanie **bezprądowym**, ładowany jest **zasobnik** (T2).

## 6 Pierwsze uruchomienie urządzenia



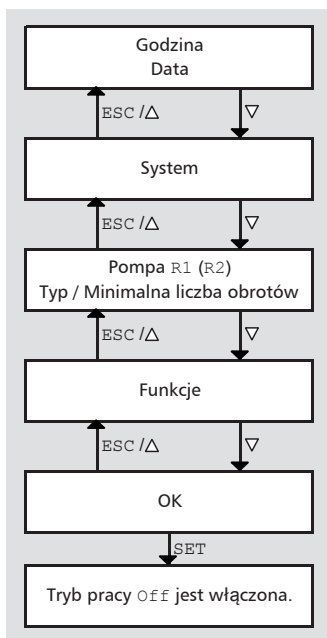
### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym! Przed pierwszym uruchomieniem należy przeprowadzić wszystkie czynności opisane w podrozdziale 5.

### Wskazówki

- Po pierwszym uruchomieniu regulator jest tak skonfigurowany, że w większości przypadków można korzystać z niego bez zmian.
- Po pierwszym uruchomieniu nie jest konieczny późniejszy ponowny rozruch.
- Opisane poniżej czynności należy przeprowadzić także po przywróceniu ustawień fabrycznych.

### Przegląd



Przy pierwszym włączeniu regulatora najważniejsze wartości ustawiane są segmentami w sterowanym interfejsie użytkownika (rys. po lewej):

- Godzina i data
- System (wariant hydrauliczny)
- Typ (pompa standardowa / wysokowydajna) i minimalna liczba obrotów podłączonych pomp (nie dotyczy systemu 0.1)
- Funkcje

W obrębie sterowanego interfejsu użytkownika wartości mogą zostać później zmienione.

Obowiązuje przy tym:

- ▽/ESC/Δ nawigacja *segmentowo* do przodu i do tyłu (rys. po lewej: ▽ = do przodu; ESC/Δ = do tyłu).
- Nawigacja (za pomocą przycisków ▽/ESC/Δ) jest zawsze możliwa po zamknięciu segmentu.
- Późniejsza zmiana segmentu jest inicjowana za pomocą SET.

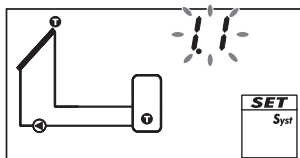
### Pierwsze uruchomienie regulatora:

#### Ustawianie godziny i daty

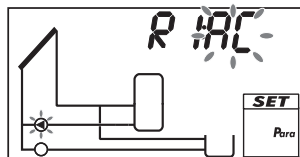


1. Podłączyć regulator do sieci zasilania elektrycznego.
  - Wyświetlana jest godzina 12:00.
  - 12 pulsuje (rys. po lewej)
  - Ekran jest podświetlony na czerwono.
2. ▽Δ nacisnąć, aby ustawić godzinę.
3. Nacisnąć SET. Pulsuje wskaźnik minut.
4. ▽Δ nacisnąć, aby ustawić minuty.
5. Nacisnąć SET. Pulsuje wskaźnik roku.
6. ▽Δ nacisnąć, aby ustawić rok.
7. Powtórzyć punkty 5 i 6, aby ustawić miesiąc i dzień.

## Wybór systemu



## Ustawianie pompy 1 (wyjście R1)



8. Nacisnąć SET. Wyświetlany jest czas zegara.

9. ▽ nacisnąć. Wyświetlany jest System 1.1, 1.1 pulsuje (rys. po lewej).

10. ▽△ nacisnąć, aby wybrać inny system.

11. Nacisnąć SET.

Jeżeli w punkcie 10. wybrano System 0.1, kontynuować od punktu 23.

12. ▽ nacisnąć. Pulsują AC i Ⓢ (pompa 1) (przykład na rys. po lewej).

13.

---

**Ogłoszenie**

Pompa standardowa: wybrać AC!

Pompa wysokowydajna: wybrać HE!

---

Nacisnąć ▽△, aby ustawić typ pompy 1.

14. Nacisnąć SET.

15.

---

**Ogłoszenie**

Wybierając HE (pompa wysokowydajna), uwzględnić dane techniczne pompy.

---

Jeżeli w punkcie 13. wybrano HE: Nacisnąć ▽△, aby ustawić dane techniczne pompy wysokowydajnej; patrz Tab. 2 i Rys. 6, str. 16.

16. Nacisnąć SET:

- Jeżeli w punkcie 15. wybrano AA lub Ab, wyświetlane jest SC; off, Ⓢ i Ⓢ (pompa 1) migają (przykład na rys. po lewej; SC = Speed Control).
- Jeżeli w punkcie 15. wybrano C, kontynuować od punktu 21. (w przypadku 2 pomp) albo od punktu 23. (1 pompa).

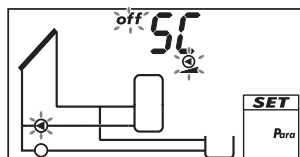
17. W razie potrzeby nacisnąć ▽△, aby włączyć regulację obrotów (pulsuje on).

18. Nacisnąć SET.

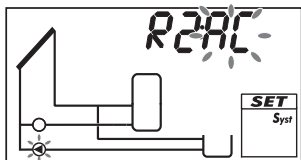
Jeżeli w punkcie 17. wybrano off, kontynuować od punktu 21. (w przypadku 2 pomp) albo od punktu 23. (w przypadku 1 pompy).

19. Pulsują min, wartość %, Ⓢ i Ⓢ (pompa 1). Nacisnąć ▽△, aby ustawić minimalne obroty pompy 1 w %.

20. Nacisnąć SET.



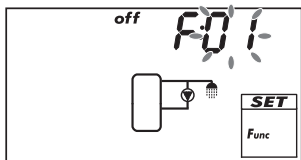
Ustawić pompę 2 (wyjście R2; tylko wtedy, gdy w punkcie 10. wybrano system z 2 pompami; w przeciwnym razie kontynuować od punktu 23.)



21. ▽ nacisnąć. Pulsują AC i (pompa 2) (przykład na rys. po lewej).
22. Przeprowadzić punkty od 13. do 20. odpowiednio dla pompy 2.

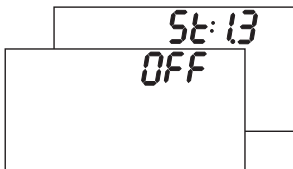
23. ▽ nacisnąć. F: jest wyświetlane.

Ustawianie funkcji (w przypadku systemu 0.1 konieczne, dla innych systemów - w razie potrzeby. Funkcje można też ustawić w późniejszym terminie.)



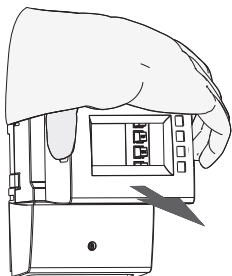
24. Nacisnąć SET, aby ustawić funkcję. F:01 (numer funkcji) pulsuje (przykład na rys. po lewej).  
Albo  
Nacisnąć ▽, aby pominąć nastawę funkcji; pulsuje Ok. Kontynuować od punktu 33.
25. Nacisnąć ▽△, aby wybrać inną funkcję. (Opisy funkcji w podrozdziale 11.3, str. 31)
26. Nacisnąć SET. Wyświetlane jest off.
27. Nacisnąć SET. Pulsuje off.
28. Nacisnąć △▽. Pulsuje on.
29. Nacisnąć SET. Funkcja jest aktywna.
30. Ustawianie parametrów (patrz podrozdział 11.1, str. 28).
31. Nacisnąć ESC.
32. ▽ nacisnąć. Pulsuje Ok.

Zakończenie pierwszego uruchomienia

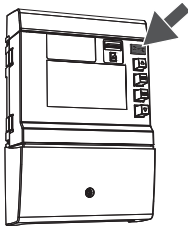


33. Nacisnąć SET, aby zakończyć pierwsze uruchomienie. Regulator przełącza się na tryb off (przykład na rys. po lewej).  
Albo  
Nacisnąć△/ESC, aby przejrzeć poprzednie ustawienia i w razie potrzeby je skorygować.

Ustawianie trybu pracy (off, tryb ręczny, automatyka)




34. Zdjąć panel przedni (rys. po lewej i podrozdział 5.1.1, str. 5).



35.

**Ogłoszenie**

Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy wskutek suchobiegu. Tryb ręczny i Automatyka włączyć tylko wtedy, gdy instalacja jest napełniona.

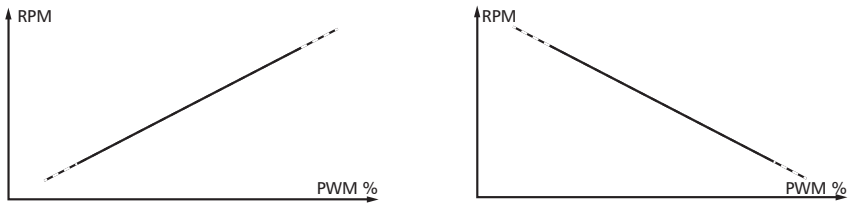
Nacisnąć przez 2 sekundy przycisk *Tryb pracy*  (strzałka na rys. po lewej), aby zmienić tryb pracy, więcej informacji na ten temat w podrozdziale 9, str. 20.

36. Założyć przedni panel. Regulator jest teraz gotowy do pracy.

**Linie charakterystyczne pomp wysokowydajnych**

Ekran	Typ pompy	Linia charakterystyczna
AA	Pompa wysokowydajna z profilem PWM rosnącej linii charakterystycznej (Rys. 6)	0% PWM: pompa wył. 100% PWM: pompa maks. liczba obrotów
Ab	Pompa wysokowydajna z profilem PWM opadającej linii charakterystycznej (Rys. 6)	0% PWM: pompa maks. liczba obrotów 100% PWM: pompa wył.
C	Pompa wysokowydajna regulowana ciśnieniem	– (brak przewodu sterującego, włączanie / wyłączanie przez napięcie zasilania)

Tab. 2: Linie charakterystyczne pomp wysokowydajnych

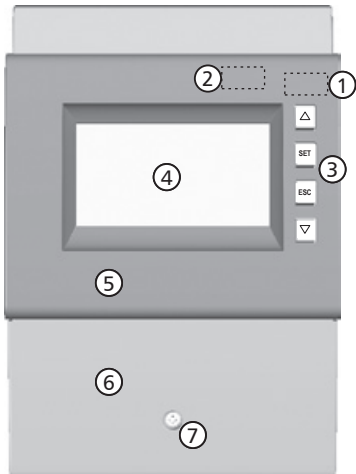



Rys. 6: Charakterystyka pomp wysokowydajnych z profilem PWM rosnącej linii charakterystycznej (AA, po lewej) i opadającej linii charakterystycznej (Ab, po prawej)



7 Budowa

7.1 Obudowa



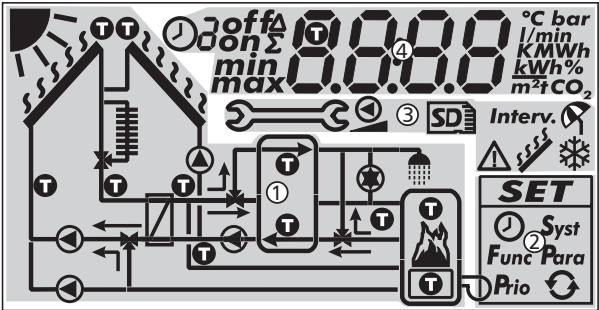
Nr	Element	Patrz pod-rozdział
①	Przycisk Tryb pracy  (pod panelem przednim)	8.1 9
②	Slot na kartę microSD (pod panelem przednim)	13
③	Przyciski obsługowe $\Delta$ , SET, ESC, $\nabla$	8.1
④	Ekran	7.2
⑤	Panel przedni	5.1
⑥	Pokrywa zacisków	5.3.1 <sup>1)</sup>
⑦	Śruba mocująca pokrywę zacisków	–

<sup>1)</sup> Podrozdział opisuje zaciski pod pokrywą.

Rys. 7: Widok z przodu regulatora

7.2 Ekran

7.2.1 Przegląd



Rys. 8: Przegląd obszarów ekranu (wszystkie widoczne elementy)

①	Grafika systemu
②	Menu konfiguracyjne
③	Piktogramy funkcji
④	Wartości robocze i nastawcze

Obszary ekranu są opisane poniżej.


7.2.2    **Symbole grafiki systemu**

Poniższa tabela opisuje symbole w grafice systemu (① na Rys. 8).

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Rurociąg		Pompa, włączona
	Kolektor (pole kolektorowe)		Pompa, wyłączona
	Osiągnięto maks. temperaturę kolektora		Zawór 3-drogowy ze wskaźnikiem kierunku przepływu
	Zasobnik		Punkt poboru wody użytkowej
	Basen		Chłodnica do aktywnego chłodzenia
	Zewnętrzny wymiennik ciepła		Dogrzew
	Czujnik temperatury		Kocioł na paliwo stałe
	Wystarczająca ilość promieniowania słonecznego do ładowania		








7.2.3    **Menu konfiguracyjne**

Menu konfiguracyjne (② na Rys. 8) zawiera następujące elementy:

		
Godzina / Data	 <b>Syst</b>	System
Funkcje	<b>Func</b> <b>Para</b>	Parametry
Priorytet	<b>Prio</b> 	Przywracanie ustawień fabrycznych

7.2.4    **Piktogramy funkcji**

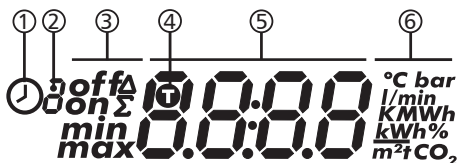
Poniższa tabela opisuje piktogramy funkcji (③ na Rys. 8).

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Tryb ręczny		Wakacje – chłodzenie zwrotne <sup>2)</sup>
	Pompa sterowana jest poprzez liczbę obrotów <sup>1)</sup>		Wyjście alarmowe <sup>1)</sup>
<b>Interv.</b>	Interwał <sup>2)</sup>		Redukcja przestojów <sup>2)</sup>
	Ochrona przeciwmrozowa <sup>2)</sup>		Karta microSD została rozpoznana, dane są rejestrowane co minutę.

<sup>1)</sup> Symbol jest tak długo widoczny, jak długo trwa edycja funkcji / parametru w menu konfiguracyjnym.  
<sup>2)</sup> Symbol *nie* pulsuje: funkcja jest aktywna i ingeruje aktywnie w proces regulacji.  
Symbol *nie* pulsuje: funkcja jest aktywna i *nie* ingeruje aktywnie w proces regulacji *albo* funkcja jest aktualnie edytowana w menu konfiguracyjnym.

## 7.2.5 Wartości robocze i nastawcze

Ekran wartości roboczych i nastawczych (④ na Rys. 8) składa się z następujących elementów:



①	Symbol sterowania czasowego funkcjami. Symbol jest wyświetlany, gdy <ul style="list-style-type: none"> <li>ustawiane jest ograniczenie czasowe / sterowanie czasowe,</li> <li>wyświetlany jest status ograniczenia czasowego / sterowania czasowego,</li> <li>ograniczenie czasowe blokuje sterowanie temperaturą (symbol pulsuje).</li> </ul>
②	Numer przedziału czasowego, który jest aktualnie ustawiany / wyświetlany w menu konfiguracyjnym lub w którym znajduje się aktualny czas zegara. Sterowanie czasowe funkcji składa się z 1 lub 3 nastawialnych przedziałów czasowych. Przykład: Przedział czasowy 1: 06:00 – 08:00 Przedział czasowy 2: 11:00 – 12:30 Przedział czasowy 3: 17:00 – 19:00
③	Informacje dodatkowe: on, off: stan włączenia/warunek włączenia <i>zał.</i> , <i>wył.</i> maks, min: <i>maksymalna wartość</i> , <i>minimalna wartość</i> Σ: zsumowana wartość robocza od pierwszego uruchomienia, nieresetowalna Δ: zsumowana wartość robocza od ostatniego wyzerowania
④	Symbol jest wyświetlany, jeżeli podczas ustawiania funkcji wybrano czujnik temperatury.
⑤	Wskazywanie <ul style="list-style-type: none"> <li>wartości pomiarowych</li> <li>wartości nastawczych</li> <li>kodów usterek</li> <li>pozostałych informacji, np. wersja oprogramowania</li> </ul>
⑥	Jednostka fizyczna wyświetlanej wartości w ⑤: °C, bar, l/min, K, MWh, kWh, %, m², tCO₂

## 8 Obsługa

Podrozdział ten zawiera ogólne informacje dotyczące obsługi regulatora.

### 8.1 Przyciski obsługowe

Obsługa odbywa się za pomocą przycisków  $\triangle$ ,  $\nabla$ , SET, ESC i  $\curvearrowright$ , jak opisano poniżej:

$\triangle$	<ul style="list-style-type: none"><li>• nawigacja w menu / pierwsze uruchomienie do góry</li><li>• zwiększanie wartości nastawczej o 1 stopień</li></ul>
$\nabla$	<ul style="list-style-type: none"><li>• nawigacja w menu / pierwsze uruchomienie w dół</li><li>• zmniejszanie wartości nastawczej o 1 stopień</li></ul>
SET	<ul style="list-style-type: none"><li>• wybór wartości nastawczej do zmiany (wartość nastawcza pulsuje)</li><li>• potwierdzanie wartości nastawczej lub przechodzenie niżej o jeden poziom menu</li><li>• wywoływanie menu konfiguracyjnego (nie dotyczy Trybu ręcznego)</li></ul>
ESC	<ul style="list-style-type: none"><li>• odrzucanie ustawienia</li><li>• przechodzenie wyżej o jeden poziom menu</li><li>• przewijanie w górę przy pierwszym uruchomieniu</li></ul>
$\curvearrowright$	ustawianie trybu pracy

#### Wskazówka

Zaleca się zanotowanie zmienionych ustawień, np. w podrozdziale *Notatki*, str. 55.

### 8.2 Ekran w trakcie obsługi

- Pulsowanie komponentu w grafice systemu oznacza: wyświetlana wartość robocza lub nastawca odnosi się do pulsującego komponentu.  
Wyjątek:  $\curvearrowright$  pulsuje zawsze w Trybie ręcznym.
- Pulsujący na ekranie symbol jest oznaczony na rysunkach za pomocą  $\curvearrowright$ .
- Wskaźniki, wyświetlane na przemian, przedstawione są na rysunkach kaskadowo.  
Przykład: rysunek w podrozdziale 9.2)

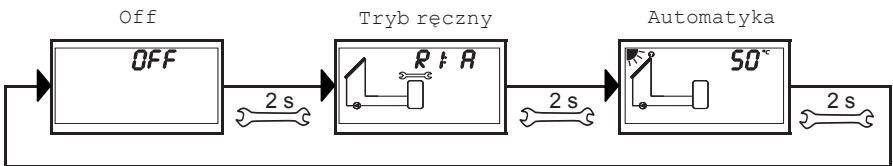
## 9 Tryby pracy

### 9.1 Zmiana trybu pracy

#### Ogłoszenie

Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy wskutek suchobiegu. Tryby pracy Tryb ręczny i Automatyka należy włączać tylko wtedy, gdy instalacja jest napełniona.

1. Zdjąć przedni panel.
2. Nacisnąć przycisk  $\curvearrowright$ , aby zmienić tryb pracy.
3. W razie potrzeby powtórzyć punkt 2.
4. Założyć przedni panel.



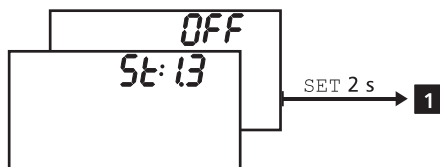
## 9.2 Tryb pracy Off

### Działanie

- Wszystkie wyjścia są wyłączone (wyjścia/wyjścia sterujące bezprądowe, przekaźniki otwarte).
- OFF i wersje oprogramowania są wyświetlane na przemian.  
Przykład na rys. poniżej: Wersja oprogramowania St 1.3
- Ekran jest podświetlony na czerwono.
- Można wywołać menu konfiguracyjne.
- Tryb pracy Off ustawiony jest fabrycznie.


### Obsługa

- Nacisnąć przez 2 sekundy przycisk SET, aby otworzyć menu konfiguracyjne (1).



## 9.3 Tryb ręczny

### Działanie

- Ekran jest podświetlony na czerwono, pulsuje symbol klucza płaskiego .
- Wyjścia regulatora (pompy, zawory) można włączyć ręcznie. Możliwe stany łączeniowe:  
0: wyl.  
1: zał.  
A: tryb automatyczny zgodnie z ustawieniami w menu konfiguracyjnym
- Można wyświetlić aktualne temperatury i godziny pracy (wskaźnik stanu).
- W przypadku przełączenia na Tryb ręczny wszystkie wyjścia ustawione są na A, wyświetlane jest R1. Wyjątek: pierwsze uruchomienie (wszystkie wyjścia na 0).
- Typowe zastosowanie: test działania (kontrola), lokalizacja usterek.

### Obsługa

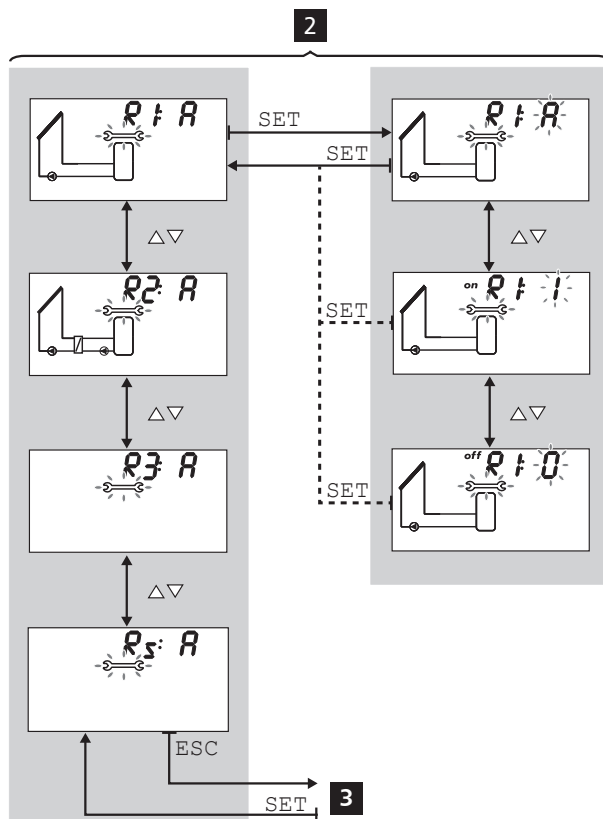
**Wyjścia są włączane i wyłączane w następujący sposób:**

1. W razie potrzeby nacisnąć  $\triangle \nabla$ , aby wybrać inne wyjście.
2. Nacisnąć SET. Stan łączeniowy pulsuje.
3. Nacisnąć  $\nabla \triangle$ , aby zmienić stan łączeniowy.
4. Nacisnąć SET, aby przejąć zmianę.

Patrz 2 na poniższej ilustracji (przykład ilustruje system 1.1 i wyjście R1).

**Aktualne temperatury i godziny pracy wyświetla się w następujący sposób:**

1. Nacisnąć ESC. Wartość temperatury / godziny pracy jest wyświetlana, pulsuje odpowiedni komponent (3, wskaźnik nie jest zilustrowany).
2. Nacisnąć  $\triangle \nabla$ , aby wybrać inny komponent.
3. Nacisnąć SET, aby zamknąć ekran wartości temperatury / godziny pracy.



## 9.4 Tryb pracy Automatyka

### Działanie

Automatyka to normalny tryb pracy; system sterowany jest automatycznie. Możliwe są następujące czynności:

- Wyświetlanie statusu (wskaźnik statusu): wyświetlanie statusu zewnętrznych komponentów (temperatury, stany łączeniowe, czasy pracy)
- Wyświetlanie zapisanych min. / maks. wartości (czujnik temperatury) lub wartości sumy / różnicy (godziny pracy<sup>1)</sup> pomp i zaworów)

*Wartości dodawane* (symbol  $\Sigma$ ): godziny pracy od pierwszego uruchomienia. Zsumowanych godzin pracy nie można wyzerować.

*Wartości różnicowe* (symbol  $\Delta$ ): Godziny pracy od ostatniego wyzerowania

- Zerowanie zapisanych min. / maks. wartości różnicowych
- Otwieranie menu konfiguracyjnego

<sup>1)</sup> Zsumowane czasy włączenia wyjść

## Obsługa

✓ Wyświetlany jest ekran stanu regulatora.

**Status zewnętrznych komponentów wyświetla się w sposób następujący:**

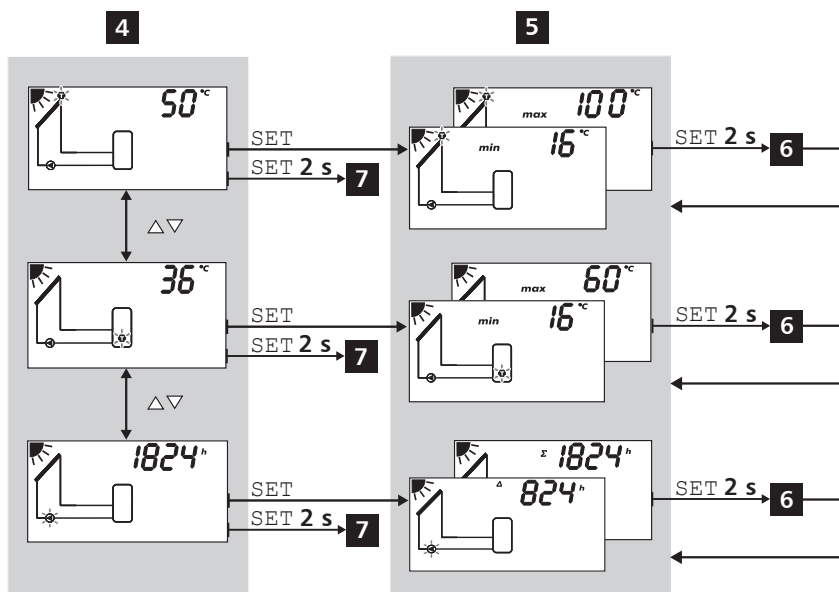
- Nacisnąć  $\triangle \nabla$ , aby wyświetlić status innego komponentu (4, przedstawiono na przykładzie systemu 1.1).

**Zapisane min. / maks. wartości różnicowe można wyświetlić i wyzerować w następujący sposób:**

1. W razie potrzeby nacisnąć  $\triangle \nabla$ , aby wyświetlić inny komponent (4, komponent pulsuje).
2. Nacisnąć SET. Min. / maks. wartości różnicowe wyświetlane są na przemian 5.
3. W razie potrzeby nacisnąć przez 2 sekundy SET, aby wyzerować aktualnie (!) wyświetlaną wartość 6.
4. Nacisnąć ESC. Wyświetlany jest ekran stanu.
5. W razie potrzeby powtórzyć punkty od 1. do 4.

**Menu konfiguracyjne wywołuje się w następujący sposób:**

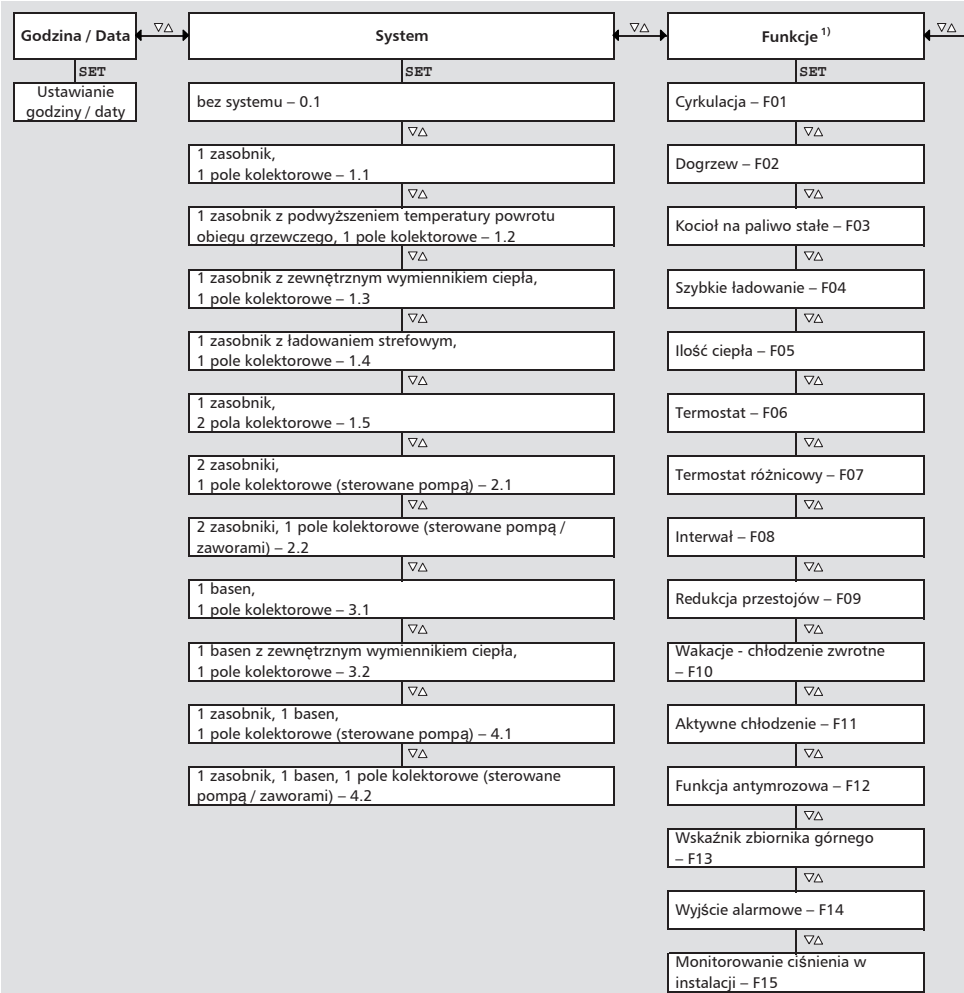
- Nacisnąć SET 7. Wyświetlane jest menu konfiguracyjne.



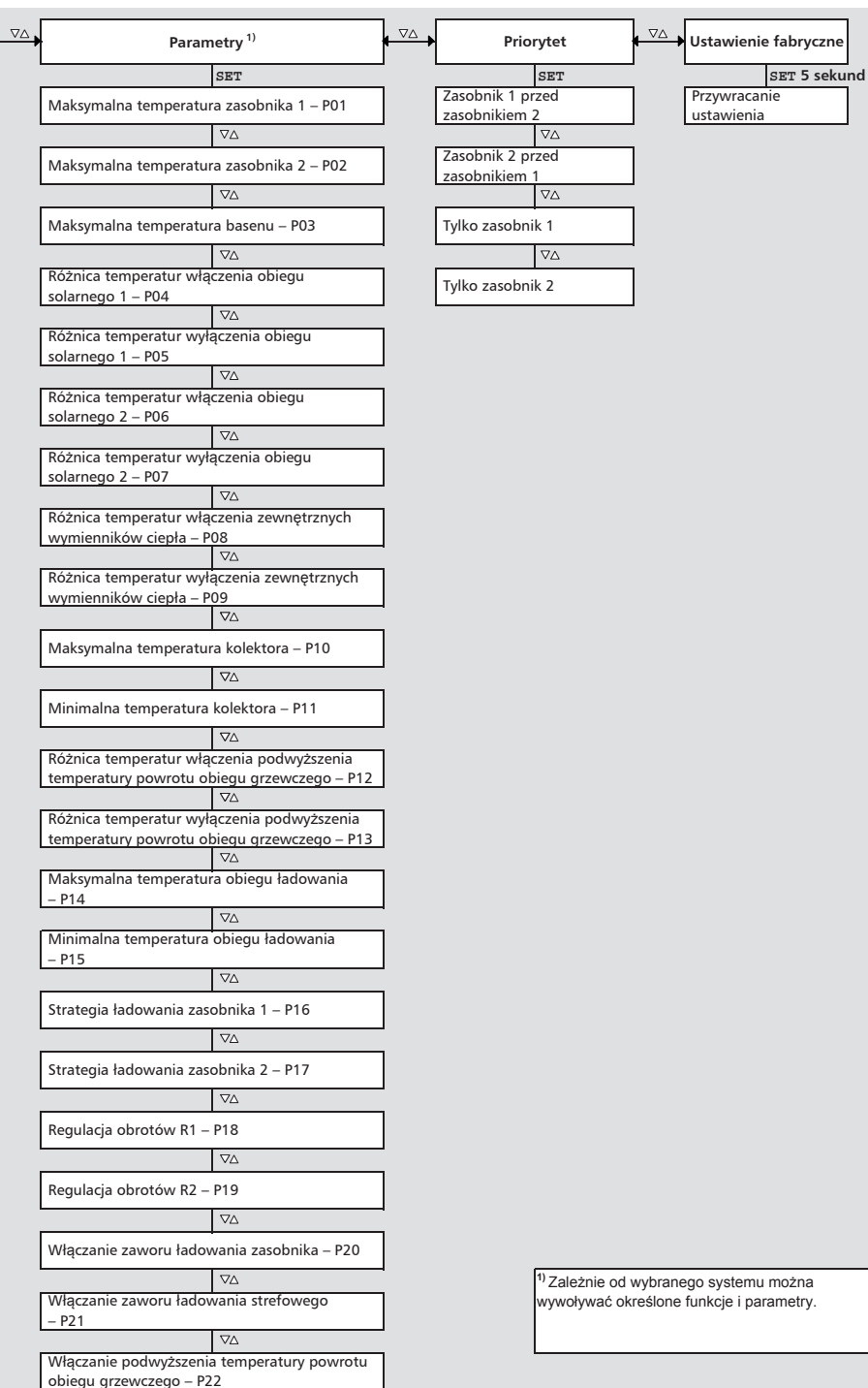
## 10 Menu konfiguracyjne

### 10.1 Przegląd

Poniższa grafika przedstawia strukturę menu konfiguracyjnego.








## 10.2 Otwieranie menu konfiguracyjnego i wybór pozycji menu

✓ Wybrano tryb pracy *Automatyka* lub *Off*.

1. Nacisnąć przez dwie sekundy **SET**. Wyświetlane jest menu konfiguracyjne, pulsuje pozycja menu .
2. Nacisnąć  $\triangle \nabla$ , aby wybrać inną pozycję menu.
3. Zmienić ustawienia według opisu w poniższych podrozdziałach.

## 10.3 Ustawianie godziny i daty

### Wskazówka

Po dłuższym odłączeniu od sieci zasilania elektrycznego należy przy włączeniu ustawić godzinę i datę. Następnie wyświetlany jest ten sam tryb pracy jak przed odłączeniem.

✓  pulsuje.

1. Nacisnąć **SET**. Pulsuje wskaźnik godziny.
2. Nacisnąć  $\nabla \triangle$ , aby zmienić godzinę.
3. Nacisnąć **SET**. Pulsuje wskaźnik minut.
4. Nacisnąć  $\nabla \triangle$ , aby zmienić minuty.
5. Powtórzyć punkty 3. i 4., aby ustawić rok, miesiąc i dzień.
6. Nacisnąć **SET**. Zmiana jest przejmowana.

## 10.4 Ustawianie systemu

### Wskazówka

Przegląd systemów opisano w podrozdziale 5.4, str. 10.

✓ **Syst** pulsuje.

1. Nacisnąć **SET**. Pulsuje numer aktualnego systemu.
2. Nacisnąć  $\nabla \triangle$ , aby wybrać inny system.
3. Nacisnąć **SET**. Zmiana jest przejmowana.

## 10.5 Ustawianie funkcji

✓ **Func** pulsuje.

► Postępować jak opisano w podrozdziale 11, str. 28.

## 10.6 Ustawianie parametrów

### Wskazówka

Szczegóły dotyczące parametrów opisano w podrozdziale 12, str. 43.

✓ **Para** pulsuje.

1. Nacisnąć **SET**. **P:01** (numer parametru) pulsuje.
2. Nacisnąć  $\triangle \nabla$ , aby wyświetlić inny parametr.

3. Nacisnąć **SET**. Wartość parametru jest wyświetlana, w grafice systemu pulsują odpowiednie komponenty.
4. Nacisnąć **SET**. Pulsuje wartość parametru.
5. Nacisnąć  $\nabla \Delta$ , aby zmienić wartość.
6. Nacisnąć **SET**, aby przejąć zmianę.
7. Nacisnąć **ESC**. Wyświetlany jest numer parametru (pulsuje).
8. W razie potrzeby powtórzyć punkty 2. – 7.

## 10.7 Ustawianie priorytetu

### Działanie

Funkcja priorytetu określa, w jakiej kolejności są ładowane zasobniki (tylko systemy posiadające więcej niż 1 zasobnik). Jeżeli nie można załadować zasobnika o wyższym priorytecie z powodu zbyt niskiej temperatury kolektora, ładowany jest zasobnik o niższym priorytecie <sup>1)</sup>. Można wybrać następujące wartości:

- 1-: ładowany jest tylko zasobnik 1.
- 2-: ładowany jest tylko zasobnik 2.
- 1-2: zasobnik 1 ma wyższy priorytet.
- 2-1: zasobnik 2 ma wyższy priorytet.

<sup>1)</sup> Regulator sprawdza co 30 minut, czy może być ładowany zasobnik o wyższym priorytecie. Ze względu na nagrzewanie się pola kolektorowego czas kontroli trwa kilka minut. Na podstawie nagrzewania regulator prognozuje, czy w najbliższym czasie możliwe jest doładowanie zasobnika o wyższym priorytecie.

### Obsługa

✓ **Prio** pulsuje.

1. Nacisnąć **SET**. Pulsuje aktualna wartość.
2. Nacisnąć  $\nabla \Delta$ , aby zmienić priorytet. Grafika systemu odpowiednio się zmienia.
3. Nacisnąć **SET**. Zmiana jest przejmowana.

## 10.8 Przywracanie ustawień fabrycznych

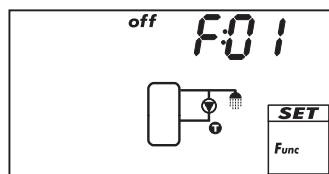
✓ , wyświetlany jest **RESEt** (**RE** i **SEt** na przemian).

1. Nacisnąć przez 5 sekund przycisk **SET**.
2. Na kilka sekund pojawia się przesuwany się wskaźnik. Reset jest teraz zakończony.
3. Dalsze postępowanie, jak opisano w podrozdziale 6, str. 13.

# 11 Funkcje

## 11.1 Obsługa

### Wyświetlanie funkcji



W trakcie wyświetlania funkcji widoczne są następujące informacje:

- Numer funkcji, np. F:01 (rys. po lewej)
- Stan łączeniowy:  
on: funkcja jest włączona.  
off: funkcja jest wyłączona (rys. po lewej)

#### Wskazówka

Jeżeli nie jest wyświetlane ani on, ani off, nie można stosować funkcji. Możliwe przyczyny:

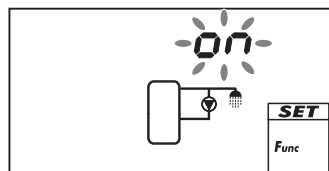
- ustawiony system nie zezwala na zastosowanie funkcji;
- wszystkie wyjścia są zajęte.

#### Funkcje wyświetla się w następujący sposób:

✓ **Func** pulsuje.

1. Nacisnąć SET. F:01 pulsuje.
2. Nacisnąć  $\nabla\Delta$ , aby wyświetlić następną funkcję.

### Aktywacja funkcji



Aby móc zastosować funkcję, należy ją uaktywnić (aktywacja = on; rys. po lewej) i ustawić jej kompletne parametry.

Jeżeli zamknie się aktywną funkcję przed ustawieniem jej parametrów, krótko pulsuje OFF. Następnie wyświetlana jest funkcja ze stanem łączeniowym off (funkcja jest wyłączona).

#### W ten sposób aktywuje się funkcję:

✓ Numer funkcji pulsuje.

1. Nacisnąć SET. Funkcja jest wybrana.
2. Nacisnąć SET. Pulsuje OFF.
3. Nacisnąć  $\Delta\nabla$ . Pulsuje on.
4. Nacisnąć SET. Funkcja jest aktywna.
5. Ustawić parametry, jak opisano poniżej.

## Ustawianie parametrów

Funkcje posiadają różne liczby parametrów. Wartość parametru ustawiana jest zawsze w tych samych krokach.

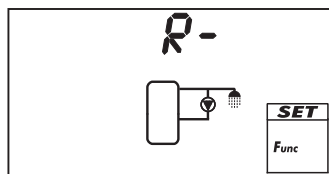
### W ten sposób ustawia się wartość parametru:

- ✓ Funkcja została włączona, jak opisano powyżej.
- 1. Nacisnąć  $\triangle \nabla$ , aby wybrać parametr.
- 2. Nacisnąć **SET**. Wartość parametru i odpowiednie komponenty pulsują w grafice systemu.
- 3. Nacisnąć  $\nabla \triangle$ , aby zmienić wartość.
- 4. Nacisnąć **SET**, aby przejąć zmianę.
- 5. Powtórzyć punkty od 1. do 4. dla kolejnych parametrów.
- 6. Nacisnąć **ESC**, jeżeli ustawiono wszystkie parametry funkcji. Numer funkcji pulsuje.

## 11.2 Parametry

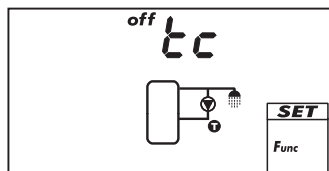
Poniżej opisano najważniejsze parametry funkcji. Na rysunkach przedstawiono przykłady.

### Wyjście



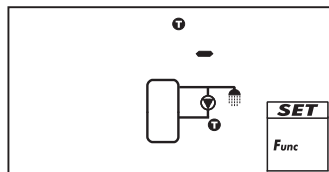
Jeżeli wyjście sterowane jest poprzez funkcję, należy zamiast ustawienia fabrycznego R- (= brak wyjścia; rys. po lewej) wybrać jedno z wyjść R1, R2, R3 lub R<sub>S</sub>. Oferowane są tylko wolne wyjścia.

### Sterowanie temperaturowe



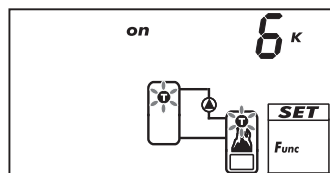
Jeżeli funkcja ma być sterowana temperaturą, należy włączyć sterowanie temperaturowe (tc = temperature control). Na rysunku przedstawiono wyłączone sterowanie temperaturowe (off).

### Wejście



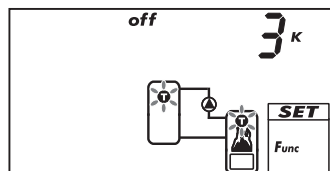
Jeżeli funkcja wymaga czujnika temperatury, należy zamiast ustawienia fabrycznego wybrać wejście czujnika. Ustawieniem fabrycznym jest „1” (brak wejścia; rys. po lewej). Oferowane są wszystkie wejścia czujnika. Wejście czujnika może być jednocześnie stosowane przez wiele funkcji.

## Różnica temperatur włączenia



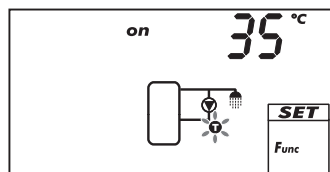
Jeżeli funkcja posiada termostat różnicowy, można ustawić różnicę temperatur włączenia. Pulsują odpowiednie symbole czujników.

## Różnica temperatur wyłączenia



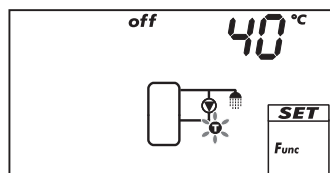
Jeżeli funkcja posiada termostat różnicowy, można ustawić różnicę temperatur wyłączenia. Pulsują odpowiednie symbole czujników.

## Temperatura włączenia



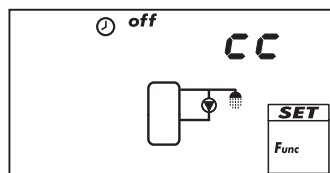
Jeżeli funkcja posiada termostat, można ustawić temperaturę włączenia. Pulsuje odpowiedni symbol czujnika.

## Temperatura wyłączenia



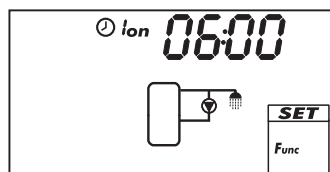
Jeżeli funkcja posiada termostat, można ustawić temperaturę wyłączenia. Pulsuje odpowiedni symbol czujnika.

## Sterowanie czasowe




Jeżeli funkcja ma być sterowana czasowo, należy włączyć sterowanie czasowe i ustawić przedziały czasowe (CC = clock control). Na rys. po lewej przedstawiono wyłączone sterowanie czasowe (off).

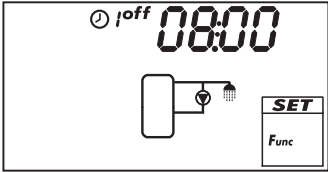
## Początek przedziału czasowego



Podczas ustawiania początku przedziału czasowego, po lewej stronie czasu początkowego wyświetlane są (patrz rys. po lewej):

- 
- Numer przedziału czasowego 1 ... 3, którego czas początkowy jest ustawiany (tu: 1)
- on

Koniec przedziału czasowego



Podczas ustawiania końca przedziału czasowego, po lewej stronie czasu końcowego wyświetlane są (patrz rys. po lewej):

- 
- Numer przedziału czasowego 1 ... 3, którego czas końcowy jest ustawiany (tu: 1)
- `off`

Wskazówka

Czas początkowy zawiera się zawsze *przed* czasem końcowym! Jeżeli ustawi się późniejszy czas początkowy niż czas końcowy, czas końcowy jest automatycznie przesuwany.

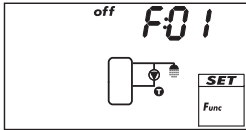
11.3 Opisy funkcji

Tabele przedstawione w tym podrozdziale opisują parametry funkcji w sposób następujący:

- *Wiersze* zawierają parametry w tej samej kolejności, w jakiej wyświetlane są one na ekranie.
- *Kolumny* zawierają od lewej do prawej następujące informacje:

Kolumna	Opis
Ekran	Przykład ekranu podczas ustawiania parametrów.
Parametr	<p>Nazwy parametrów i ich wzajemna zależność. Parametry podrzędne można wybrać i ustawić tylko wtedy, gdy parametr nadrzędny ma wartość <code>on</code>. Wskazywane jest to w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• parametr nadrzędny: <b>pogrubiona</b> czcionka</li><li>• parametry podrzędne: poniżej nadrzędnego parametru przesunięty w prawo</li></ul> <p>Przykład: W tabeli funkcji <i>Cyrkulacja</i>, str. 32 parametry wejście czujnika, temperatura włączenia i temperatura wyłączenia wyświetlane są tylko wtedy, gdy sterowanie temperaturowe ma wartość <code>on</code>.</p>
Min., maks., ustawienie fabryczne	Dolna (min.) i górna (maks.) granica zakresu wartości parametru oraz ustawienie fabryczne. Jeżeli zakres wartości zawiera tylko kilka wartości, są one osobno wymienione. Przykład: <code>on</code> , <code>oFF</code> .

11.3.1 Cyrkulacja



Sterowanie temperaturowe i /lub sterowanie czasowe włącza i wyłącza pompę cyrkulacyjną.  
**Sterowanie temperaturowe:** jeżeli temperatura na powrocie cyrkulacji spadnie poniżej wartości  $T_{on}$ , pompa cyrkulacyjna jest tak długo włączona, aż temperatura osiągnie wartość  $T_{off}$ .  
**Sterowanie czasowe:** jeżeli aktualny czas zawiera się w jednym z 3 ustawionych przedziałów czasowych, włączana jest pompa cyrkulacyjna.  
**Sterowanie temperaturowe i czasowe:** jeżeli warunki włączenia sterowania temperaturowego i czasowego zostały spełnione, pompa cyrkulacyjna jest włączana.

Wskazówka

Czujnik cyrkulacyjny należy zainstalować przynajmniej 1,50 m od zasobnika, aby uniknąć błędnych pomiarów wywołanych przez przewodnictwo cieplne rur.

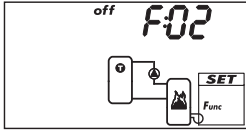
Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, off		off
	Wyjście (pompa cyrkulacyjna)	Wolne wyjście R1/R2/R3/R <sub>s</sub>		—
	Typ pompy (tylko R1, R2)	AC, HE <sup>1)</sup>		AC
	Charakterystyka pompy (tylko HE)	AA, Ab, C (patrz str. 16)		—
	Sterowanie temperaturowe	on, off		off
	Wejście dla czujnika temperatury powrotu obiegu cyrkulacyjnego	1 ... 5		—
	Temperatura włączenia $T_{on}$	0 °C	$T_{off} - 2\text{ K}$	30 °C
	Temperatura wyłączenia $T_{off}$	$T_{on} + 2\text{ K}$	95 °C	35 °C
	Sterowanie czasowe	on, off		off
	Przedział czasowy 1 początek / koniec	0:00	23:59	6:00/8:00
	Przedział czasowy 2 początek / koniec	0:00	23:59	12:00/13:30
	Przedział czasowy 3 początek / koniec	0:00	23:59	18:00/20:00

1)

Ogłoszenie

Pompa standardowa: ustawić AC!  
Pompa wysokowydajna: ustawić HE!  
Zewnętrzny przekaźnik: ustawić AC!

11.3.2 Dogrzew



Włącza zależnie od temperatury wyjście do ogrzewania zasobnika przez palnik olejowy lub gazowy. Funkcję można ograniczyć czasowo.  
**Sterowanie temperaturowe:** jeżeli temperatura w zasobniku spadnie poniżej wartości  $T_{on}$ , ogrzewanie zewnętrzne jest tak długo włączone, aż temperatura osiągnie wartość  $T_{off}$ .  
**Ograniczenie czasowe:** jeżeli aktualny czas zawiera się w jednym z 3 ustawionych przedziałów czasowych, funkcja jest aktywna.



Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	<b>Aktywacja</b>	on, OFF		OFF
	Wyjście (ogrzewanie zewnętrzne)	Wolne wyjście R1/R2/R3/R <sub>S</sub>		—
	Typ pompy (tylko R1, R2)	AC, HE <sup>1)</sup>		AC
	Charakterystyka pompy (tylko HE)	AA, Ab, C (patrz str. 16)		—
	Wejście czujnika zespołu przygotowania zasobnika	1 ... 5		—
	Temperatura włączenia T <sub>on</sub>	0 °C	T <sub>off</sub> – 2 K	55 °C
	Temperatura wyłączenia T <sub>off</sub>	T <sub>on</sub> + 2 K	95 °C	60 °C
	<b>Ograniczenie czasowe</b>	on, OFF		OFF
	Przedział czasowy 1 początek/koniec	0:00	23:59	6:00/8:00
	Przedział czasowy 2 początek/koniec	0:00	23:59	12:00/13:30
	Przedział czasowy 3 początek/koniec	0:00	23:59	18:00/20:00

1)

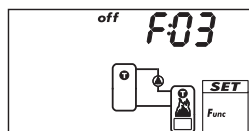
### Ogłoszenie

Pompa standardowa: ustawić AC!

Pompa wysokowydajna: ustawić HE!

Urządzenia zewnętrzne (np. przełącznik 230 V): ustawić AC!

## 11.3.3 Kocioł na paliwo stałe



Włącza pompę, aby nagrzać zasobnik poprzez kocioł na paliwo stałe. Pompa jest włączana, jeżeli jednocześnie zostaną spełnione poniższe warunki:

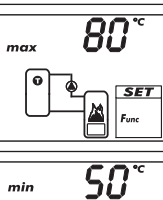
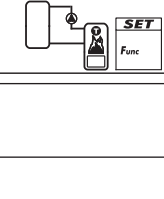
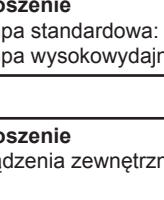
- Różnica temperatur między kotłem i zasobnikiem przekracza wartość T<sub>diff on</sub>.
- Temperatura kotła przekracza *min. temperaturę kotła na paliwo stałe*.
- Temperatura zasobnika spadnie poniżej *maks. temperatury zasobnika*.

Pompa jest wyłączana, jeżeli zostanie spełniony jeden z poniższych warunków:

- Różnica temperatur między kotłem i zasobnikiem spadnie poniżej wartości T<sub>diff off</sub>.
- Temperatura kotła spadnie poniżej *min. temperatury kotła na paliwo stałe*.
- Temperatura zasobnika osiągnie *maks. temperaturę zasobnika*.

W razie potrzeby można włączyć regulację obrotów pompy. Strategia ładowania regulacji obrotów próbuje wyregulować temperaturę kotła na paliwo stałe do zadanej wartości. Wartość zadana regulacji powinna wynosić przynajmniej 10 K więcej niż minimalna temperatura kotła.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	<b>Aktywacja</b>	on, OFF		OFF
	Wyjście (pompa)	Wolne wyjście R1/R2 / R3/R <sub>S</sub>		—
	Typ pompy (tylko R1, R2)	AC, HE <sup>1) 2)</sup>		AC
	Charakterystyka pompy (tylko HE)	AA, Ab, C (patrz str. 16)		—
	<b>Regulacja obrotów</b> (tylko R1, R2)	on, OFF <sup>2)</sup>		OFF
	Minimalna liczba obrotów (tylko AC)	30 %	100 %	50 %
	Minimalna liczba obrotów (tylko HE + AA)	0 %	100 %	25 %
	Minimalna liczba obrotów (tylko HE + Ab)	0 %	100 %	75 %

	Wejście czujnika temperatury zasobnika	1 ... 5		–
	Wejście czujnika temperatury kotła na paliwo stałe	1 ... 5		–
	Różnica temperatur włączenia $T_{diff\ on}$	$T_{diff\ off} + 2\ K$	20 K	6 K
	Różnica temperatur wyłączenia $T_{diff\ off}$	0 K	$T_{diff\ on} - 2\ K$	3 K
	Maks. temperatura zasobnika	0 °C	150 °C	60 °C
	Min. temperatura kotła na paliwo stałe	30 °C	95 °C	50 °C
	Wartość zadana regulacji temperatury kotła na paliwo stałe (regulacja obrotów = $\circ n$ )	0 °C	95 °C	60 °C

1)

**Ogłoszenie**

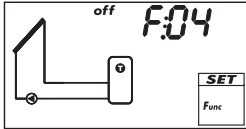
Pompa standardowa: ustawić **AC**!  
Pompa wysokowydajna: ustawić **HE**!

2)

**Ogłoszenie**

Urządzenia zewnętrzne (np. przekaźnik 230 V): Wybrać **AC** i ustawić regulację obrotów pompy na **OFF**!

**11.3.4 Szybkie ładowanie**



Ładuje szybciej górny zasobnik poprzez wyższą temperaturę ładowania, aby jak najwcześniej uniknąć dogrzewania konwencjonalnym ogrzewaniem. W tym celu strategia ładowania zasobnika o wyższym priorytecie przełącza się z ładowania różnicowego na ładowanie sterowane temperaturąadaną, gdy tylko temperatura w górnym zasobniku spadnie poniżej wartości  $T_{on}$ <sup>\*)</sup>. Jednocześnie regulacja obrotów pompy próbuje osiągnąć wyższy poziom temperatury w zasobniku.

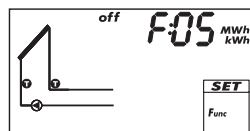
<sup>\*)</sup> Aby zachować sprawdzoną funkcję szybkiego ładowania, podczas przestawiania  $T_{on}$  równocześnie zmienia się wartość  $T_{off}$ .

**Wskazówka**

Dla funkcji *Szybkie ładowanie* należy włączyć regulację obrotów; więcej informacji na ten temat w podrozdziale 12, str. 43 (P18, P19).

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	<b>Aktywacja</b>	on, off		off
	Wejście czujnika temperatury górnego zasobnika	1 ... 5		–
	Temperatura włączenia $T_{on}$	0 °C	85 °C	50 °C
	Temperatura wyłączenia $T_{off}$	$T_{on} + 2 \text{ K}$	$T_{on} + 10 \text{ K}$	52 °C

### 11.3.5 Ilość ciepła



Oblicza ilość ciepła za pomocą poniższych parametrów:

- temperatura zasilania
- temperatura powrotu
- natężenie przepływu zmierzone w jeden z poniższych sposobów:
  - na podstawie obrotów pompy
  - poprzez pomiar za pomocą licznika impulsów wody (zacisk 5)
  - poprzez pomiar za pomocą czujników Grundfos Direct Sensors <sup>TM</sup> VFS (wejście czujnika E.1 lub E.2)

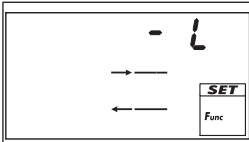
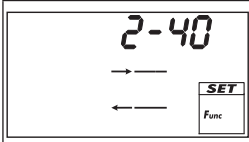
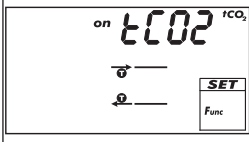
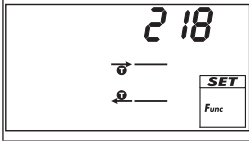
#### Wskazówka

Obliczenie na podstawie liczby obrotów pompy nie jest możliwe, jeżeli wybrano opcję *Bez systemu* (system 0.1).

- Zawartość glikolu i uwzględnienie wartości materiałowych zależnych od temperatury medium grzewczego

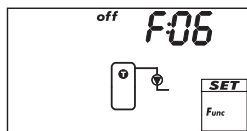
Dodatkowa możliwość: wskazywanie ilości CO<sub>2</sub> zaoszczędzonej przez system. Ilość CO<sub>2</sub> obliczana jest ze zmierzonej ilości ciepła. W tym celu regulator wymaga podania współczynnika przeliczeniowego  $g_{CO_2}/kWh_{therm}$ .

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	<b>Aktywacja</b>	on, off		off
	<b>Rodzaj pomiaru przepływu</b>	tyP 1, tyP 2, tyP 3 <sup>1)</sup>		–
	Typ 1: wartość przepływu przy maks. liczbie obrotów $F_{max}$ . (pompa 1). Jeżeli pojawi się rys. po lewej (wartość pulsuje), wprowadzić odczytaną wartość przepływu.	$F_{min}$ .	99,9 l/min.	0,0 l/min.
	Typ 1: wartość przepływu przy min. liczbie obrotów $F_{min}$ . (pompa 1). Jeżeli pojawi się rys. po lewej (wartość pulsuje), wprowadzić odczytaną wartość przepływu.	0,0 l/min.	$F_{max}$ .	0,0 l/min.
	Typ 1: wartość przepływu przy maks. liczbie obrotów $F_{max}$ . (pompa 2) <sup>2)</sup>	$F_{min}$ .	99,9 l/min.	0,0 l/min.
	Typ 1: wartość przepływu przy min. liczbie obrotów $F_{min}$ . (pompa 2) <sup>2)</sup>	0,0 l/min.	$F_{max}$ .	0,0 l/min.

	Typ 2: wartość przepływu licznika impulsów wody w l/impuls; patrz karta danych licznika impulsów wody.	1L, 10L, 25L		-L (nie wybrano żadnej wartości przepływu)
	Typ 3: wejście Grundfos Direct Sensors™	E.1, E.2		-
	Typ 3: typ Grundfos Direct Sensors™	VFS <sup>3)</sup> 1-12, 1-20, 2-40, 5-100, 10-200, 20-400 <sup>4)</sup>		automatyczne rozpoznawanie
	Zawartość glikolu	0 %	60 %	40 %
	Wejście czujnika zasilania (ciepła woda)	1 ... 5, E.1, E.2		-
	Wejście czujnika powrotu (zimna woda)	1 ... 5, E.1, E.2		-
	CO <sub>2</sub>	on, oFF		oFF
	g <sub>CO2</sub> /kWh <sub>therm</sub>	1	999	218 <sup>5)</sup>

- 1) typ 1: Pomiar natężenia przepływu na podstawie obrotów pompy W tym celu wprowadzić w 2 punktach pomiarowych (min. i maks. liczba obrotów pompy) odczytaną wartość natężenia przepływu.  
typ 2: Pomiar natężenia przepływu za pomocą licznika impulsów wody. Wartość natężenia przepływu licznika impulsów wody podawana jest w l/impuls.  
typ 3: Pomiar natężenia przepływu za pomocą Grundfos Direct Sensors™. Można wybrać przyłącze i typ czujnika.
- 2) Tylko w systemach z 2 pompami. Wprowadzić wartości wskaźnika natężenia przepływu dla F<sub>max./F<sub>min.</sub></sub>, jak w przypadku typu 1, pompy 1.
- 3) Jeżeli wybrano czujniki typu Grundfos Direct Sensors™, przez 2 sekundy pojawia się VFS, a następnie nazwa typu.
- 4) 5- i 6- cyfrowe nazwy typów, ze względu na swoją długość, wyświetlane są w 2 krokach. Przykład: 10-200 wyświetlane jest jako 10- i -200. (10-200 oznacza, że zakres pomiarowy obejmuje od 10 do 200 l/min.)
- 5) Źródło: Enrgie odnawialne w liczbach – Rozwój krajowy i międzynarodowy, strona 20; stan czerwiec 2010; niemieckie Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów (BMU)

## 11.3.6 Termostat



Włącza i wyłącza wyjście w zależności od ustawionego zakresu temperatur dowolnego czujnika. Funkcję można ograniczyć czasowo i ustawia się ją do ogrzewania lub chłodzenia w następujący sposób:

**Ogrzewanie:** wartość  $T_{on}$  jest ustawiona niżej niż  $T_{off}$ .

Jeżeli temperatura czujnika spadnie poniżej wartości  $T_{on}$ , włączane jest wyjście, aż temperatura przekroczy  $T_{off}$ .

**Chłodzenie:** wartość  $T_{on}$  jest ustawiona wyżej niż  $T_{off}$ .

Jeżeli temperatura czujnika przekroczy wartość  $T_{on}$ , włączane jest wyjście, aż temperatura spadnie poniżej wartości  $T_{off}$ .

**Ograniczenie czasowe:** jeżeli aktualny czas zawiera się w jednym z 3 ustawionych przedziałów czasowych, funkcja jest aktywna.

### Wskazówka

Wartość  $T_{on}$  można ustawić tak samo jak  $T_{off}$ . Ustawienie to nie ma jednak żadnego praktycznego zastosowania.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF
	Wyjście	Wolne wyjście R1/R2 / R3/R <sub>s</sub>		—
	Typ pompy (tylko R1, R2)	AC, HE <sup>1)</sup>		AC
	Charakterystyka pompy (tylko HE)	AA, Ab, C (patrz str. 16)		—
	Wejście czujnika	1 ... 5		—
	Temperatura włączenia $T_{on}$	0 °C	180 °C	20 °C
	Temperatura wyłączenia $T_{off}$	0 °C	180 °C	20 °C
	Ograniczenie czasowe	on, oFF		oFF
	Przedział czasowy 1 początek/koniec	0:00	23:59	0:00/0:00
	Przedział czasowy 2 początek/koniec	0:00	23:59	0:00/0:00
	Przedział czasowy 3 początek/koniec	0:00	23:59	0:00/0:00

1)

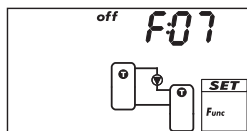
### Ogłoszenie

Pompa standardowa: ustawić AC!

Pompa wysokowydajna: ustawić HE!

Urządzenia zewnętrzne (np. przekaźnik 230 V): ustawić AC!

## 11.3.7 Termostat różnicowy

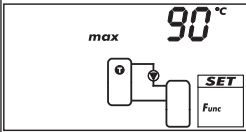
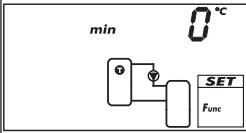
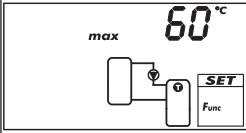
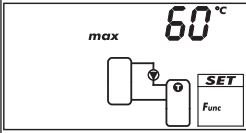
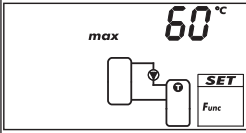


Włącza i wyłącza wyjście – w zależności od różnicy temperatur między 2 czujnikami do wyboru i w ograniczonym zakresie czasowym - w sposób następujący:

Jeżeli różnica temperatur przekroczy wartość  $T_{diff on}$ , włączane jest wyjście, aż różnica temperatur spadnie poniżej wartości  $T_{diff off}$ . Dodatkowo można ograniczyć rozładowywanie źródła ciepła do określonego zakresu temperatury ( $T_{src min.}$  /  $T_{src max.}$ ), a ładowanie odbiorcy ciepła - do wartości maksymalnej ( $T_{sink max.}$ ).

**Ograniczenie czasowe:** jeżeli aktualny czas zawiera się w jednym z 3 ustawionych przedziałów czasowych, funkcja jest aktywna.

W razie potrzeby można włączyć regulację obrotów pompy. Strategia ładowania regulacji obrotów pompy próbuje wyregulować różnicę temperatur na ustawioną różnicę temperatur włączenia.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF
	Wyjście	Wolne wyjście R1/R2 / R3/R <sub>s</sub>		—
	Typ pompy (tylko R1, R2)	AC, HE <sup>1) 2)</sup>		AC
	Charakterystyka pompy (tylko HE)	AA, Ab, C (patrz str. 16)		—
	Regulacja obrotów (tylko R1, R2)	on, oFF <sup>2)</sup>		oFF
	Minimalna liczba obrotów (tylko AC)	30 %	100 %	50 %
	Minimalna liczba obrotów (tylko HE + AA)	0 %	100 %	25 %
	Minimalna liczba obrotów (tylko HE + Ab)	0 %	100 %	75 %
	Wejście czujnika źródła ciepła	1 ... 5		—
	Wejście czujnika obniżenia ciepła	1 ... 5		—
	Różnica temperatur włączenia T <sub>diff on</sub>	T <sub>diff off</sub> + 2 K	80 K	6 K
	Różnica temperatur wyłączenia T <sub>diff off</sub>	0 K	T <sub>diff on</sub> – 2 K	3 K
	Temperatura maks. źródła ciepła T <sub>src max.</sub>	T <sub>src min.</sub> + 2 K	180 °C	100 °C
	Temperatura min. źródła ciepła T <sub>src min.</sub>	0 °C	T <sub>src max.</sub> – 2 K	0 °C
	Temperatura maks. obniżenia ciepła T <sub>sink max.</sub>	0 °C	95 °C	60 °C
	Ograniczenie czasowe	on, oFF		oFF
	Przedział czasowy 1 początek/koniec	0:00	23:59	0:00/0:00
	Przedział czasowy 2 początek/koniec	0:00	23:59	0:00/0:00
	Przedział czasowy 3 początek/koniec	0:00	23:59	0:00/0:00

1)

Ogłoszenie

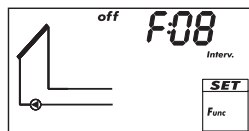
Pompa standardowa: ustawić AC!  
Pompa wysokowydajna: ustawić HE!

2)

Ogłoszenie

Urządzenia zewnętrzne (np. przekaźnik 230 V): Wybrać AC i ustawić regulację obrotów pompy na oFF!

### 11.3.8 Interwał



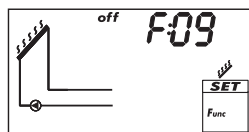
Włącza pompę obiegu solarnego w interwałach, aby zmierzyć rzeczywistą temperaturę kolektora. Można ustawić czas oczekiwania między 2 procesami włączania i długość czasów włączenia. Zastosowania:

- Rodzaje kolektorów, w których ze względów konstrukcyjnych nie można zmierzyć temperatury w odpowiednim miejscu;
- Niewłaściwa pozycja czujnika temperatury na kolektorze

Aby uniknąć niepotrzebnego trybu interwałowego w nocy, funkcję można ograniczyć czasowo.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	<b>Aktywacja</b>	on, oFF		oFF
	Przedział czasowy początek / koniec	0:00	23:59	8:00/19:00
	Czas oczekiwania	1 min	999 min	15 min
	Czas włączenia	3 s	999 s	5 s

### 11.3.9 Redukcja przestoju



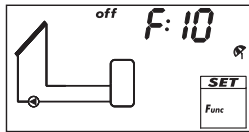
Opóźnia koniec ładowania zasobnika, aby skrócić (lub uniknąć) czas przestoju (stagnacji) instalacji przy wysokich temperaturach. W tym celu pompa jest powtórnie wyłączana i dopiero przy wyższych temperaturach kolektora ponownie krótko włączana. Ponieważ w przypadku wyższych temperatur kolektora współczynnik sprawności znacznie spada, ładowanie trwa dłużej i ewentualna stagnacja rozpoczyna się później.

#### Wskazówka

Funkcji tej nie można uaktywnić w przypadku systemów z basenem.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	<b>Aktywacja</b>	on, oFF		oFF

11.3.10 Wakacje – chłodzenie zwrotne



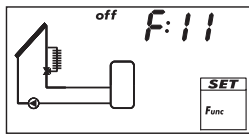
Próbuje skrócić (lub uniknąć) czas przestoju (stagnacji) instalacji przy wysokich temperaturach. W tym celu zasobnik jest nocą rozładowywany w miarę możliwości – w przypadku 2 zasobników - zasobnik o niższym priorytecie – na ustawioną temperaturę minimalną, jeżeli temperatura zasobnika wynosiła w ciągu dnia 10 K poniżej ustawionej temperatury maksymalnej.  
Stagnacja następuje, jeżeli podczas dłuższej nieobecności (urlop) zostanie pobrane zbyt mało ciepłej wody.

Wskazówki

- Dla funkcji obowiązują:
- W miarę możliwości uaktywniać tylko podczas dłuższej nieobecności.
  - Po powrocie jak najszybciej wyłączyć funkcję, aby uniknąć niepotrzebnych strat energii poprzez obieg kolektorowy.
  - Funkcji tej nie można uaktywnić w przypadku systemów z basenem.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF
	Minimalna temperatura zasobnika	0 °C	95 °C	35 °C

11.3.11 Aktywne chłodzenie



Włącza dodatkową chłodnicę w obiegu solarnym, jeżeli spełniony został jeden z poniższych warunków:

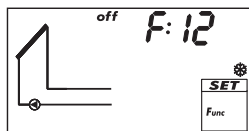
- Temperatura zasobnika – w przypadku 2 zasobników - zasobnika o niższym priorytecie – wynosi 10 K poniżej ustawionej temperatury maksymalnej.
- Funkcja wakacyjnego chłodzenia zwrotnego przeprowadzana jest w nocy.

Przykłady zastosowań: Obszary o silnym promieniowaniu słonecznym, unikanie trybu stagnacji.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF
	Wyjście (włączanie chłodnicy)	Wolne wyjście R1/R2 / R3/R <sub>s</sub>		–



### 11.3.12 Ochrona przeciwmrozowa



Próbuje zapobiec zamarznięciu kolektorów, pompując ciepło z zasobnika o wyższym priorytecie do kolektorów:

- Temperatura kolektora poniżej +5 °C: pompa obiegu solarnego jest włączona
- Temperatura kolektora powyżej +7 °C: pompa obiegu solarnego jest wyłączona

Funkcja antymrozowa jest zalecana tylko wtedy, gdy medium grzewcze zawiera za mało lub w ogóle nie zawiera środka antymrozowego. Generalnie zaleca się stosowanie medium grzewczego ze środkiem antymrozowym!

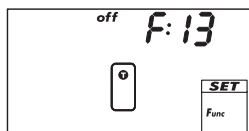
#### Ogłoszenie

Pomimo stosowania funkcji antymrozowej instalacja solarna może zamarznąć w poniższych okolicznościach:

- Zasobnik o wyższym priorytecie jest rozładowany, funkcja dogrzewu nie jest dostępna;
- Medium grzewcze nie zawiera lub zawiera zbyt mało środka antymrozowego;
- Zanik prądu;
- Niewłaściwa pozycja czujnika temperatury na kolektorze;
- Czujnik lub przewód kolektora jest uszkodzony lub nastąpiło zwarcie;
- Kolektory są wystawione na działanie wiatru;
- Pompa solarna jest uszkodzona.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF

### 11.3.13 Wskaźnik zbiornika górnego

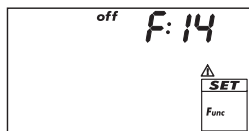


Wskazuje temperaturę w górnym obszarze 1 lub 2 zasobników. W tym celu każdy z zasobników musi być podłączony do odpowiedniego czujnika temperatury. Zmierzone temperatury nie są stosowane do regulacji.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF
	Wejście czujnika górnego zasobnika 1	1 ... 5		—
	Wejście czujnika górnego zasobnika 2 <sup>1)</sup>	1 ... 5		—


<sup>1)</sup> Tylko w systemach z 2 zasobnikami

### 11.3.14 Wyjście alarmowe



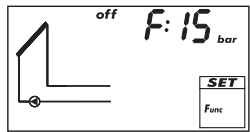
Włącza ustawione wyjście w przypadku wystąpienia następujących usterek:

- Usterka czujnika wskutek zwarcia lub przerwania;
- Utrata godziny wskutek dłuższego zaniku prądu;
- Błąd przepływu: Er: 1 <sup>1)</sup>
- Zadziałł elektroniczny bezpiecznik przeciążeniowy: Er: 3 ... Er: 6 <sup>1)</sup>
- Ciśnienie w instalacji jest za niskie / wysokie przez dłużej niż 10 sekund.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF
	Wyjście	Wolne wyjście R1/R2 / R3/Rs		—
	Sterowanie	norm, InV <sup>2)</sup>		norm

- 1) Więcej informacji na ten temat w podrozdziale 16.2, str. 50
- 2) norm = normalny: zestyk zwarty w przypadku usterki  
InV = invertowany: zestyk rozarty w przypadku usterki

11.3.15 Monitorowanie ciśnienia instalacji

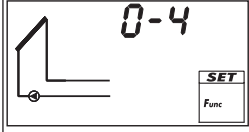
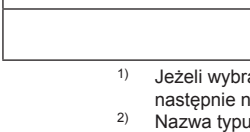



Jeżeli dopuszczalne ciśnienie instalacji zostało przekroczone przez dłużej niż 10 sekund, monitorowanie zgłasza to w następujący sposób:

- Ekran jest podświetlony na czerwono, ekran stanu ciśnienia instalacji wskazuje min. lub maks.
- Wyjście alarmowe jest włączane (jeżeli jest aktywne).

Komunikat znika samoczynnie, jeżeli wartości graniczne zostaną ponownie zachowane. Poza tym obowiązuje:

- Wartości graniczne dopuszczalnego ciśnienia instalacji można ustawiać.
- Funkcja nie ma wpływu na regulację.
- Wymagany czujnik ciśnienia: Grundfos Direct Sensors™, typ RPS
- Opcja Bez systemu (System 0.1) nie może być wybrana.

Ekran	Parametr	min.	maks.	Ustawienie fabryczne
	Aktywacja	on, oFF		oFF
	Wejście czujnika Grundfos Direct Sensors™	E.1, E.2		—
	Typ czujnika Grundfos Direct Sensors™	RPS <sup>1)</sup> 0-0.6, 0-1, 0-1.6, 0-2.5, 0-4, 0-6, 0-10, 0-16 <sup>2)</sup>		automatyczne rozpoznawanie
	Dolna granica dopuszczalnego ciśnienia instalacji P <sub>Lo</sub>	0,1 bar	P <sub>Hi</sub> – 0,4 bar	0,7 bar
	Górna granica dopuszczalnego ciśnienia instalacji P <sub>Hi</sub>	P <sub>Lo</sub> + 0,4 bar	16 bar	5,0 bar

- 1) Jeżeli wybrano czujnik typu Grundfos Direct Sensors™, przez 2 sekundy pojawia się RPS, a następnie nazwa typu.
- 2) Nazwa typu czujnika Grundfos Direct Sensors™ zawiera swój zakres pomiarowy w bar. Przykład: 0-4 oznacza, że zakres pomiarowy obejmuje od 0 do 4 bar.

## 12 Parametry

Przy ustawianiu parametrów pamiętać, aby:


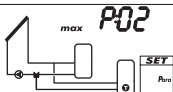
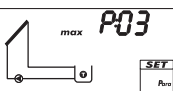
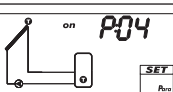
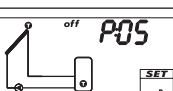

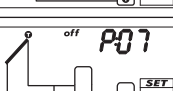

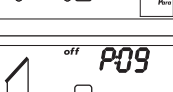
- Uwzględnić parametry robocze stosowanych komponentów solarnych.
- Poszczególne parametry są wyświetlane i mogą być zmienione tylko wtedy, gdy zezwala na to ustawiony system solarny.

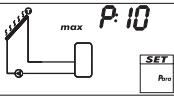
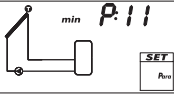
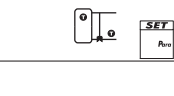
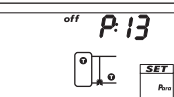
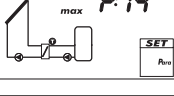
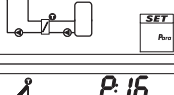
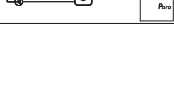

Przypadek specjalny: system 0.1 nie posiada parametrów, wyświetlane jest  $n_0 P$ .

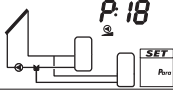
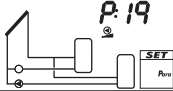
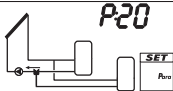
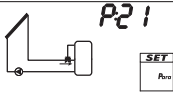
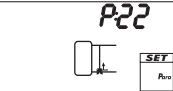
- W większości zastosowań można używać regulatora bez zmiany parametrów.

Dalsze informacje znajdują się w kolumnie *Działanie*.

Na rysunkach niniejszego podrozdziału przedstawiono przykłady.

Ekran	Parametry	min.	maks.	Ustawienie fabryczne	Działanie
	Maksymalna temperatura zasobnika 1	0 °C	95 °C	60 °C	Jeżeli zostanie przekroczona maksymalna temperatura, proces ładowania jest przerywany do momentu, gdy temperatura spadnie 3 K poniżej ustawionej wartości.
	Maksymalna temperatura zasobnika 2	0 °C	95 °C	60 °C	
	Maksymalna temperatura basenu	10 °C	45 °C	30 °C	
	Różnica temperatur włączenia obiegu solarnego 1	$T_{P05} + 2 \text{ K}$	50 K	8 K	Po uzyskaniu różnicy temperatur włączenia między kolektorem i zasobnikiem następuje ładowanie zasobnika.
	Różnica temperatur wyłączenia obiegu solarnego 1	0 K	$T_{P04} - 2 \text{ K}$	4 K	Gdy zostanie osiągnięta różnica temperatur wyłączenia, proces ładowania kończy się.
	Różnica temperatur włączenia obiegu solarnego 2	$T_{P07} + 2 \text{ K}$	50 K	8 K	
	Różnica temperatur wyłączenia obiegu solarnego 2	0 K	$T_{P06} - 2 \text{ K}$	4 K	
	Różnica temperatur włączenia zewnętrznego wymiennika ciepła	$T_{P09} + 2 \text{ K}$	50 K	6 K	Po uzyskaniu różnicy temperatur włączenia między stroną wtórną zewnętrznego wymiennika ciepła i zasobnika następuje ładowanie zasobnika.
	Różnica temperatur wyłączenia zewnętrznego wymiennika ciepła	0 K	$T_{P08} - 2 \text{ K}$	3 K	Gdy zostanie osiągnięta różnica temperatur wyłączenia, proces ładowania kończy się.

Ekran	Parametry	min.	maks.	Ustawienie fabryczne	Działanie
	Maksymalna temperatura kolektora	$T_{P11} + 20\text{ K}$	$180\text{ }^{\circ}\text{C}$	$130\text{ }^{\circ}\text{C}$	Jeżeli zostanie przekroczona maksymalna temperatura kolektora, proces ładowania jest przerywany do momentu, aż temperatura spadnie 3 K poniżej ustawionej wartości.
	Minimalna temperatura kolektora	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$T_{P10} - 20\text{ K}$	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Proces ładowania rozpoczyna się dopiero wtedy, gdy zostanie przekroczona minimalna temperatura kolektora.
	Różnica temperatur włączenia podwyższenia temperatury powrotu obiegu grzewczego	$T_{P13} + 2\text{ K}$	$50\text{ K}$	$6\text{ K}$	Jeżeli różnica temperatur włączenia między temperaturą zasobnika i temperaturą powrotu obiegu grzewczego zostanie osiągnięta, włącza się podwyższenie temperatury obiegu grzewczego (zawór przełączający zał.).
	Różnica temperatur wyłączenia podwyższenia temperatury powrotu obiegu grzewczego	$0\text{ K}$	$T_{P12} - 2\text{ K}$	$3\text{ K}$	Jeżeli różnica temperatur wyłączenia zostanie osiągnięta, podwyższenie temperatury powrotu obiegu grzewczego jest wyłączane.
	Maksymalna temperatura obiegu ładowania	$T_{P15} + 20\text{ K}$	$130\text{ }^{\circ}\text{C}$	$100\text{ }^{\circ}\text{C}$	Różnica między P14 i temperaturą po stronie wtórnej wymiennika ciepła steruje pompą obiegu solarne go i pompą ładowania zasobnika. <sup>1)</sup>
	Minimalna temperatura obiegu ładowania	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$T_{P14} - 20\text{ K}$	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Pompa ładowania zasobnika jest włączona tylko wtedy, gdy strona wtórna wymiennika ciepła jest większa lub równa P15.
	Strategia ładowania zasobnika 1	$\text{diff}^2$ , Abs		<sup>3)</sup>	Strategia ładowania zależy od systemu zasobnika i stosowania. $\text{diff}$ : Najwyższy współczynnik sprawności. Celem regulacji jest uzyskanie różnicy temperatur między kolektorem i zasobnikiem. <sup>4)</sup> Abs: Dobrze, jeżeli system wymaga określonej temperatury, np. aby uniknąć włączenia zewnętrznego dogrzewu. Celem regulacji jest temperatura kolektora. <sup>4)</sup>
	Cel regulacji ładowania zasobnika sterowanego różnicą temperatur ( $\text{diff}$ )	$2\text{ K}$	$50\text{ K}$	$8\text{ K}$	
	Cel regulacji ładowania zasobnika sterowanego temperaturą bezwzględną (Abs)	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$95\text{ }^{\circ}\text{C}$	$60\text{ }^{\circ}\text{C}$	
	Strategia ładowania zasobnika 2	$\text{diff}^2$ , Abs		<sup>3)</sup>	
	Cel regulacji ładowania zasobnika sterowanego różnicą temperatur ( $\text{diff}$ )	$2\text{ K}$	$50\text{ K}$	$8\text{ K}$	
	Cel regulacji ładowania zasobnika sterowanego temperaturą bezwzględną (Abs)	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$95\text{ }^{\circ}\text{C}$	$60\text{ }^{\circ}\text{C}$	

Ekran	Parametry	min.	maks.	Ustawienie fabryczne	Działanie
	Typ pompy R1	AC, HE		AC	<b>Ogłoszenie</b> Niebezpieczeństwo usterek regulatora lub uszkodzenia komponentów. W przypadku pompy wysokowydajnej <b>należy</b> ustawić wartość HE, w przypadku pompy standardowej <b>należy</b> ustawić AC! Regulację obrotów ustawić na OFF, jeżeli podłączony jest zewnętrzny przełącznik lub jeżeli nie jest konieczna regulacja obrotów.
	Charakterystyka pompy (tylko HE)	AA, Ab, C (patrz str. 16)		—	
	<b>Regulacja obrotów</b> (tylko R1, R2)	on, OFF		OFF	
	Minimalna liczba obrotów (tylko AC)	30 %	100 %	50 %	
	Minimalna liczba obrotów (tylko HE + AA)	0 %	100 %	25 %	
	Typ pompy R2	AC, HE		AC	
	Charakterystyka pompy (tylko HE)	AA, Ab, C (patrz str. 16)		—	
	<b>Regulacja obrotów</b> (tylko R1, R2)	on, OFF		OFF	
	Minimalna liczba obrotów (tylko AC)	30 %	100 %	50 %	
	Minimalna liczba obrotów (tylko HE + AA)	0 %	100 %	25 %	
	Włączanie zaworu ładowania zasobnika	norm, InV		norm	norm (normalny) należy ustawić, jeżeli zawór został zamontowany zgodnie z zaleceniami montażowymi opisanymi w podrozdziale 5.4, str. 10. InV (inwertowany), jeżeli zaworu <i>nie</i> zamontowano wg zaleceń montażowych.
	Włączanie zaworu ładowania strefowego	norm, InV		norm	
	Włączanie podwyższenia temperatury powrotu obiegu grzewczego	norm, InV		norm	

Tab. 3: Parametry

- Jeżeli temperatura strony wtórnej wymiennika ciepła spadnie 3 K poniżej P14, wyłączana jest *pompa obiegu solarnego*. Przy 10 K poniżej P14 pompa obiegu solarnego jest ponownie włączana. Jeżeli strona wtórna wymiennika ciepłego osiągnie wartość P14, wyłączana jest *pompa ładowania zasobnika*. Poniżej P14 pompa ładowania zasobnika jest ponownie włączana.
- W przypadku basenów wartość  $d_{IFF}$  jest stała.
- Ustawienie fabryczne zależy od wybranego systemu.
- Aby osiągnąć cel regulacji, liczba obrotów pompy jest odpowiednio dopasowywana.

# 13 Data Logger

Data Logger zapisuje dane regulatora jako pliki CSV na dostępnej w handlu karcie pamięci microSD. Dane można otwierać i edytować za pomocą programu do edycji arkuszy kalkulacyjnych (np. kontrola przebiegu uzysków ciepłych, optymalizacja ustawień instalacji solarnej).

Zaleca się stosowanie karty microSD o pojemności maks. 2 GB, sformatowanej w systemie plików FAT16.

Długość przechowywania zapisu zależy od karty microSD i wynosi na przykład ok. 20 lat w przypadku pojemności 1 GB.

## Wskazówka

Na karcie microSD nie mogą znajdować się żadne dane podczas jej wkładania do regulatora. Kartę należy przed zastosowaniem sformatować na komputerze; patrz podrozdział 13.2.1.

## 13.1 Rejestracja danych

Przy rejestracji danych obowiązuje:

- Interwał zapisu: 60 sekund
- Nazwa pliku: YYYYMMDD.csv.  
Przykład: Plik z 27.08.2011 ma nazwę 20110827.csv
- Miejsce zapisu: 1 folder na rok z 12 podfolderami dla miesięcy. Folder każdego miesiąca zawiera jeden plik na dzień.  
Przykład: Plik z 27.08.2011 jest przechowywany w folderze 2011, w podfolderze 08.
- Zapisane dane:
  - data
  - godzina
  - zmierzone wartości podłączonych czujników i obliczone wartości (np. ilość ciepła); wszystkie wartości jako średnia na 60 sekund
  - czas włączenia wyjść regulatora jako średnia na 60 sekund
- Rozmieszczenie danych w tabeli: dane są opisane w nagłówkach kolumn, jak przedstawiono na Rys. 9. Przykłady:  
 $T_2$  [C] = temperatura na wejściu czujnika  $T_2$  w °C  
 $P$  [kW] = moc w kW  
 $Q_{day}$  [kWh] = uzysk dzienny w kWh  
 $R_1$  [%] = czas włączenia wyjścia  $R_1$  w %; np.  $R_1$  [%] = 75 oznacza, że wyjście  $R_1$  w ciągu ostatnich 60 sekund było włączone łącznie przez 45 sekund.

## Wskazówka

Informacje o innych programach do analizy danych można uzyskać od sprzedawcy.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	DATE & TIME	T1[C]	T2[C]	T3[C]	T4[C]	T5[C]	T E1[C]	T E2[C]	V[l/min]	p[bar]	P[kW]	Qday[kWh]	Qyear
2	01.06.2011 12:48	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	
3	01.06.2011 12:49	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	
4	01.06.2011 12:50	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	
5	01.06.2011 12:51	58	47	53	49	33	55	49	6	2,6	0	2	

Rys. 9: Wizualizacja danych w programie do edycji arkuszy kalkulacyjnych (przykład)

## 13.2 Stosowanie karty microSD

### Wskazówki

Karty microSD są bardzo wrażliwe:

- Nie zanieczyszczać styków.
- Nie wywierać nacisku na kartę.
- Uwzględnić wskazówki producenta karty.
- Producent regulatora nie odpowiada za roszczenia odszkodowawcze z tytułu uszkodzonych bądź utraconych danych.

### 13.2.1 Formatowanie karty microSD

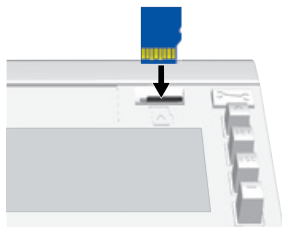
- W razie potrzeby sformatować kartę microSD na komputerze lub laptopie wyposażonym w odpowiedni czytnik kart.

### Wskazówki

- Podczas formatowania wszystkie dane na karcie microSD zostaną usunięte!
- Pod Windows XP i Windows 7 wybrać punkt menu *FAT*, aby sformatować w systemie plików FAT16, w przypadku innych systemów operacyjnych - w formacie FAT32.



### 13.2.2 Wkładanie i wyjmowanie karty microSD

*Wkładanie karty microSD*



*Wyjmowanie karty microSD*

- ✓ Regulator jest podłączony do sieci zasilania elektrycznego.

1. Zdjąć przedni panel; patrz str. 5.
2. Kartę microSD przyłożyć **pionowo** do slotu, jak pokazano na rysunku po lewej. Karta musi znajdować się w prowadnicach slotu, styki karty są zwrócone do ekranu.
3. Kartę microSD ostrożnie docisnąć palcem lub paznokciem do oporu i zwolnić. Jeżeli karta jest prawidłowo zamocowana, wystaje ona ok. 1 mm ze slotu; w trybie pracy *Automatyka* wyświetlany jest na ekranie symbol .
4. Kartę microSD ostrożnie docisnąć palcem lub paznokciem do oporu i zwolnić. Jeżeli karta jest prawidłowo odblokowana, wystaje ona ok. 3 mm ze slotu, symbol  znika.
5. Ostrożnie wyjąć kartę microSD.

## 14 Demontaż i recykling



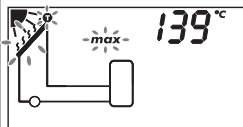
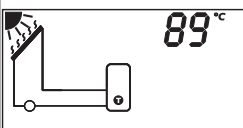

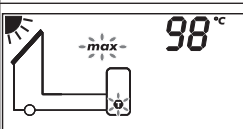
### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!

- Przed otwarciem obudowy odłączyć urządzenie od sieci zasilania elektrycznego.
- Wszystkie prace przy otwartym urządzeniu mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanego specjalistę.

1. Demontaż regulatora odbywa się w odwrotnej kolejności niż instalowanie, patrz podrzdział 5, str. 5.
2. Urządzenie utylizować zgodnie z miejscowymi przepisami.

## 15 Komunikaty informacyjne

Ekran	Opis
	Osiągnięto maksymalną temperaturę kolektora, pompa obiegu solarnego w danych obiegu solarnym jest wyłączona. Symbole pulsują na wskaźniku stanu, jeżeli wybrano temperaturę danego kolektora.
	Osiągnięto maksymalną temperaturę kolektora, pompa obiegu solarnego w danych obiegu solarnym jest wyłączona.  wyświetlane jest na wskaźniku stanu, jeżeli <i>nie</i> wybrano temperatury danego kolektora.
	Osiągnięto maksymalną temperaturę zasobnika. Symbole pulsują na wskaźniku stanu, jeżeli wybrano temperaturę danego zasobnika.

Tab. 4: Komunikaty informacyjne

## 16 Usuwanie usterek



### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!

- Urządzenie natychmiast odłączyć od sieci zasilania elektrycznego, jeżeli nie można zagwarantować bezpiecznej pracy, np. w przypadku widocznych uszkodzeń.
- Przed otwarciem obudowy odłączyć urządzenie od zasilania.
- Wszystkie prace przy otwartym urządzeniu mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanego specjalistę.









### Wskazówki

Regulator jest produktem wysokiej jakości, który został skonstruowany do użytkowania przez wiele lat w trybie pracy ciągłej. Należy uwzględnić poniższe punkty:

- Przyczyną usterki jest często nie sam regulator, lecz jeden z podłączonych komponentów.
- Poniższe wskazówki informują o najczęstszych przyczynach usterek.
- Przesłać pocztą regulator dopiero po upewnieniu się, że nie występuje żadna z opisanych niżej przyczyn usterek.



## 16.1 Ogólne usterki

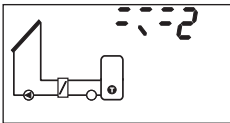
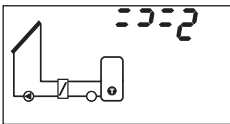
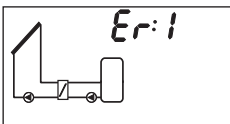
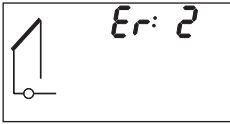
Ekran	Możliwa przyczyna	Pomoc
<b>Regulator nie działa</b>		
Ekran pusty/ ciemny	Zanik zasilania napięciowego regulatora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić przewód sieciowy regulatora</li> <li>Sprawdzić bezpiecznik zasilania napięciowego</li> </ul>
<b>Regulator wskazuje ciągle 12:00</b>		
12 pulsuje	Zanik zasilania napięciowego regulatora trwał dłużej niż 15 minut	Ustawić godzinę
<b>Pompa obiegu solarnego nie działa + spełniono warunku włączenia</b>		
	Zanik zasilania napięciowego pompy Zablockowana pompa	Sprawdzić przewód sieciowy pompy Udrożnić pompę, w razie potrzeby wymienić
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osiągnięto maksymalną temperaturę zasobnika</li> <li>Osiągnięto maksymalną temperaturę kolektora</li> <li>W systemach z kilkoma zasobnikami: system jest wstrzymany z powodu testu priorytetowego</li> <li>Nie osiągnięto minimalnej temperatury kolektora</li> <li>Osiągnięto maksymalną temperaturę ładowania zasobnika</li> <li>Funkcja redukcji przestojów jest aktywna i ingeruje aktywnie w proces regulacji.</li> <li>Podczas ustawiania priorytetu wyłączono zasobnik</li> </ul>	Brak usterki
 pulsuje 	Pompę wyłączono w trybie pracy Tryb ręczny (off).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak usterki</li> <li>W razie potrzeby przełączyć na tryb Automatyka</li> </ul>
<b>Pompa obiegu solarnego działa + nie spełniono warunku włączenia</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Następujące funkcje są włączone i mają aktywny wpływ na regulację:               <ul style="list-style-type: none"> <li>funkcja interwałowa</li> <li>funkcja wakacyjna</li> <li>funkcja antymrozowa</li> </ul> </li> <li>Przeprowadzana jest funkcja antyblokad pompy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak usterki</li> <li>Ewent. wyłączyć funkcje</li> </ul>
 pulsuje 	Pompę włączono w trybie pracy Tryb ręczny (on).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak usterki</li> <li>W razie potrzeby przełączyć na tryb Automatyka</li> </ul>
<b>Pompa obiegu solarnego działa + spełniono warunek włączenia + brak transportu ciepła w obiegu solarnym (brak cyrkulacji medium grzewczego)</b>		
	Obieg solarny zapowietrzony	Sprawdzić obieg solarny pod kątem zapowietrzenia
	Zamknięty zawór odcinający	Sprawdzić zawór odcinający
	Obieg solarny jest zakamieniony lub zabrudzony	Wyczyścić obieg solarny (przeplukać)

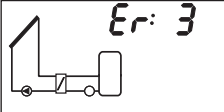
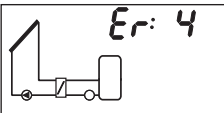
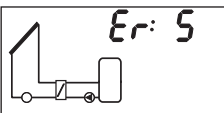
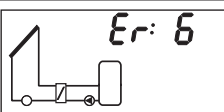
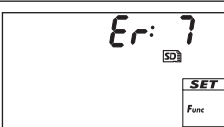
Ekran	Możliwa przyczyna	Pomoc
<b>Pompa obiegu solarnego pracuje w trybie przerywanym</b>		
	Zbyt mała różnica temperatur	Dostosować różnicę temperatur w menu konfiguracyjnym <i>Parametry</i>
	Niewłaściwie umiejscowiony czujnik kolektora	Sprawdzić pozycję czujnika kolektora i w razie potrzeby skorygować
<b>Błąd wskaźnika pomiaru przepływu</b>		
Czujnik Grundfos Direct Sensors™ wskazuje przepływ, mimo że nie występuje żaden przepływ.	Czujnik Grundfos Direct Sensors™ nie jest prawidłowo uziemiony.	Czujnik Grundfos Direct Sensors™ uziemić dodatkowo: zacisk <b>⊥</b> (patrz ③ na str. 8) i metal rury w najbliższym otoczeniu czujnika Grundfos Direct Sensors™ połączyć kablem.

Tab. 5: Ogólne usterki

16.2 Komunikaty awaryjne

Jeżeli pojawi się komunikat awaryjny, ekran jest podświetlony na czerwono i zaczyna migać, jeżeli przez 5 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Na rysunkach niniejszego podrozdziału przedstawiono przykłady.

Ekran	Opis	Pomoc
	Na wskazywanym wejściu czujnika rozpoznano przerwane połączenie (tu: wejście czujnika 2).	Sprawdzić przewód podłączony do wejścia czujnika i czujnik.
	Na wskazywanym wejściu czujnika rozpoznano zwarcie (tu: wejście czujnika 2).	Sprawdzić przewód podłączony do wejścia czujnika i czujnik.
	W regulatorze występuje błąd przepływu w obiegu pierwotnym lub wtórnym. Istnieje ciągle wysoka różnica temperatur pomiędzy źródłem ciepła i ładowanym urządzeniem. Pulsują pompy obiegu pierwotnego i wtórnego. Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"><li>• powietrze w systemie</li><li>• zamknięty zawór odcinający</li><li>• uszkodzona pompa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odpowietrzyć system</li><li>• Sprawdzić zawór odcinający</li><li>• Sprawdzić pompę</li></ul>
	Regulator rozpoznał nieprawidłową pracę instalacji. Przyczyną są prawdopodobnie zamienione miejscami przyłącza kolektora.	Sprawdzić przyłącza kolektora.

	Zwarcie na wyjściu R1, pompa podłączona do wyjścia R1 pulsuje. Możliwe przyczyny: • uszkodzona pompa • nieprawidłowe okablowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić pompę</li> <li>• Sprawdzić okablowanie wyjścia R1</li> </ul>
	Wyjście R1 jest przeciążone, pompa podłączona do wyjścia R1 pulsuje. Przyczyna: dopuszczalne wartości (wg tabliczki znamionowej) dla wyjścia R1 zostały trwale przekroczone, wyjście zostało wyłączone.	Sprawdzić parametry elektryczne pompy, w razie potrzeby wymienić pompę. Wejście R1 zostanie automatycznie ponownie włączone.
	Zwarcie na wyjściu R2, pompa podłączona do wyjścia R2 pulsuje. Możliwe przyczyny: • uszkodzona pompa • nieprawidłowe okablowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić pompę</li> <li>• Sprawdzić okablowanie wyjścia R2</li> </ul>
	Wyjście R2 jest przeciążone, pompa podłączona do wyjścia R2 pulsuje. Przyczyna: dopuszczalne wartości (wg tabliczki znamionowej) dla wyjścia R2 zostały trwale przekroczone, wyjście zostało wyłączone.	Sprawdzić parametry elektryczne pompy, w razie potrzeby wymienić pompę. Wejście R2 zostanie automatycznie ponownie włączone.
	Błąd zapisu danych. Karta microSD jest zapełniona albo z innym powodów niezapisywalna.	Sformatować kartę microSD; patrz podrozdział 13.2.1, str. 47

Tab. 6: Komunikaty awaryjne

## 16.3 Kontrola czujnika temperatury Pt1000



### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym! Przed otwarciem urządzenia należy sprawdzić, czy wszystkie przewody podłączone do urządzenia zostały odłączone od sieci prądu i są zabezpieczone przed nieumyślnym podłączeniem do zasilania!

1. Zdjąć pokrywę zacisków.
2. Odłączyć czujnik temperatury.
3. Zmierzyć oporność czujnika temperatury za pomocą omomierza i porównać z poniższą tabelą. Dopuszczalne są niewielkie odchyłki.
4. Założyć pokrywę zacisków.

### Przyporządkowanie temperatura – oporność

Temperatura [°C]	–30	–20	–10	0	10	20	30	40	50	60	70
Oporność [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271

Temperatura [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Oporność [Ω]	1309	1347	1385	1423	1461	1498	1536	1573	1611	1648	1685

Tab. 7: Przyporządkowanie temperatura - oporność dla czujników temperatury Pt1000

17 Dane techniczne

17.1 Regulator

Wejścia / wyjścia	
Napięcie znamionowe (napięcie systemu)	115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Zużycie własne	≤ 0,8 W, podłączone dwa czujniki temperatury Pt1000
Wyjścia R1, R2	Liczba 2 Typ Triac Prąd łączeniowy każdorazowo 1,1 (1,1) A Napięcie 115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Wyjście R3	Liczba 1 Typ Przekaznik Prąd łączeniowy 2,0 (2,0) A Napięcie 115 ... 230 V~, 50/60 Hz
Wejścia / wyjścia sygnałowe	
Wyjścia sygnałowe 1 ... 5	Liczba 5 Typ wejść sygnałowych 1 ... 4 Pt1000 (pomiar temperatury) Typ wejścia sygnałowego 5 Pt1000 (pomiar temperatury) lub licznik impulsów wody z wartościowością 1 l/impuls, 10 l/impuls lub 25 l/impuls (pomiar przepływu)
Wyjścia sygnałowe E.1, E.2	Liczba 2 Typ Grundfos Direct Sensors™ o następujących typach: RPS: 0–0.6, 0–1, 0–1.6, 0–2.5, 0–4, 0–6, 0–10, 0–16 VFS: 1–12, 1–20, 2–40, 5–100, 10–200, 20–400
Wyjście sygnałowe R <sub>s</sub>	Typ bezpotencjałowy styk zwierny Maks. obciążalność styków 1 (0) A, 24 V
Wyjścia sygnałowe PWM R1, PWM R2	Typ PWM, 250 Hz, 11 V Maks. obciążalność 10 mA
Łączy	
Slot na karty microSD-Karten, przystosowany do następujących kart pamięci:	Typ microSD-Karte, standard Formatowanie FAT16 (zalecane), FAT32 Zalecana pojemność maks. 2 GB
Interfejs TTL	Typ 6-biegunowa listwa wtykowa Zastosowanie Do podłączania kabla interfejsowego TTL/USB; dodatkowe informacje można uzyskać od sprzedawcy.
Schematy hydrauliczne (systemy)	
Liczba	11
Ekran	
Typ	LCD z podświetleniem
Warunki pracy	
Stopień ochrony	IP22, DIN 40050 (bez przedniego panelu: IP20)
Klasa ochrony	I
Temperatura otoczenia	0 ... +50 °C, przy montażu naściennym

Parametry fizyczne	
Wymiary dł. x szer. x wys.	110 x 160 x 51 mm
Waga	370 g
Klasa oprogramowania	A
Sposób działania	Typ 1.B, 1.Y
Rodzaj zamocowania podłączonych na stałe przewodów	Typ X
Stopień zanieczyszczenia	2
Temperatura próby wgniatania kulki	Miska obudowy: 125 °C Pozostałe części obudowy: 75 °C
Kategoria przepięcia	Klasa II (2500 V)

Tab. 8: Dane techniczne regulatora

17.2 Specyfikacja kabli

Kabel sieciowy	
Typ przewodu sieciowego	H05 VV-... (NYM...)
Średnica zewnętrzna płaszczka	od 6,5 do 10 mm
Przekrój żył	
jednożyłowe (sztywne)	≤ 2,5 mm <sup>2</sup>
cienkożyłowe (z końcówkami kablowymi)	≤ 1,5 mm <sup>2</sup>
Średnica wewnętrznego odciągu kablowego	od 6,5 do 10 mm
Kabel sygnałowy	
Długość przewodu czujnika	≤ 100 m, łącznie z przedłużaczem
Przewód przedłużający czujnika	
Wykonanie	żyły skręcone parami na długość > 10 m
Przekrój na żyłę	0,75 mm <sup>2</sup> dla długości < 50 m 1,50 mm <sup>2</sup> dla długości > 50 m

Tab. 9: Dane techniczne kabli podłączonych do regulatora

## 18 Wyłączenie odpowiedzialności

Zarówno przestrzeganie niniejszej instrukcji obsługi, jak również warunki i metody instalowania, obsługi, stosowania i konserwacji regulatora nie mogą być nadzorowane przez producenta. Nieprawidłowe zainstalowanie może spowodować szkody rzeczowe i w konsekwencji prowadzić do zagrożenia osób.

Dlatego też producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności ani nie odpowiada za straty, szkody lub koszty wynikające z nieprawidłowego zainstalowania, niewłaściwie przeprowadzonych prac instalacyjnych, nieprawidłowej obsługi oraz niewłaściwego stosowania i niedostatecznej konserwacji, bądź mające z nimi jakikolwiek związek.

Nie odpowiadamy też za naruszenie praw patentowych lub praw osób trzecich wynikających ze stosowania regulatora.

Producent zastrzega sobie prawo do modyfikacji produktu, danych technicznych lub instrukcji montażu i obsługi bez wcześniejszego powiadomienia.

## 19 Gwarancja

Na niniejszy produkt klient posiada 2-letnią gwarancję zgodnie z ustawowymi przepisami. Sprzedający usunie wszystkie wady produkcyjne i materiałowe, które pojawią się na produkcie w okresie gwarancyjnym i obniżą funkcjonalność produktu. Naturalne zużycie nie stanowi wady. Gwarancja nie obowiązuje, jeżeli wady zostały spowodowane przez osoby trzecie bądź nieprawidłowy montaż lub uruchomienie, niewłaściwe lub niedbałe postępowanie, nieprawidłowy transport, nadmierne obciążenie, stosowanie niewłaściwych środków eksploatacyjnych, wadliwe prace budowlane, nieodpowiednie podłoże budowlane, użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem bądź niewłaściwą obsługą lub stosowaniem. Gwarancja jest udzielana tylko wtedy, gdy wada zostanie zgłoszona natychmiast po wykryciu. Reklamacje należy kierować do sprzedającego.

**Przed realizacją roszczeń z tytułu gwarancji należy powiadomić sprzedającego. Realizacja roszczeń wymaga dołączenia do wadliwego urządzenia dokładnego opisu wady z fakturą / listem przewozowym.**

Gwarancja realizowana jest wg uznania sprzedającego poprzez naprawę bądź dostawę zastępczą. Jeżeli naprawa lub dostawa zastępcza nie są możliwe bądź nie nastąpią one w stosownym okresie, mimo pisemnego wyznaczenia przez klienta późniejszego terminu, wówczas następuje rekompensata za zmniejszenie wartości produktu spowodowane przez wady lub, jeżeli w interesie klienta nie jest to wystarczające, unieważnienie umowy. Dalsze roszczenia wobec sprzedającego wynikające z niniejszego zobowiązania gwarancyjnego, w szczególności roszczenia odszkodowawcze z tytułu utraty zysku, odszkodowanie za użytkowanie oraz szkody pośrednie, są wykluczone, o ile ustawa nie stanowi inaczej.

[illegible]



743053