

Seria 5400

Regulator cyfrowy dla instalacji grzewczych
TROVIS 5476



TROVIS®
Elektronika firmy SAMSON



Rys. 1 · TROVIS 5476

Wydanie maj 2000 (08/99)

Instrukcja montażu i obsługi
EB 5476 PL

Oprogramowanie firmowe v. 2.10

1.	Uwagi ogólne	4
1.1	Wskazówki dla użytkownika	4
1.2	Dane techniczne	5
1.3	Tabele rezystancji czujników temperatury	6
2.	Montaż	7
2.1	Montaż regulatora	7
2.2	Montaż czujników	7
	Wymiary	7
3.	Podłączenie elektryczne	8
3.1	Wskazówki ogólne	8
3.2	Podłączenie regulatora	9
3.3	Podłączenie czujników	9
3.4	Sterowanie pompą obiegową	9
3.5	Zbiorcza sygnalizacja zakłóceń	9
3.6	Schematy podłączeniowe	10
4.	Opis funkcji	14
4.1	Optymalizacja	14
4.2	Adaptacja	14
4.3	Adaptacja krótkoczasowa	14
4.4	Praca w trybie zredukowanym	15
4.5	Praca w okresie letnim	15
4.6	Opóźniona rejestracja temperatury zewnętrznej	15
4.7	Automatyczne przełączanie czasu między letnim a zimowym	16
4.8	Święta i ferie	16
4.9	Termiczna dezynfekcja zasobnika ciepłej wody użytkowej	16
4.10	Ograniczenie temperatury wody powrotnej	17
4.11	Ograniczenie uchybu regulacji dla sygnału otwierania zaworu	17
4.12	Wymuszone ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej	17
4.13	Czujnik temperatury w pomieszczeniu	18
4.14	Ochrona przeciwmrozowa	18
4.15	Uszkodzenie czujnika	18
4.16	Wymuszona praca pomp	19
4.17	Ograniczanie przepływu lub mocy	19
4.18	Magistrala licznikowa	21
4.19	Zdalne załączanie regulacji / sygnalizacja zewnętrznego zapotrzebowania	23
5.	Schematy instalacji	24
5.1	Schemat instalacji Anl. 1	24
5.2	Schemat instalacji Anl. 2	25
5.3	Schemat instalacji Anl. 3	28
5.4	Schemat instalacji Anl. 4	30
5.5	Schemat instalacji Anl. 5	32
5.6	Schemat instalacji Anl. 6	34
5.7	Schemat instalacji Anl. 7	36
5.8	Schemat instalacji Anl. 8	38
5.9	Schemat instalacji Anl. 9	40
5.10	Schemat instalacji Anl. 11	42

6.	Obsługa	44
6.1	Elementy obsługi	44
6.2	Wybór trybu pracy	44
6.2.1	Zdalne sterowanie obwodem c.o.	45
6.3	Poziomy obsługi	46
7.	Uruchomienie i nastawa regulatora	49
7.1	Konfiguracja	49
7.1.1	Wprowadzanie kodu cyfrowego	49
7.1.2	Indywidualny kod cyfrowy	50
7.1.3	Nastawa wskaźnika instalacji	50
7.1.4	Nastawa bloków funkcyjnych	51
7.1.5	Lista bloków funkcyjnych	53
7.1.6	Wzorcowanie czujników	59
7.2	Parametryzacja	60
7.2.1	Nastawa standardowych wartości parametrów	60
7.2.2	Wprowadzanie danych użytkownika	61
	Nastawa aktualnego czasu i daty	61
	Nastawa parametrów obwodu ogrzewania	61
	Program czasowy dla instalacji centralnego ogrzewania	66
	Nastawa parametrów obwodu ogrzewania podłogowego dla instalacji o wskaźniku Anl.9	68
	Nastawa parametrów obwodu przygotowania ciepłej wody użytkowej	70
	Program czasowy obwodu przygotowania ciepłej wody użytkowej	72
8.	Interfejs szeregowy	73
8.1	Regulator TROVIS 5476 z interfejsem szeregowym RS 232-C	73
8.1.1	Konfiguracja regulatora	74
8.1.2	Rejestr błędów BITMAP	75
8.2	Regulator z interfejsem szeregowym RS 485	76
8.2.1	Wprowadzanie parametrów interfejsu RS 485	76
9.	Transmisja danych za pomocą modułu pamięciowego	77
10.	Tabela danych	78



Urządzenie może być montowane, uruchamiane i eksploatowane wyłącznie przez fachowy personel. Wymagane są odpowiednie warunki transportu i składowania.

Regulator jest przystosowany do pracy w instalacjach elektroenergetycznych. Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.

1. Uwagi ogólne

Cyfrowy regulator dla instalacji grzewczych służy do pogodowej regulacji temperatury wody zasilającej. Oznacza to, że temperatura wody zasilającej instalację centralnego ogrzewania jest regulowana za pomocą krzywej grzania w taki sposób, żeby dla dowolnej temperatury zewnętrznej utrzymywana była stała temperatura w pomieszczeniu.

Zastosowanie tego urządzenia pozwala na płynne ograniczanie temperatury wody powrotnej w zależności od temperatury zewnętrznej.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej może odbywać się w obwodzie pierwotnym lub wtórnym. W pięciu instalacjach możliwe jest także solarne podgrzewanie wody użytkowej w zasobnikach z regulacją różnicy temperatur i wykorzystaniem licznika godzin użytkowania pompy obwodu solarne.

Za pomocą podłączonych czujników regulator rejestruje odpowiednie temperatury i przesyła je poprzez przetworniki sygnału wejściowego do jednostki centralnej.

Odpowiednio do nastawionych wartości zadanych jednostka centralna wysyła sygnał regulacyjny dla obu obwodów regulacji. Przetworniki sygnału wyjściowego przetwarzają je na trój- lub dwupunktowe sygnały sterujące.

Dodatkowo regulator steruje pracą pompy obiegowej obwodu c.o. i pomp w obwodzie c.w.u. (ładującą, cyrkulacyjną, kolektora słonecznego).

Do wejścia impulsowego lub prądowego można doprowadzić z ciepłomierza sygnał proporcjonalny do mocy lub przepływu. Możliwe jest również opcjonalne wyposażenie regulatora w interfejs magistrali licznikowej do podłączenia ciepłomierza.

Niniejsza instrukcja montażu i obsługi odnosi się do wersji oprogramowania firmowego **2.10** (numer zainstalowanej wersji oprogramowania pojawia się na 2 sekundy po włączeniu regulatora).

Zmiany w stosunku do poprzedniej wersji:

możliwość podłączenia czujników Pt1000, wprowadzenie schematu instalacji o numerze Anl.11, zmiany w układzie przygotowania c.w.u., możliwość sygnalizacji zakłóceń w pracy za pomocą wyjścia binarnego oraz wprowadzenie wejścia zdalnego załączania regulacji.

1.1 Wskazówki dla użytkownika

Opisany w dalszej części instrukcji montaż regulatora oraz podłączenie elektryczne powinno zostać dokonane przez instalatora.

Opisane w rozdz. 7 nastawy na poziomie konfiguracji wymagają znajomości odnośnych instalacji i powinny być dokonywane przez odpowiedniego specjalistę z uwzględnieniem schematów i opisów funkcji zawartych w rozdz. 4 i 5.

Uruchomienie regulatora przeprowadza najczęściej instalator wpisując jednocześnie wszystkie wartości nastaw do tabeli z rozdz. 10.

1.2 Dane techniczne

Wejścia	7 wejść czujników temperatury (Pt 100 i PTC lub Pt 100 i Pt1000, lub Pt100 i NTC) lub sygnałów binarnych 1 wejście czujnika temperatury zewnętrznej lub prądowe 4(0) do 20 mA 1 wejście czujnika temperatury wody zasilającej
Wejścia binarne	BE1 opcjonalnie jako sygnał załączania regulacji lub sygnał zewnętrznego zapotrzebowania BE5 konfigurowany dla termostatu zasobnika
Inne wejścia	wejście impulsowe lub prądowe do ograniczenia mocy lub przepływu wejście zdalnej korekcji temperatury zasilania i wyboru rodzaju pracy, alternatywnie wejście sygnału zdalnego sterowania 1 - 2 kΩ albo sygnałów binarnych
Wyjścia sygnału sterującego	sygnały trójpunktowe: obciążenie max. 250 V AC, max. 2 A min. ,10 mA sygnały dwupunktowe: obciążenie max. 250 V AC, max. 2 A min., 10 mA
Wyjścia binarne	max. 4 wyjścia do sterowania pompami, obciążenie max. 250 V AC, max. 2 A min., 10 mA 2 wyjścia kontaktronowe do regulacji prędkości obrotowej pomp obiegowych lub sygnalizacji zakłóceń pracy, max. obciążenie 24 V, 100 mA
Parametry regulacji	$K_p = 0,1$ do 50 $T_n = 1$ do 999 s czas przestawienia $T_y = 15$ do 240 s
Interfejsy	szeregowy interfejs RS 485 do podłączenia do magistrali czteroprzewodowej protokół transmisji Modbus RTU, format danych 8N1 (8 bitów danych, 1 bit stop, bez kontroli parzystości) szeregowy interfejs RS 232-C do podłączenia do komputera lub do modemu podłączenie za pomocą wtyku RJ12 opcja: interfejs magistrali licznikowej M-bus
Napięcie robocze	230 V AC (+10%/-15%), 48 do 62 Hz zanik napięcia zasilania: wszystkie parametry i dane konfiguracyjne zapisane są w pamięci EEPROM
Pobór mocy	ok. 3 VA
Zakres temperatury	eksploatacja: 0 do 40°C ¹⁾ składowanie: -20 do 60°C
Stopień i klasa ochrony przeciwporażeniowej	IP 40 zgodnie z IEC 529 i II zgodnie z VDE 0106
Stopień zanieczyszczenia	2 zgodnie z VDE 0110
Kategoria przepięciowa	II zgodnie z VDE 0110
Klasa wilgotności	F zgodnie z VDE 40040
Odporność na zakłócenia	zgodnie z EN 50082 część 1
Emisja zakłóceń	zgodnie z EN 50081 część 1
Ciężar	ok. 0,6 kg

¹⁾ unikać trwałego przegrzania

Wartości temperatury i programy czasowe nastawione są w regulatorze jako parametry standardowe i mogą być zmienione przez użytkownika zgodnie ze wskazówkami z rozdz. 7.2 "Parametryzacja".

Uwaga

Funkcje bezpieczeństwa, np. ochrona przeciwmrozowa i ochrona przed przegrzaniem nie działają w przypadku:

- uszkodzenia lub awarii regulatora
- uszkodzenia, niepodłączenia lub niewybrania czujników
- braku napięcia zasilania
- ustawienia przełącznika trybu pracy w położeniu sterowania ręcznego

1.3 Tabele rezystancji czujników temperatury

Termometry oporowe PTC

Czujnik temperatury zewnętrznej typu 5224, temperatury wody zasilającej i powrotnej typu 5264, 5265, temperatury wody w zasobniku c.w.u. typu 5264

t/°C	-20	-10	0	+10	+20	+25	+30	+40	+50	+60	+70	+80	+90	+100	+110	+120
R-PTC/Ω	694	757	825	896	971	1010	1050	1132	1219	1309	1402	1500	1601	1706	1815	1925
czujnik temperatury w pomieszczeniu typu 5244	pozycja przełącznika "zegar", zaciski 1 i 2									t/°C	+10	+15	+20	+25	+30	
										R-PTC/Ω	697	699	720	741	762	

Termometry oporowe Pt100

Czujnik temperatury zewnętrznej typu 5225, temperatury wody zasilającej i powrotnej typu 5204-xx i 5205-47, temperatury c.w.u. w układzie przepływowym typu 5204-xx i 5209, w zasobniku typu 5205-46 i 5205-48, temperatury w pomieszczeniu typu 5255

°C	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10
Ohm	86,25	88,22	90,19	92,16	94,12	96,09	98,04	100,00	101,95	103,90
°C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ohm	105,85	107,79	109,73	111,67	113,61	115,54	117,47	119,40	121,32	123,24
°C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Ohm	125,16	127,07	128,98	130,89	132,80	134,70	136,60	138,50	140,39	142,29
°C	115	120	125	130	135	140	145	150		
Ohm	144,17	146,06	147,94	149,82	151,70	153,58	155,45	157,31		

Termometry oporowe Pt1000

Wartości z tabeli dla czujników Pt100 należy pomnożyć przez 10.

Czujnik temperatury zewnętrznej typu 5227, temperatury wody zasilającej i powrotnej typu 5207-xx, 5277 (wymagana osłona) i typu 5267 (czujnik przyłgowy), temperatury c.w.u. w systemie przepływowym typu 5207-xx, w zasobniku typu 5207-46 i 5207-48, temperatury w pomieszczeniu typu 5257-1, temperatury w pomieszczeniu ze zdalnym sterowaniem typu 5257-4

2. Montaż

2.1 Montaż regulatora

Regulator składa się z obudowy z układem elektronicznym i z podstawy z listwami zaciskowymi.

W celu podłączenia regulatora do sieci elektrycznej należy odkręcić śrubę na przedniej ścianie i zdjąć obudowę.

Przy montażu naściennym podstawę przymocować do ściany za pomocą czterech śrub. Odległość między otworami zachować jak na rys. 2.

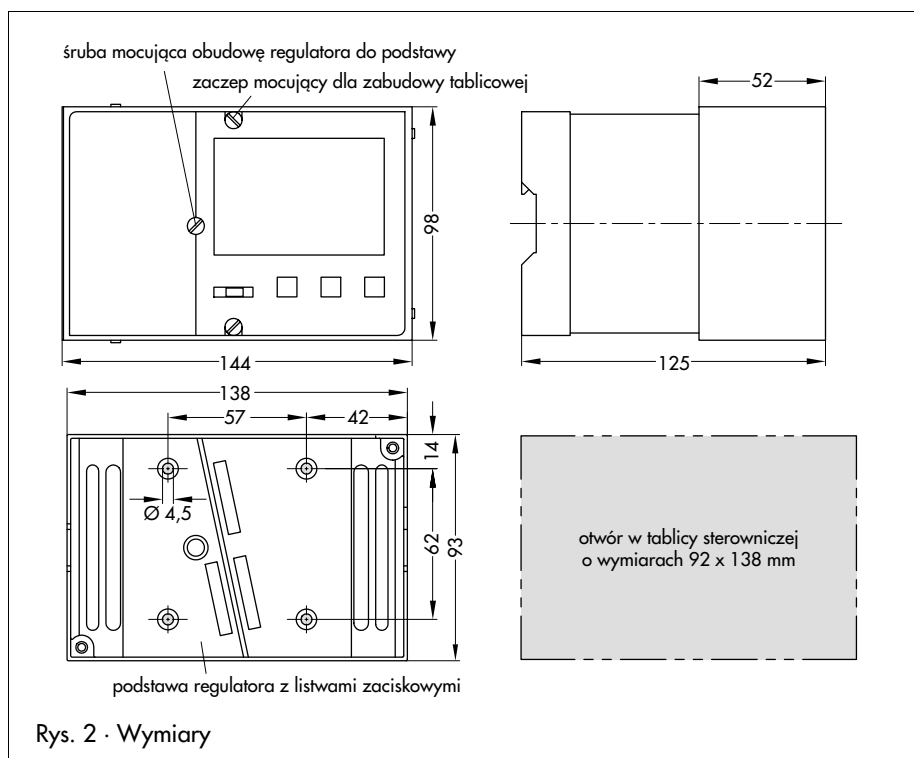
W przypadku montażu na szynie podstawę regulatora przymocować za pomocą zacisków sprężynowych.

Przy zabudowie tablicowej wsunąć obudowę regulatora poprzez otwór w tablicy sterowniczej o wymiarach 138 x 92 mm i przymocować za pomocą dwóch zaczepów, które należy obrócić o 90°.

2.2 Montaż czujników

2.2.1 Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej przymocować dwiema śrubami do ściany zewnętrznej. Należy zwrócić uwagę, aby czujnik nie był umieszczony powyżej wylotu ciepłego powietrza (okna, wyloty instalacji wentylacyjnych itd.). W domach jednorodzinnych czujnik umocować na ścianie, do której przylegają najczęściej używane pomieszczenia.



2.2.2 Czujnik temperatury wody zasilającej i powrotnej

Czujnik zanurzeniowy lub przylgowy przymocować w łatwo dostępnym miejscu.

Czujnik zanurzeniowy

W przypadku czujnika bez głowicy najpierw montuje się osłonę, a następnie wsuwa do oporu element pomiarowy.

Czujnik przylgowy

Usunąć izolację i oczyścić rurę w miejscu, w którym ma być umieszczony czujnik. Czujnik przycisnąć mocno do rury i przymocować taśmą dociskową.

2.2.3 Czujnik temperatury w pomieszczeniu

Czujnik przymocować do ściany na wysokości około 150 cm. Cyrkulacja powietrza nie może być zakłócona przez szafy, zasłony itp.

3. Podłączenie elektryczne

3.1 Wskazówki ogólne



UWAGA!

Przy okablowywaniu i podłączaniu regulatora stosować się do przepisów VDE i przepisów miejscowych przedsiębiorstw energetycznych. Prace te muszą być wykonywane przez fachowca.

- Przewody czujnikowe i zasilające (230 V) układać osobno.
- Przewody do transmisji sygnałów cyfrowych oraz przewody czujnikowe należy układać osobno.
- W instalacjach wytwarzających silne pole elektromagnetyczne zaleca się stosować ekranowane przewody sygnałów analogowych. Ekran uziemić przy wejściu lub wyjściu z szafki sterowniczej. Ekran powinien mieć możliwie największy przekrój, a także jak najmniejszą długość.
Główny punkt uziemiający połączyć przewodem o przekroju min. 10 mm² z przewodem ochronnym PE. Najczęściej ekran podłączany jest jednostronnie do szafki sterowniczej, z wyjątkiem sytuacji, gdy przewód wyrównania potencjału ma zdecydowanie niższą rezystancję niż przewód ekranujący.
- Dla zwiększenia odporności na zakłócenia odległość między przewodami napięciowymi i sygnałowymi nie powinna być mniejsza niż 10 cm. Także w szafkach sterowniczych zaleca się osobne układanie przewodów sieciowych i sygnałowych.
- Urządzenia indukcyjne znajdujące się w tej samej szafce sterowniczej, np. cewki styczników, należy wyposażyć w odpowiednie układy przeciwzakłócenia (RC). Elementy szafki sterowniczej wytwarzające silne pole magnetyczne, np. transformatory lub przetworniki częstotliwości powinny być ekranowane.

Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

Jeżeli przewody znajdują się poza budynkiem lub układane są na dużych odległościach, należy przewidzieć następujące zabezpieczenia:

- w przypadku przewodów układanych na zewnątrz ekran powinien przewodzić prąd i być obustronnie uziemiony
- odgromnik należy zamontować na wejściu do szafki sterowniczej

3.2 Podłączenie regulatora

Podłączenie regulatora do sieci elektrycznej odbywa się zgodnie ze schematami połączeń przedstawionymi na rys. 4 do 13 w zależności od zadanego przy konfiguracji (patrz rozdz. 7.1) wskaźnika instalacji. Po stronie napięcia sieciowego (zaciski 16 do 30) przewody powinny mieć przekrój min. 1,5 mm².

Przewody doprowadza się wycinając otwory w zaznaczonych miejscach podstawy regulatora, przez odpowiednie dławiki kablowe.

3.3 Podłączenie czujników

Czujniki temperatury podłączać za pomocą przewodów 0,5 mm² do zacisków 1 do 15 listwy zaciskowej. Informacje dotyczące wzorcowania czujników Pt100 (Pt1000/PTC/NTC) patrz rozdz. 7.1.6.

3.4 Sterowanie pompą obiegową

Regulator jest przystosowany do sterowania pompą obiegową o zmiennej prędkości obrotowej. Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch przełączników tranzystorowych. W trybie pracy nominalnej prędkość obrotowa pompy UP1 zależy od jej wewnętrznego układu regulacji różnicy ciśnień. W trybie pracy zredukowanej ustawiana jest minimalna prędkość obrotowa.

Funkcje wyjść binarnych BA 8 i BA 9:

BA 8: pompa obiegowa wyl./zał.

BA 9: redukcja prędkości obrotowej

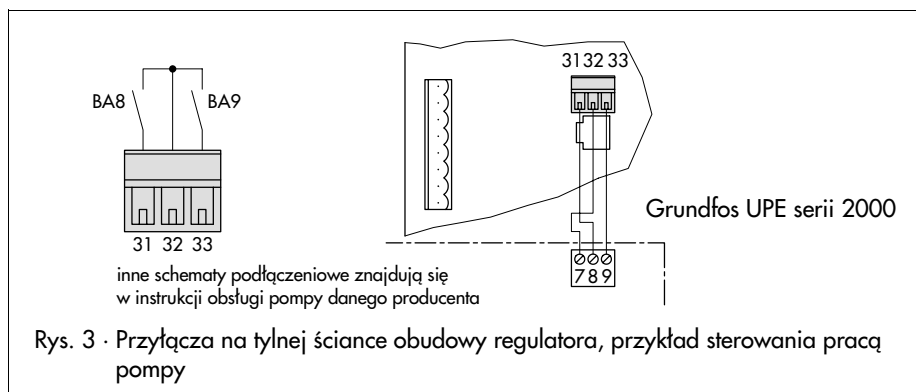
Załączenie pompy następuje przez załączenie wyjścia BA 8. Funkcja wyjścia BA 9 jest skonfigurowana w bloku funkcyjnym FB 28.

FB 28 = ZAŁ.: BA 9 = WYŁ. przy pracy zredukowanej

FB 28 = WYŁ.: BA 9 = ZAŁ. przy pracy zredukowanej

3.5 Zbiorcza sygnalizacja zakłóceń

Blok funkcyjny FB 47 = ZAŁ. umożliwia oprócz sterowania pompą także sygnalizację zakłóceń poprzez wyjście binarne BA 8. Wyjście binarne BA 8 sygnalizuje zakłócenie, gdy zostanie ustawiony odpowiedni bit w rejestrze błędów FSr.



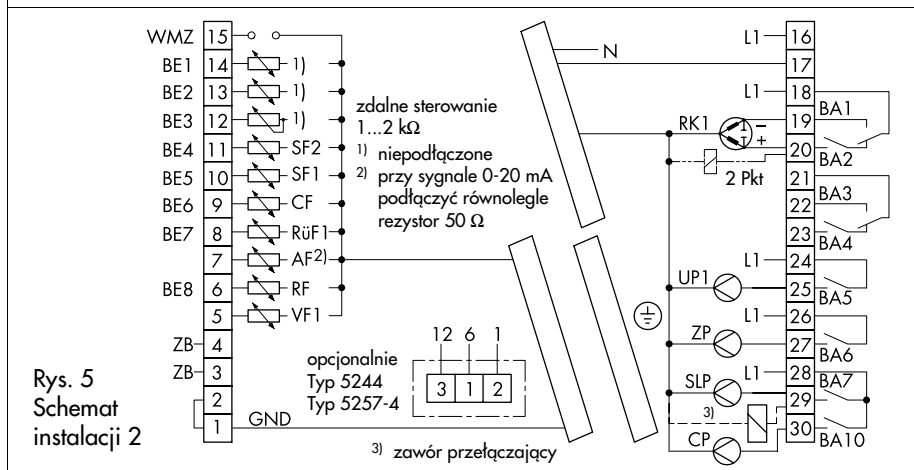
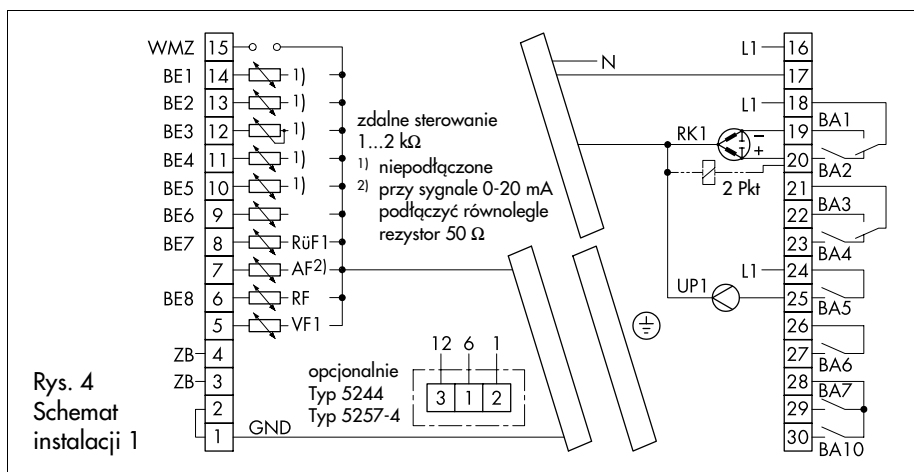
3.6 Schematy podłączeniowe

Legenda do schematów

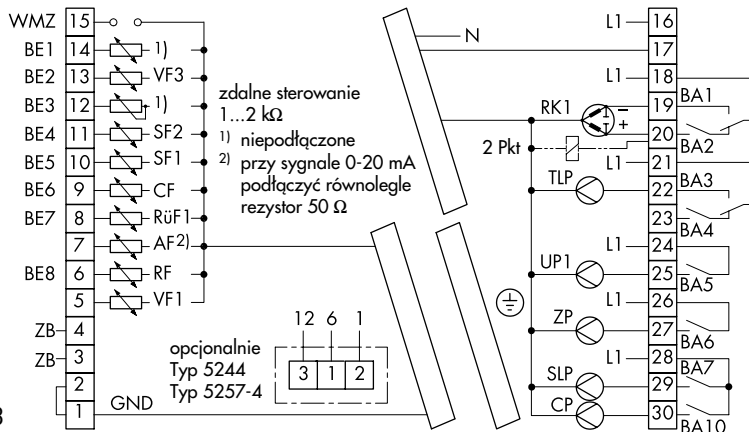
AF	czujnik temperatury zewnętrznej	SLP	pompa ładująca zasobnik
RF	czujnik temperatury w pomieszczeniu	TLP	pompa zasilająca wymiennik
VF	czujnik temperatury zasilania	UP	pompa obiegowa c.o.
SF	czujnik temperatury w zasobniku c.w.u.	ZP	pompa cyrkulacyjna
RüF	czujnik temperatury powrotu	RK	obwód regulacji
TWF	czujnik temperatury c.w.u.	BE	wejście binarne
GND	masa wejścia sygnałowego	WMZ	przylącze ciepłomierza
L, N	zasilanie sieciowe	ZB	magistrala licznikowa (opcjonalnie)
CF	czujnik temperatury w obwodzie kolektora słonecznego	CP	pompa obwodu kolektora słonecznego

Uwaga:

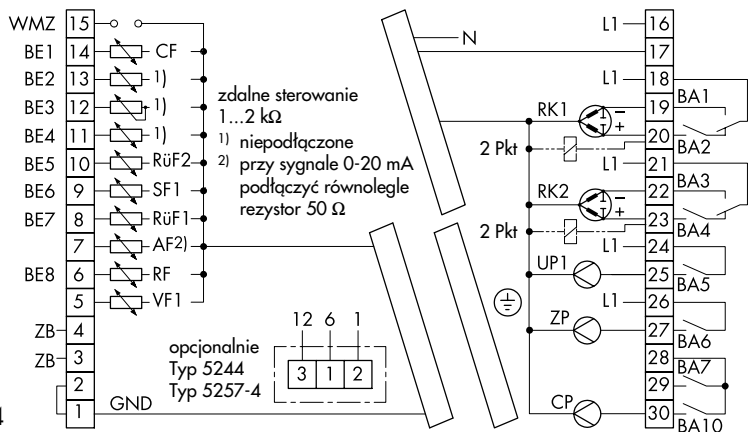
Poniżej zacisku 1 znajduje się czerwona zwora, która w przypadku zasilania magistrali licznikowej ciepłomierza napięciem podawanym z regulatora powinna być umieszczona z lewej strony, patrz str. 23.



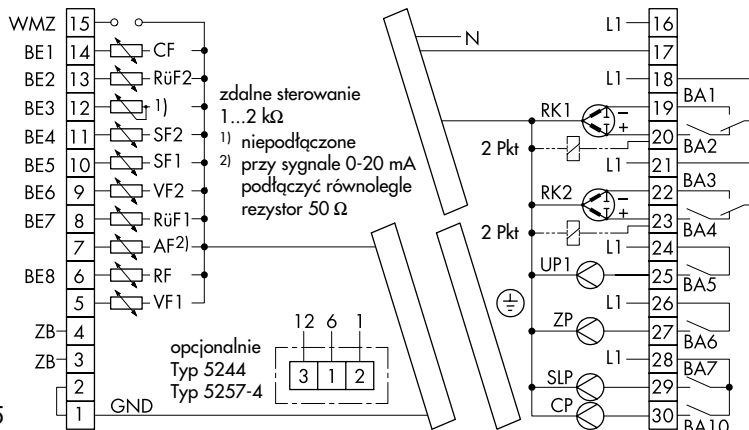
Rys. 6
Schemat
instalacji 3

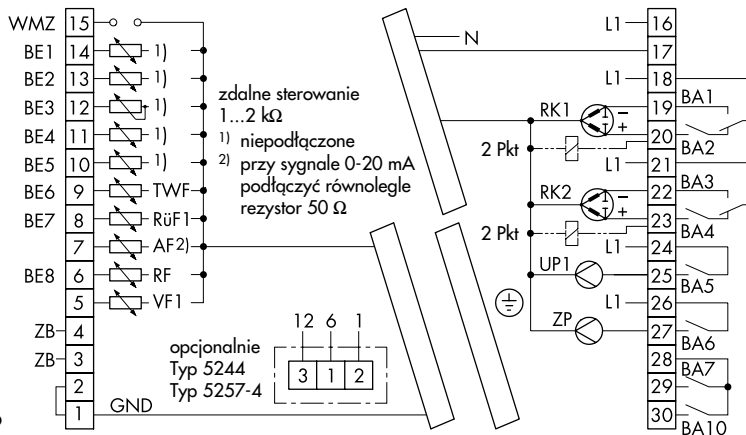


Rys. 7
Schemat
instalacji 4

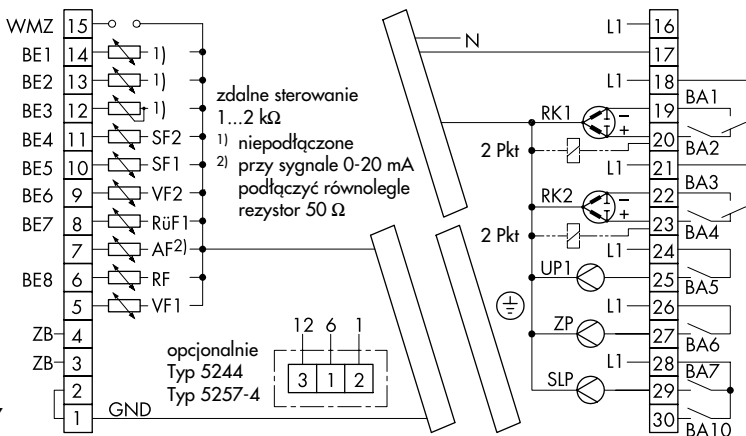


Rys. 8
Schemat
instalacji 5

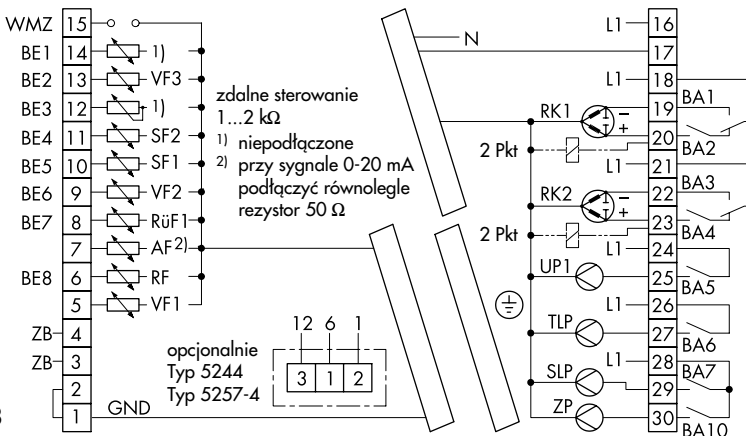




Rys. 9
Schemat
instalacji 6

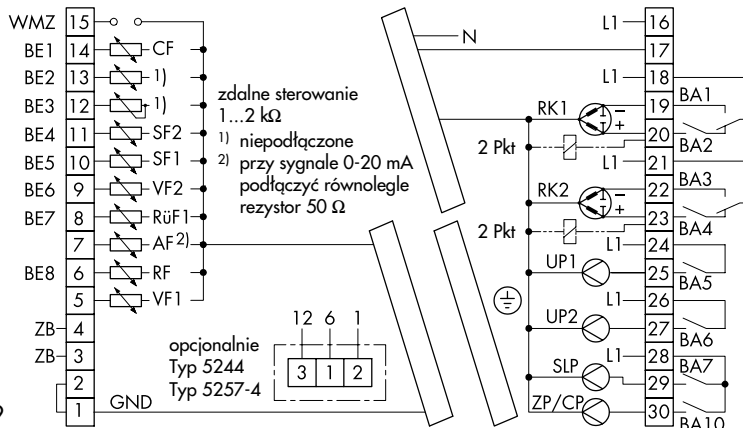


Rys. 10
Schemat
instalacji 7

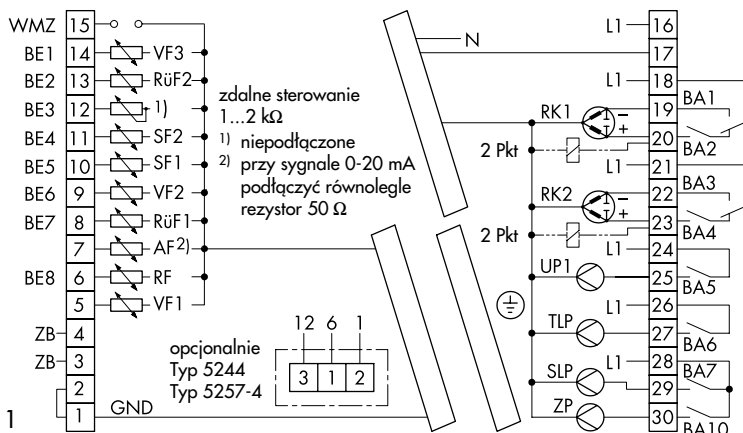


Rys. 11
Schemat
instalacji 8

Rys. 12
Schemat
instalacji 9



Rys. 13
Schemat
instalacji 11



4. Opis funkcji

4.1 Optymalizacja

Regulator jest w stanie samodzielnie określić najkorzystniejszy czas załączania i wyłączenia instalacji centralnego ogrzewania w budynkach wykorzystywanych okresowo. W tym celu wybiera się nastawę bloku funkcyjnego FB 0 = ZAŁ.

W pomieszczeniu wzorcowym znajduje się czujnik temperatury. Aby na początku użytkowania temperatura w tym pomieszczeniu osiągnęła zadaną wartość, regulator załącza odpowiednio wcześniej (maksymalnie 6 godzin) ogrzewanie w zależności od takich wielkości, jak: temperatura w pomieszczeniu, temperatura zewnętrzna i charakterystyka budynku.

Ogrzewanie realizowane jest najpierw przy maksymalnej temperaturze zasilania, a z czasem odpowiednio do krzywej grzania.

Wyłączenie instalacji centralnego ogrzewania może nastąpić max. 2 godziny przed zakończeniem okresu użytkowania. Regulator oblicza punkt wyłączenia w taki sposób, aby temperatura w pomieszczeniu nie spadła znacznie poniżej wartości zadanej.

W czasie przerw w użytkowaniu regulator prowadzi nadzór nastawionej na poziomie parametryzacji temperatury podtrzymania. Jeśli spadnie ona poniżej wartości zadanej, instalacja c.o. zostanie uruchomiona z maksymalną temperaturą zasilania.

Jeżeli w ciągu dnia konieczne jest nastawienie dwóch okresów użytkowania, między tymi okresami prowadzony jest nadzór zredukowanej wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu.

W instalacjach z przygotowaniem ciepłej wody z obiegu wtórnego w fazie podgrzewania instalacji c.o. nie jest realizowane przygotowanie c.w.u.

4.2 Adaptacja

W pomieszczeniu wzorcowym znajduje się czujnik temperatury. Po nastawie FB 1 = ZAŁ. regulator jest w stanie samodzielnie dostosować krzywą grzania do charakterystyki budynku. Punktem wyjścia jest krzywa o nachyleniu 1,8.

Jeżeli mierzona temperatura w pomieszczeniu odbiega od wartości zadanej, to regulator odpowiednio zmienia nachylenie krzywej (skorygowana wartość wyświetlana jest na poziomie parametryzacji). Ręczna nastawa tego punktu parametryzacji nie jest możliwa. Przełącznik trybu pracy musi znajdować się w położeniu ☺.

4.3 Adaptacja krótkoczasowa

Bezpośrednią reakcją na zmiany temperatury w pomieszczeniu można uzyskać poprzez nastawę bloku funkcyjnego FB 2 = ZAŁ. Adaptacja krótkoczasowa przeciwdziała wahaniom temperatury w okresie użytkowania, obniżając lub podwyższając krzywą grzania (nastawioną ręcznie lub dzięki adaptacji) w zakresie $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (równoległe przesunięcie krzywej grzania). Odchyłka temperatury w pomieszczeniu od wartości zadanej o więcej niż $0,5^{\circ}\text{C}$ powoduje przesunięcie po upływie 10 min krzywej grzania o 1°C . Wielkość przesunięcia wyświetlana jest na poziomie parametryzacji. Ręczna nastawa tego punktu parametryzacji nie jest możliwa. Przełącznik trybu pracy musi znajdować się w położeniu ☺.

W trybie pracy zredukowanej przesunięcie nie jest uwzględniane.

4.4 Praca w trybie zredukowanym

W wypadku pracy w trybie zredukowanym obwód c.o. zasilany jest wodą o zadanej temperaturze określonej przez krzywą grzania i zredukowanej o wartość obniżenia (tzw. obniżenie nocne). Jeżeli temperatura zewnętrzna przekroczy nastawioną wartość graniczną przy której następuje wyłączenie instalacji c.o. w trybie pracy zredukowanej, to regulator automatycznie wyłączy obwód centralnego ogrzewania. Zawór regulacyjny zostanie zamknięty, wyłączenie pompy obiegowej nastąpi po upływie nastawionego czasu dobiegu (patrz p. 7.1.5., uwagi do bloku funkcyjnego FB 10).

Spadek temperatury zewnętrznej poniżej wartości granicznej (nastawa fabryczna 15°C) powoduje natychmiastowe załączenie obwodu c.o.

4.5 Praca w okresie letnim

W trybie pracy letniej regulator automatycznie wyłącza obwód c.o. zamykając zawór regulacyjny i powodując wyłączenie pompy obiegowej po upływie czasu dobiegu (zarówno czas przestawienia zaworu regulacyjnego jak i dobiegu pompy należy nastawić na regulatorze). Funkcja realizowana jest na dwa sposoby:

- 1) w zależności od chwilowej wartości temperatury zewnętrznej
Jeżeli temperatura zewnętrzna wzrośnie powyżej wartości granicznej temperatury zewnętrznej dla pracy w okresie letnim (nastawa standardowa 22°C; zakres nastaw 0...50°C), natychmiast następuje przełączenie regulatora na pracę w okresie letnim. Jej spadek poniżej wartości granicznej spowoduje natychmiastowe uruchomienie centralnego ogrzewania.
- 2) w zależności od średniej temperatury zewnętrznej z uwzględnieniem aktualnej daty (funkcja związana z blokiem FB 3, przełącznik trybu pracy musi znajdować się w położeniu ☺)

Jeżeli:

- aktualna data mieści się w zadanym na poziomie konfiguracji przedziale (FB 3 = ZAŁ., nastawa standardowa 01.06 do 30.09) i
- średnia temperatura zewnętrzna (mierzona między godz. 7.00 a 22.00) jest wyższa w ciągu dwóch kolejnych dni od wartości granicznej (FB 3 = ZAŁ., nastawa standardowa 18°C; zakres nastaw: 0...30°C), to w 3 dniu następuje przełączenie regulatora na tryb pracy letniej.

Po uruchomieniu letniego trybu pracy, nawet przy niskich temperaturach zewnętrznych, nie następuje załączenie ogrzewania.


Dopiero gdy średnia dobowa temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości granicznej, to następnego dnia nastąpi przełączenie na tryb ogrzewania.

4.6 Opóźniona rejestracja temperatury zewnętrznej

Po nastawie bloku funkcyjnego FB 4=ZAŁ. do wyznaczenia temperatury wody zasilającej służy tzw. obliczeniowa temperatura zewnętrzna. Rzeczywista wartość temperatury wprowadzana jest do programu z opóźnieniem:

- a) przy spadku temperatury zewnętrznej lub
- b) niezależnie od przebiegu temperatury zewnętrznej.

Jeżeli temperatura na zewnątrz zmieni się w ciągu krótkiego czasu np. o 12°C, to przy zadanym opóźnieniu 3°C/h obliczeniowa temperatura zewnętrzna będzie dostosowywana stopniowo do rzeczywistej temperatury zewnętrznej przez 4 godziny. Dzięki nastawie bloku FB 4 = ZAŁ. można uniknąć niepotrzebnych przeciężeń źródeł ciepła i przegrzania budynku wskutek wiejącego wiatru (przypadek a), lub też krótkotrwałe występującego obniżenia mocy grzewczej wskutek wpływu promieniowania słonecznego na czujnik temperatury zewnętrznej (przypadek b).

Załączona opóźniona rejestracja temperatury zewnętrznej sygnalizowana jest na poziomie pracy pulsowaniem wskazania rzeczywistej temperatury zewnętrznej. Tak długo, jak długo pozostaje przyciśnięty przycisk , wskazywana jest obliczeniowa temperatura zewnętrzna.

Jeżeli załączony jest tryb pracy w okresie letnim, obliczeniowa temperatura zewnętrzna nie pojawia się na wyświetlaczu.

4.7 Automatyczne przełączanie czasu między letnim a zimowym

Jest ono przyporządkowane do nastawy bloku funkcyjnego FB 5 = ZAŁ. Przełączenie odbywa się automatycznie w ostatnią niedzielę marca o godz. 2.00 i w ostatnią niedzielę października o godz. 3.00.

4.8 Święta i ferie

Regulator umożliwia zaprogramowanie (na poziomie parametryzacji) 20 dni świątecznych i 10 okresów ferii (standardowo nie zostały wprowadzone żadne święta ani ferie).

W dni świąteczne obwód c.o. pracuje według programu dla niedzieli.

W okresie ferii realizowana jest stale praca zredukowana lub praca jak dla przerw w użytkowaniu. Przy standardowej nastawie regulatora zadane dni świąteczne i ferie nie mają wpływu na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Dopiero nastawa bloku funkcyjnego FB 6 = ZAŁ. pozwala na przygotowywanie ciepłej wody użytkowej w dni świąteczne według programu dla niedzieli (nastawa czasu pracy dla przygotowania ciepłej wody użytkowej).

W okresie ferii nie odbywa się przygotowanie ciepłej wody użytkowej (ochrona przeciw-mrozowa na poziomie +5°C).

4.9 Termiczna dezynfekcja zasobnika ciepłej wody użytkowej

Funkcja ta nie może być wykorzystywana w przypadku zastosowania termostatu w zasobniku.

Nastawa bloku funkcyjnego FB 7 = ZAŁ. powoduje w dowolnie wybranym dniu lub codziennie o godzinie 0.00 rozpoczęcie ładowania zasobnika wodą o podwyższonej temperaturze.

W chwili, gdy na czujniku zasobnika SF 1 (przy jednym czujniku w zasobniku) lub SF 2 (w przypadku zastosowania w zasobniku dwóch czujników) temperatura osiągnie wartość 70°C, najpóźniej jednak o godzinie 4.00, dezynfekcja termiczna zostanie zakończona.

W trakcie dezynfekcji pracuje pompa cyrkulacyjna ZP, wyłączona jest funkcja ograniczania temperatury powrotu c.w.u., w instalacjach o wskaźnikach Anl. 2, 3, 7, 8 i 9 nie pracuje obwód c.o.

4.10 Ograniczanie temperatury wody powrotnej

W celu zapewnienia ekonomicznej eksploatacji instalacji ciepłowniczej należy pozyskać z dostarczonego ze źródła nośnika ciepła (wody) jak największą ilość energii.

Wskaźnikiem wykorzystania energii jest różnica temperatur pomiędzy zasilaniem i powrotem sieci. Duża różnica temperatur świadczy o dobrym, mała o słabym wykorzystaniu energii cieplnej. Aby określić różnicę temperatur przy zadanych temperaturach wody zasilającej w sieci, wystarczający jest czujnik temperatury wody powrotnej.

Temperatura wody powrotnej może być ograniczana w zależności od temperatury zewnętrznej (dla obwodu c.o.) lub też ograniczenie ma wartość stałą (dla obwodu c.w.u.). Jeżeli temperatura wody powrotnej wzrośnie powyżej wartości granicznej, to odpowiednia wartość zadana (temperatura zasilania c.o., temperatura ładowania zasobnika) zostanie obniżona. W ten sposób zmniejszany jest przepływ po stronie pierwotnej, co powoduje obniżenie temperatury wody powrotnej.

Nastawa bloku funkcyjnego FB 20 = ZAŁ. uaktywnia czujnik temperatury powrotu obwodu c.o. oraz funkcję ograniczenia temperatury. Nastawa bloku FB 21=ZAŁ. uaktywnia w instalacjach o wskaźnikach Anl. 4, 5, 6 i 11 osobny czujnik temperatury powrotu dla c.w.u.

W przypadku ograniczania temperatury wody powrotnej pulsują wskazania: mierzonej temperatury wody powrotnej oraz wskazania wartości zadanych: temperatura wody zasilającej c.o., temperatura ładowania.

W wypadku instalacji o wskaźnikach Anl. 2, Anl. 3, Anl. 7, Anl. 8 i Anl. 9 podczas przygotowania ciepłej wody użytkowej następuje przełączenie ograniczenia temperatury wody powrotnej w obwodzie centralnego ogrzewania (wyliczana na podstawie krzywej ograniczenia temperatury wody powrotnej) na wartość temperatury ograniczającej temperaturę wody powrotnej podczas przygotowania ciepłej wody użytkowej (temperatura nastawiana na regulatorze). W ten sposób można w okresie przejściowym zadawać bez obaw niskie temperatury ograniczające temperaturę wody powrotnej w obwodzie centralnego ogrzewania bez wpływu na właściwe ładowanie zasobnika.

4.11 Ograniczenie uchybu regulacji dla sygnału otwierania zaworu

Przy stosowaniu regulatora do regulacji kondensatu zaleca się uruchomienie funkcji ograniczenia uchybu regulacji dla sygnału otwierania zaworu. Za jej pomocą można ograniczyć reakcję regulatora na uchyb od wartości zadanej, prowadzący do otwierania zaworu regulacyjnego i dzięki temu ułatwić uruchamianie takich instalacji. Nie ma to wpływu na reakcję regulatora na uchyb regulacji prowadzący do zamykania zaworu regulacyjnego.

Dzięki nastawie bloku funkcyjnego FB 11=ZAŁ. wprowadzane jest ograniczenie uchybu dla sygnału trójpunktowego sterującego zaworem w obwodzie RK1, a dzięki nastawie FB 12 = ZAŁ. – w obwodzie RK2.

4.12 Wymuszone ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej

Funkcja ta jest stale aktywna dla instalacji o wskaźnikach Anl. 2, Anl. 3, Anl. 5, Anl. 7, Anl. 8 i Anl. 9, z jednym lub dwoma czujnikami temperatury w zasobniku c.w.u. (nieaktywna przy zastosowaniu termostatu).

Dla zagwarantowania, w momencie rozpoczęcia przez obwód centralnego ogrzewania pracy w trybie nominalnym lub też na początku fazy podgrzewania podczas pracy w trybie

optymalizacyjnym, dostatecznego załadowania zasobnika ciepłej wody użytkowej, na godzinę przed zadaniem czasem rozpoczęcia okresu użytkowania obwodu centralnego ogrzewania lub też na godzinę przed obliczonym momentem rozpoczęcia podgrzewania przy pracy w trybie optymalizacyjnym uruchamiane jest wymuszone ładowanie zasobnika c.w.u. (o ile okres użytkowania obwodu c.w.u. nie kończy się wraz z rozpoczęciem okresu użytkowania obwodu c.o.). Ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej kończy się po przekroczeniu histerezy dla czujnika zasobnika SF1 lub po przekroczeniu temperatury na czujniku SF2.

4.13 Czujnik temperatury w pomieszczeniu

Jeżeli czujnik temperatury w pomieszczeniu został uaktywniony przez nastawę bloku funkcyjnego FB 13=ZAŁ., jednakże nie uaktywniono ani funkcji optymalizacji, ani adaptacji, ani też funkcji adaptacji krótkoczasowej (a więc FB 0, FB 1, FB 2 = WYŁ.), służy on jedynie do wskazywania temperatury w pomieszczeniu bez wpływu na regulację.

4.14 Ochrona przeciwmrozowa

Przy temperaturach zewnętrznych poniżej +3°C włączana jest na stałe pompa obiegowa UP w obwodzie centralnego ogrzewania i pompa cyrkulacyjna ZP.

Dla ochrony zasobnika przed zamarznięciem w trybie pracy zredukowanej (wartość zadana obniżona do +5°C) przy spadku temperatury poniżej +5°C regulator załącza pompę ładującą (funkcja nieaktywna przy zastosowaniu w zasobniku termostatu). Zakończenie ładowania zasobnika następuje przy przekroczeniu wartości 10°C na czujniku SF1 lub SF2.

Ustawienie przełącznika trybu pracy w położeniu sterowania ręcznego wyłącza funkcję ochrony przeciwmrozowej.

4.15 Uszkodzenie czujnika

Na wyświetlaczu pulsuje symbol  oznaczający zwarcie lub przerwę w obwodzie czujnika. Funkcje zabezpieczające, np. ochrona przeciwmrozowa, nie działają.

MOŻLIWE USZKODZENIA:

Czujnik temperatury zewnętrznej **AF**:

w przypadku uszkodzenia czujnika temperatury zewnętrznej regulator ustawia wartośćadaną temperatury wody zasilającej równą 50°C, ew. wartość ustawiona pod hasłem "max. temperatura wody zasilającej", jeżeli jest ona mniejsza niż 50°C.

Czujnik temperatury wody zasilającej **VF** (VF1):

w przypadku uszkodzenia tego czujnika regulator ustawia zawór w obwodzie RK1 na 30% skoku. Przerwane zostaje przygotowanie c.w.u.

Czujnik temperatury wody zasilającej **VF2**:

uszkodzenie tego czujnika prowadzi do zamknięcia zaworu regulacyjnego w obwodzie ciepłej wody użytkowej w instalacjach o wskaźniku Anl. 4, Anl. 5, Anl. 6 i Anl. 11; w instalacjach o wskaźniku Anl. 7 i Anl. 8 nie odbywa się przygotowanie ciepłej wody użytkowej; w instalacjach o wskaźniku Anl. 7, Anl. 8 i Anl. 9 regulator ustawia zawór regulacyjny RK2 na 30% skoku.

Czujnik temperatury wody zasilającej **VF3**:
w przypadku awarii przygotowanie ciepłej wody użytkowej realizowane jest bez przetęczenia pomiaru temperatury.

Czujnik temperatury wody powrotnej **RüF**:
w przypadku uszkodzenia tego czujnika regulator pracuje dalej bez ograniczenia temperatury wody powrotnej.

Czujnik temperatury w pomieszczeniu **RF**:
w przypadku uszkodzenia czujnika temperatury w pomieszczeniu regulator pracuje odpowiednio do nastawy dla pracy bez czujnika temperatury w pomieszczeniu. Następuje na przykład przetęczenie trybu pracy z optymalnego na zredukowany. Jeżeli praca odbywała się w trybie adaptacji, następuje jej przerwanie, a ostatnia obliczona krzywa grzania pozostaje niezmienną.

Czujnik temperatury wody w zasobniku **SF1** i **SF2**:
w przypadku uszkodzenia jednego z czujników nie odbywa się ładowanie zasobnika.

Czujnik w obwodzie kolektora słonecznego **SF** i **CF**:
w przypadku uszkodzenia jednego z czujników wyłączana jest pompa obwodu kolektora słonecznego.

4.16 Wymuszona praca pomp

W okresie, gdy pompy nie są wykorzystywane, chronione są one przed zatarciem przez wymuszenie ich pracy.

Jeżeli pompa obiegowa UP nie zostanie programowo uruchomiona w ciągu 24 godzin, wymuszona zostaje jej praca w czasie od godz. 0.00 do godz. 0.01. Wymuszona praca pompy zasilającej wymiennik lub ładującej zasobnik ma miejsce po upływie 24 godzin w czasie od godz. 0.01 do godz. 0.02.

4.17 Ograniczanie przepływu lub mocy

Regulator TROVIS 5476 może, we współpracy z ciepłomierzami, realizować funkcję ograniczenia mocy lub przepływu.

Warunkiem ograniczenia przepływu jest, aby sygnał prądowy 4(0) do 20 mA na wyjściu ciepłomierza odzwierciedlał wartość przepływu chwilowego z opóźnieniem nie większym niż 5 sek. (związanych z tworzeniem wartości średniej).

Ponadto zaleca się stosowanie liczników o dużej rozdzielczości (zwłaszcza przepływomierza).

Przy nastawie FB 22 = ZAŁ. i FB 23 = ZAŁ. należy wyznaczyć zakres sygnału (0 lub 4 do 20 mA), koniec zakresu pomiarowego (przepływ towarzyszący sygnałowi prądowemu 20 mA), wymaganej minimalnej (przepływ pęzający) i maksymalnej wartości granicznej.

Jeżeli w trybie regulacji przepływ osiągnie wartość graniczną, regulator przetęcza się na regulację przepływu, przy czym nastawiona wartość graniczna staje się wartością zadaną. Powrót do regulacji temperatury wody zasilającej następuje wtedy, gdy temperatura mierzona przez czujnik VF przekracza o 5°C wartość zadaną. W instalacjach z dwoma zaworami regulacyjnymi funkcję ograniczania przejmuje obwód c.o.

Jeżeli w trybie pracy nominalnej przepływ spadnie poniżej nastawionej wartości minimalnej, zawór regulacyjny c.o. zostanie okresowo zamknięty. Regulacja rozpocznie się dopiero wtedy, gdy temperatura mierzona czujniku VF spadnie o 5°C poniżej aktualnej wartości zadanej.

Ograniczenie przepływu lub mocy może się odbywać również na podstawie sygnału impulsowego z ciepłomierza o częstotliwości 3 do 500 impulsów/godz.

Przy nastawie FB 22 = WYŁ. i FB 23 = ZAŁ. należy zadać maksymalną częstotliwość impulsów dla ogrzewania i dla przygotowania c.w.u. oraz odpowiednie współczynniki ograniczenia.

Ponieważ aktualna częstotliwość impulsów, a tym samym przepływ lub, moc zarejestrowane w regulatorze obliczana jest w zależności od odstępu czasowego między odbieranymi impulsami, chwilowe zmiany przepływu lub mocy mogą nie być rejestrowane przez regulator. Jest to widoczne zwłaszcza przy małej częstotliwości impulsów.

Jeżeli częstotliwość impulsów P w trybie regulacji osiągnie nastawioną wartość maksymalną, wartość zadana dla danego układu regulacji zostanie obniżona. Wielkość tego obniżenia zależy od zadanego współczynnika ograniczenia. W instalacjach o wskaźniku Anl. 4, Anl. 6 i Anl. 11 obniżenie wartości zadanej realizowane jest z najniższą wartością graniczną.

Obliczenie częstotliwości impulsów P (imp./h):

Jeżeli na przykład ciepłomierz wysyła 1 impuls na kilowatogodzinę (podziałka 1 kWh/imp.) to, aby uzyskać ograniczenie mocy na poziomie 30 kW, należy nastawić maksymalną częstotliwość impulsów na:

$$P \text{ [imp./h]} = P \text{ [kW]} / \text{podziałka [kWh/imp.]}$$

$$P \text{ [imp./h]} = 30 \text{ kW} / 1 \text{ kWh/imp.} = 30 \text{ imp./h}$$

4.18 Magistrala licznikowa M-bus

Regulator umożliwia, pod warunkiem wyposażenia w dodatkowy interfejs M-bus, komunikację z jednym do trzech liczników ciepła (max. 4,5 modułu M-bus, max. 6,75 mA). Nastawa bloku funkcyjnego FB 29=ZAŁ. uaktywnia cykliczny odczyt z podłączonych ciepłomierzy następujących wielkości: moc, przepływ (wartości chwilowe lub średnie), całkowita energia i objętość, temperatury na zasilaniu i powrocie. W bloku FB 29 należy ponadto przyporządkować adresy do poszczególnych ciepłomierzy i określić ich typ.

W tabeli poniżej zestawiono rodzaje liczników ciepła i sposób ich zaprogramowania.

Producent	Typ	Nastawa	Uwagi
Siemens AG	Ultraheat 2 WR4	1434	do ograniczania przepływu/mocy
Siemens AG (Landis & Staefa)	SONOBYR energy WSF	1434	do ograniczania przepływu/mocy, przesyła datę końca okresu rozliczeniowego i odczytaną energię
AQUAMETRO Messtechnik GmbH	Calec MB	1434	do ograniczania przepływu/mocy, przesyła datę końca okresu rozliczeniowego i odczytaną energię
SPANNER-POLLUX GmbH	PolluSonic 2	PS2	do ograniczania przepływu/mocy
	N501 / N101	P15	
	B501 / B101	P15	"24 h"
	PolluStat	1434	do ograniczania przepływu/mocy
Landis & Gyr	WD (z WZD-MB)	SLS	do ograniczania przepływu/mocy
Kamstrup / Danfoss	Multical III	CAL3	identyczny z IWK
APATOR	LQM	APAIO	
ICM GmbH	RV 840	1434	
Raab karcher / ista	Sensonic Rechnenwerk T1	1434	
Techem AG	delta-tech-kompakt	1434	do ograniczania przepływu/mocy
	delta-tech-split	1434	"24 h"
Entec Messtechnik GmbH	Supercal 431	SLS	możliwy odczyt tylko energii i objętości, "24 h"
Allmes Schlumberger GmbH	INTEGRAL-MK Multisensor	APAIO	możliwy odczyt tylko energii i objętości, "24 h"
	CF 50	1434	
Wodomierze:			
HYDROMETER GmbH	FLYPPER-E	1434	możliwy odczyt tylko objętości, "24 h"
SPANNER-POLLUX GmbH	PolluMUK-E	1434	możliwy odczyt tylko objętości, "24 h"
E. WEHRLE GmbH	EW2	1434	przesyła objętość, datę końca okresu rozliczeniowego i odczytaną objętość

Adres należy odczytać bezpośrednio z ciepłomierza. Wiele liczników ma adres ustawiony na 0.

Warunkiem podłączenia kilku liczników ciepła jest możliwość zmiany ich adresów. Niepodłączenie ciepłomierza jest sygnalizowane regulatorowi przez wprowadzenie adresu 255.

Aby wydłużyć żywotność baterii, można w bloku funkcyjnym FB 29 dokonać nastawy "24 h" oznaczającej odczyt ciepłomierza tylko raz na dobę. Wybór "cont" powoduje ciągły odczyt, co wiąże się z większym zużyciem energii. W tym przypadku powinny być stosowane liczniki ciepła zasilane sieciowo lub z bateriami o wydłużonej trwałości. Niektóre ciepłomierze zasilane bateryjnie mają opcję dodatkowego zasilania sieciowego dla celów komunikacji.

Podłączając ciepłomierz do regulatora 5476 można zasilić go napięciem 15 V DC (+15 V na zacisku 15 w połączeniu z zaciskiem 3 magistrali licznikowej). W tym celu czerwoną zworę na tylnej ściance regulatora należy umieścić z lewej strony, bliżej brzegu regulatora (patrz rys. obok). W przeciwnym wypadku moduł M-bus w ciepłomierzu nie będzie zasilany, ale będzie połączony galwanicznie ze stroną wejściową regulatora (zacisk 15 – wejście prądowe lub impulsowe), a także z interfejsem RS 485(232), co może spowodować zakłócenia w komunikacji z systemem nadrzędnym.

Ponieważ dane z ciepłomierzy mogą być za pośrednictwem interfejsu RS 485(232) przekazywane do systemu telemetrii, możliwy jest odczyt na stanowisku operatora pełnych danych o wszystkich użytkownikach monitorowanej sieci.

Dane odczytywane z ciepłomierzy mogą być wykorzystywane nie tylko w systemie telemetrii, ale również do ograniczenia przepływu lub poboru mocy w węzle cieplnym (dotyczy tylko jednego ciepłomierza). Wymagana jest wysoka dokładność licznika ciepła i szybkie przekazywanie kolejnych danych.

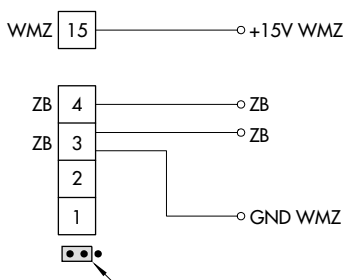
Wyboru rodzaju ograniczenia dokonuje się ustawiając blok funkcyjny FB 30=ZAŁ., a następnie podając m.in. minimalną wartość przepływu (eliminacja przepływu petzającego), a także trzy różne ograniczenia: dla c.o. i c.w.u., tylko c.o. lub tylko c.w.u.

Alternatywnie w charakterystyce wyznaczonej przez 4 punkty dla obwodu c.o. można wprowadzić ograniczenie przepływu zależne od temperatury zewnętrznej. Zadawane współczynniki określają stopień wpływu wielkości ograniczającej na element wykonawczy.

Analogicznie do zadawanych w bloku FB 30 warunków ograniczenia przepływu możliwe jest zadanie warunków ograniczenia mocy poprzez nastawę FB 31=ZAŁ. a także kombinacja obu funkcji ograniczających.

We wszystkich instalacjach z dwoma zaworami regulacyjnymi przy załączonym ogrzewaniu i aktywnej funkcji przygotowania c.w.u. ograniczenie obowiązuje przede wszystkim dla ogrzewania. Wartości graniczne można oczywiście zmieniać za pośrednictwem systemu monitoringu.

Widok tylnej ścianki regulatora



Uwaga: w przypadku zasilania modułu M-bus ciepłomierza napięciem z regulatora umieścić zworę z lewej strony

4.19 Zdalne załączanie regulacji/sygnalizacja zewnętrznego zapotrzebowania

Wejście binarne BE1 może służyć do zdalnego załączenia regulacji lub sygnalizacji zewnętrznego zapotrzebowania. O przeznaczeniu wejścia decyduje nastawa w bloku funkcyjnym FB 25. Po załączeniu bloku należy wybrać "Fern" do zdalnego załączania lub "bed" do sygnalizacji zapotrzebowania (po nastawie "bed" dodatkowo należy podać minimalną temperaturę zasilania).

Powyższej funkcji nie można wybrać dla schematów Anl. 4, Anl.5 i Anl. 9 z obwodem kolektora słonecznego.

Nastawa "Fern" sprawia, że po załączeniu wejścia BE1 załączana jest regulacja. Wyłączenie wejścia wyłącza te obwody regulacji, których przetworniki trybu pracy znajdują się w położeniu pracy sterowanej zegarem \odot , przy czym aktywna pozostaje ochrona przeciwmrozowa. Położenie przetworników w pozycjach: praca nominalna lub zredukowana ma pierwszeństwo przed stanem wejścia.

Po nastawie "bed" wyłączenie wejścia BE1 nie ma wpływu na regulację, załączenie go sprawia natomiast, że w obwodzie c.o. lub w obwodzie pierwotnym utrzymywana jest nastawiona w bloku FB 25 minimalna wartość temperatury. Jeśli jednak dla przygotowania c.w.u. wymagana jest wyższa wartość temperatury, to ma ona pierwszeństwo w stosunku do sygnalizacji zewnętrznego zapotrzebowania.

5 Schematy instalacji

Uwagi wstępne

W poniższych schematach instalacji możliwe podłączenia elementów zabezpieczających zaznaczone są linią przerywaną.

W przypadku konieczności zainstalowania regulatora temperatury (TR) lub czujnika/ogranicznika temperatury bezpieczeństwa (STW lub STB) i dodatkowo ogranicznika ciśnienia (DB) należy zastosować zawór regulacyjny z funkcją bezpieczeństwa zgodnie z DIN 32730.

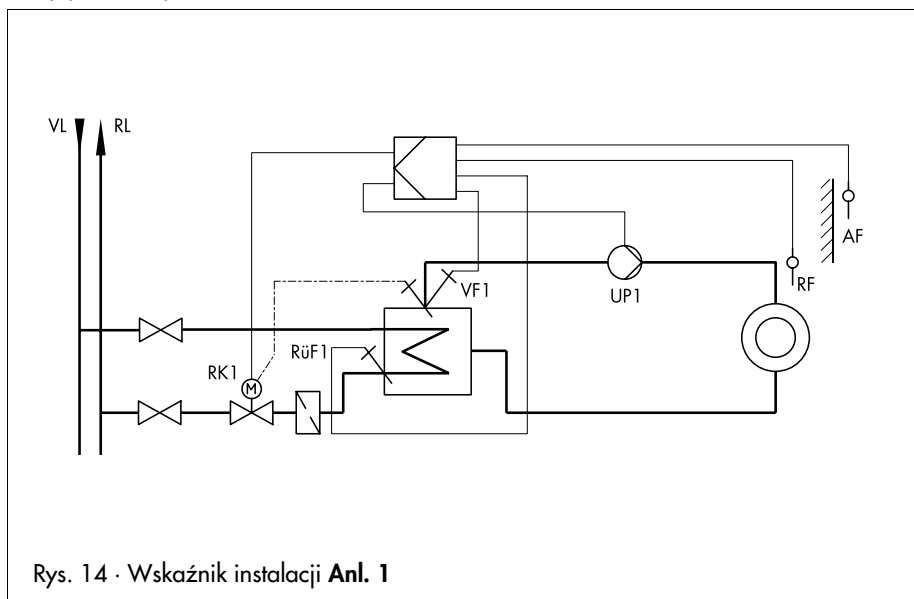
W obwodzie c.o. należy zastosować kombinację regulatora temperatury i czujnika temperatury bezpieczeństwa TR/STW, o ile wymaga tego norma DIN 4747 cz. 1.

Ogranicznik ciśnienia należy zastosować, jeżeli wymaga tego norma DIN 4751.

Po stronie pierwotnej obwodu c.w.u. należy zastosować kombinację TR/STB, o ile wymaga tego norma DIN 4753.

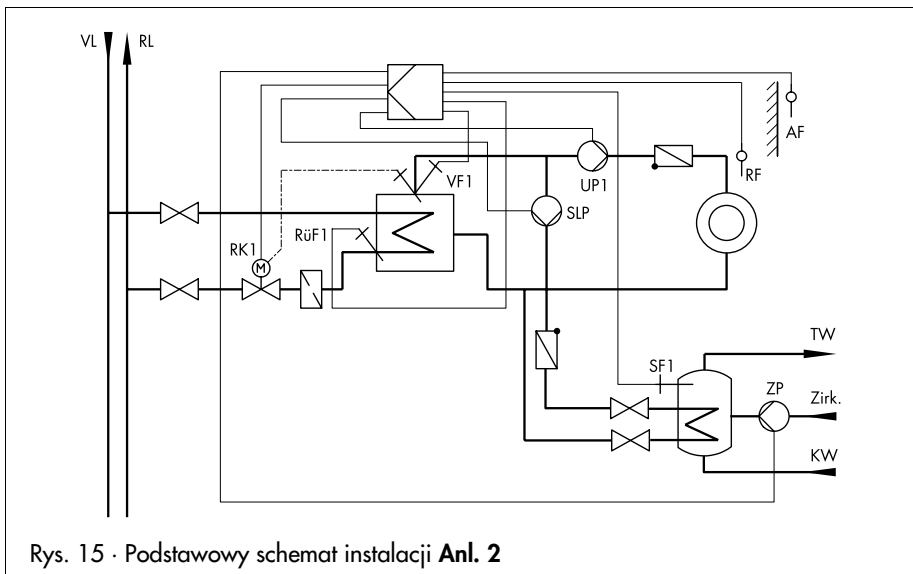
5.1 Schemat instalacji Anl. 1 · tylko centralne ogrzewanie

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej.



5.2 Schemat instalacji Anl. 2

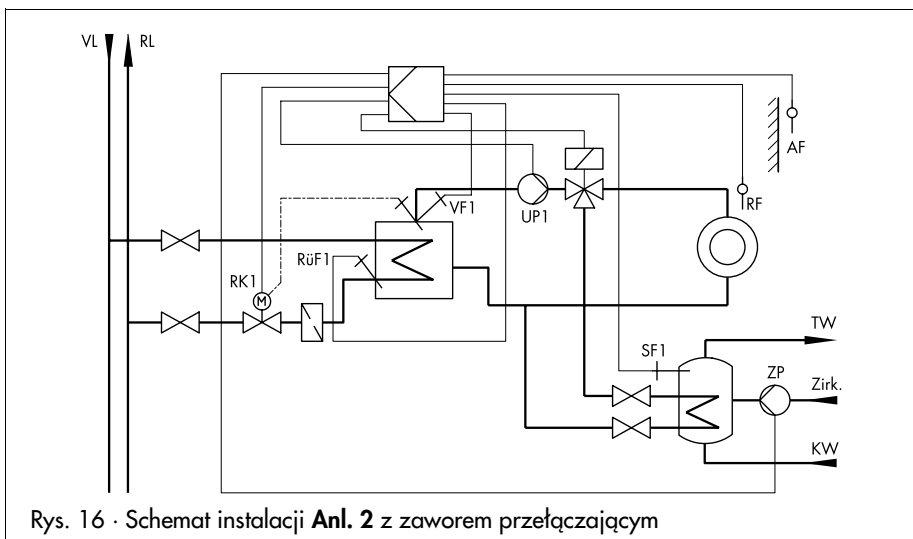
Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie wtórnym w systemie zasobnikowym.



Rys. 15 · Podstawowy schemat instalacji Anl. 2

Schemat instalacji Anl. 2 z zaworem przełączającym

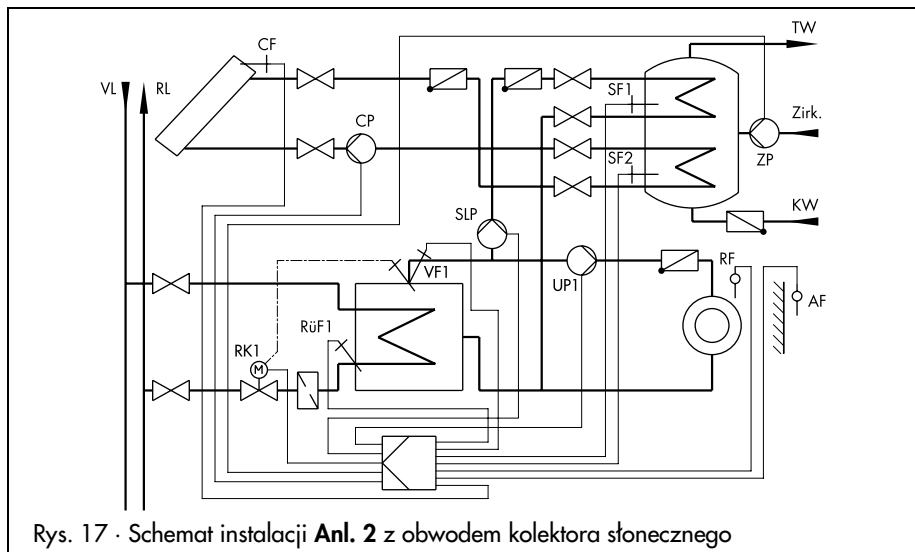
Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie wtórnym w systemie zasobnikowym z zaworem przełączającym.



Rys. 16 · Schemat instalacji Anl. 2 z zaworem przełączającym

Schemat instalacji Anl. 2 z obwodem kolektora słonecznego

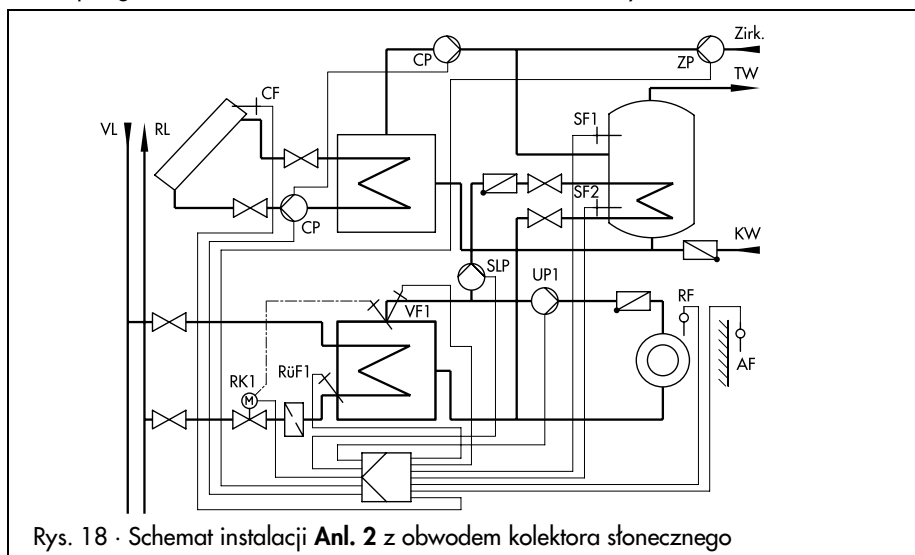
Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie c.w.u. w obwodzie wtórnym z regulacją różnicy temperatur w celu podgrzewania zasobnika c.w.u. z kolektorów słonecznych.



Rys. 17 · Schemat instalacji Anl. 2 z obwodem kolektora słonecznego

Schemat instalacji Anl. 2 – koncepcja wykorzystania kolektora słonecznego w systemie ogrzewania z lokalnej lub centralnej sieci ciepłej

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie c.w.u. w obwodzie wtórnym z regulacją różnicy temperatur w celu podgrzewania zasobnika c.w.u. z kolektorów słonecznych.



Rys. 18 · Schemat instalacji Anl. 2 z obwodem kolektora słonecznego

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Pomiar temperatury w zasobniku c.w.u. jest realizowany za pomocą pojedynczego czujnika lub termostatu. Jeżeli czujnik lub termostat zarejestruje spadek temperatury poniżej wartości granicznej, załącza się funkcja ładowania zasobnika.

Przed uruchomieniem pompy ładującej zasobnik regulator reguluje aktualną temperaturę wody zasilającej do nastawionej wartości temperatury ładowania zasobnika.

W tym trybie pracy temperatura wody zasilającej obwód c.o. może być przekroczona o 10°C lub osiągnąć wartość zadaną jako maksymalną.

Przy wyłączonym ogrzewaniu pompa ładująca zasobnik c.w.u. załącza się natychmiast lub, w przypadku podłączonego czujnik temperatury wody powrotnej, przy nastawie FB 20 = ZAŁ. i wyborze nastawy "załączenie pompy zależne od temperatury wody powrotnej" (patrz p. 7.1.5, uwagi do bloku funkcyjnego FB 20) dopiero wtedy, gdy temperatura wody powrotnej osiągnie wartość mierzoną na czujniku SF1.

Przy nastawie fabrycznej FB 9 = WYŁ. (absolutny priorytet przygotowania c.w.u., tzn. przy włączonej funkcji przygotowania c.w.u. obwód c.o. wyłączony) ładowanie zasobnika może być przerwane po upływie 20 minut na okres 10 minut w celu załączenia obwodu c.o. W tym celu należy nastawić w bloku FB 9 = ZAŁ. wartość "20". Nastawa FB 9 = WYŁ. i "US" spowoduje wybór instalacji z pompą obiegową i zaworem przelączającym.

Przy nastawie FB 9 = ZAŁ. i "PU" (równoległa praca pomp) pompa obiegowa c.o. pracuje tylko wtedy, gdy temperatura wody zasilającej obwód c.o. wzrośnie o nie więcej niż 10°C (ale nie przekroczy maksymalnej temperatury wody zasilającej).

Jeżeli dostępna moc nie wystarczy do równoległej pracy pomp, tzn. temperatura ładowania zasobnika będzie niższa o więcej niż 5°C od nastawionej wartości, ogrzewanie zostanie wyłączone na około 10 minut. Czas do wyłączenia równoległej pracy pomp należy nastawić w bloku FB 9.

Po osiągnięciu temperatury zadanej ładowanie zasobnika zostanie zakończone. Przy zapotrzebowaniu na odpowiednio wysoką temperaturę wody zasilającej obwód c.o. odbywa się to przez bezpośrednie wyłączenie pompy ładującej lub zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania zasobnika", gdy zapotrzebowanie na temperaturę wody zasilającej obwód c.o. jest niższe. W każdym z tych przypadków pompa ładująca zasobnik wyłączy się najpóźniej po upływie czasu $2 \times T_y$ (patrz p. 7.1.5, uwagi do bloku funkcyjnego FB 10).

Przy nastawie FB 26=WYŁ. włączenie pompy ładującej zasobnik powoduje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej.

Nastawa FB 26=ZAŁ. załącza pracę pompy cyrkulacyjnej sterowanej programem czasowym.

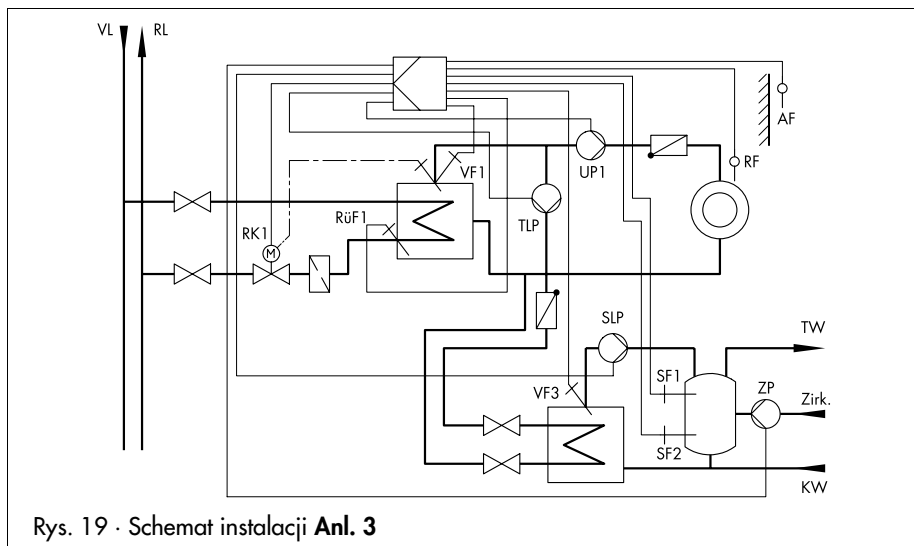
Przygotowanie c.w.u. z wykorzystaniem kolektora słonecznego

Regulator TROVIS 5476 umożliwia włączenie w obwód c.w.u. kolektora słonecznego. Proces przygotowania c.w.u. przebiega jak opisano powyżej, dodatkowo mierzona jest różnica temperatur między czujnikiem SF2 i CF. Jej wzrost powyżej nastawionej wartości parametru "załączenie pompy układu kolektora słonecznego" załącza pompę CP. Wyłączenie pompy następuje w momencie spadku ΔT poniżej wartości parametru "wyłączenie pompy układu kolektora słonecznego" lub wzrostu temperatury na czujniku SF2 powyżej nastawy parametru "wyłączenie ładowania z obwodu kolektora słonecznego". Program czasowy nie dotyczy układu kolektora.

Czas pracy pompy CP można odczytać podając kod cyfrowy 1990.

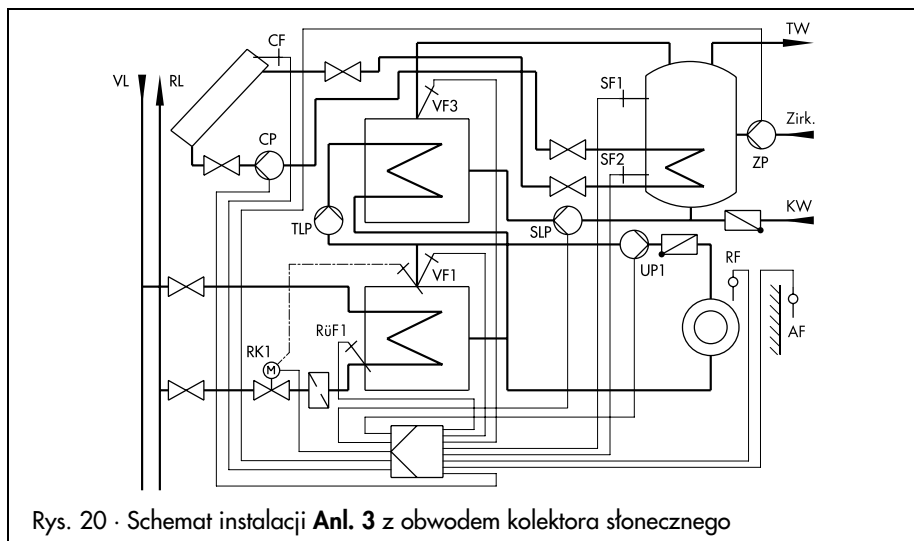
5.3 Schemat instalacji Anl. 3

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie wtórnym w systemie zasobnikowym



Schemat instalacji Anl. 3 – wykorzystanie kolektora słonecznego w systemie ogrzewania z lokalnej lub centralnej sieci ciepłej

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie c.w.u. w obwodzie wtórnym z regulacją różnicy temperatur w celu podgrzewania zasobnika c.w.u. z kolektorów słonecznych.



Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Pomiar temperatury w zasobniku c.w.u. jest realizowany za pomocą pojedynczego czujnika, dwóch czujników lub termostatu. Jeżeli czujnik lub termostat zarejestruje spadek temperatury poniżej wartości granicznej, załącza się funkcja ładowania zasobnika.

Przed uruchomieniem pompy zasilającej wymiennik i pompy ładującej zasobnik c.w.u. regulator reguluje aktualną temperaturę wody zasilającej do nastawionej wartości temperatury ładowania zasobnika.

Przy wyłączonym ogrzewaniu lub niskiej temperaturze zasilania c.o. pompa zasilająca wymiennik załącza się natychmiast, a pompa ładująca zasobnik c.w.u. wtedy, gdy temperatura wody zasilającej osiągnie wartość mierzoną na czujniku SF1.

Nastawa FB 27 = ZAŁ. powoduje przełączenie pomiaru temperatury z czujnika VF1 na VF3. Czujnik VF1 prowadzi nadzór temperatury na wejściu wymiennika. Przy jej wzroście powyżej nastawionej wartości następuje ponowne przełączenie pomiaru.

Przy nastawie fabrycznej FB 9 = WYŁ. (absolutny priorytet przygotowania c.w.u., tzn. przy włączonej funkcji przygotowania c.w.u. obwód c.o. wyłączony) ładowanie zasobnika może być przerwane po upływie 20 minut na okres 10 minut w celu załączenia obwodu c.o. W tym celu należy nastawić w bloku FB 9 = WYŁ. wartość "20".

Przy nastawie FB 9 = ZAŁ. (równoległa praca pomp) pompa obiegowa c.o. pracuje tylko wtedy, gdy temperatura wody zasilającej obwód c.o. wzrośnie o nie więcej niż 10°C ponad wartość zadaną (ale nie przekroczy maksymalnej temperatury wody zasilającej).

Jeżeli dostępna moc nie wystarczy do równoległej pracy pomp, tzn. temperatura ładowania zasobnika będzie niższa o więcej niż 5°C od nastawionej wartości, ogrzewanie zostanie wyłączone na około 10 minut. Czas do wyłączenia równoległej pracy pomp należy nastawić w bloku FB 9.

Po osiągnięciu zadanej temperatury ładowanie zasobnika zostanie zakończone. Przy zapotrzebowaniu na odpowiednio wysoką temperaturę wody zasilającej obwód c.o. odbywa się to przez bezpośrednio wyłączenie pompy ładującej lub zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania zasobnika", gdy zapotrzebowanie na temperaturę wody zasilającej obwód c.o. jest niższe. W każdym z tych przypadków pompa ładująca zasobnik wyłączy się najpóźniej po upływie czasu $2 \times T_y$ (patrz p. 7.1.5, uwagi do bloku funkcyjnego FB 10). Pompa ładująca zasobnik c.w.u. wyłączy się po upływie 15 sekund od wyłączenia pompy zasilającej wymiennik.

Przy nastawie FB 26=WYŁ. włączenie pompy ładującej zasobnik powoduje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej.

Nastawa FB 26=ZAŁ. załącza pracę pompy cyrkulacyjnej sterowanej programem czasowym.

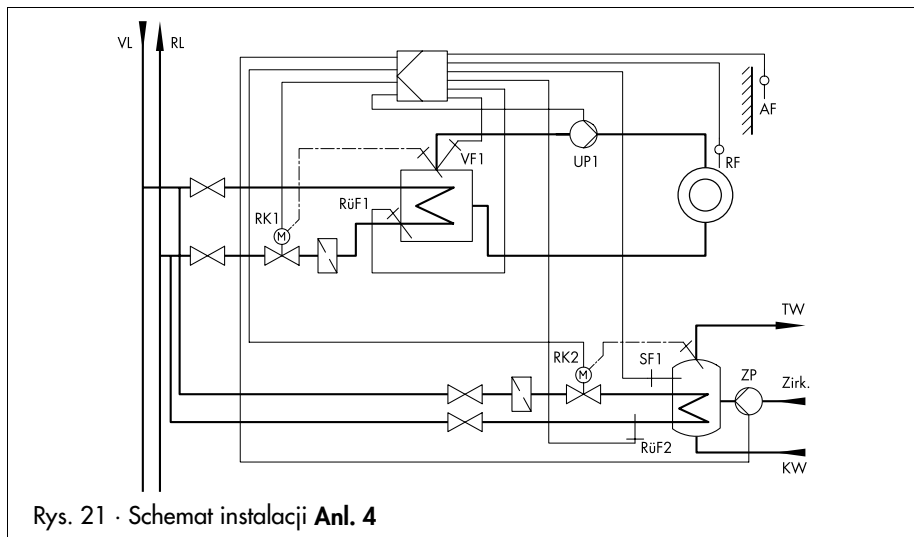
Przygotowanie c.w.u. z wykorzystaniem kolektora słonecznego

Regulator TROVIS 5476 umożliwia włączenie w obwód c.w.u. kolektora słonecznego. Proces przygotowania c.w.u. przebiega jak opisano powyżej, dodatkowo mierzona jest różnica temperatur między czujnikiem SF2 i CF. Jej wzrost powyżej nastawionej wartości parametru "załączenie pompy układu kolektora słonecznego" załącza pompę CP. Wyłączenie pompy następuje w momencie spadku ΔT poniżej wartości parametru "wyłączenie pompy układu kolektora słonecznego" lub wzrostu temperatury na czujniku SF2 powyżej nastawy parametru "wyłączenie ładowania z obwodu kolektora słonecznego". Program czasowy nie dotyczy układu kolektora.

Czas pracy pompy CP można odczytać podając kod cyfrowy 1990.

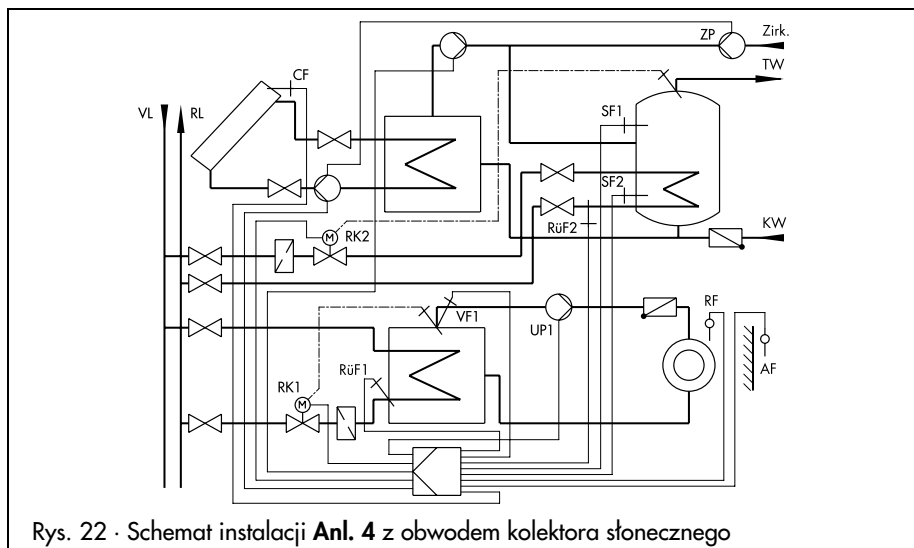
5.4 Schemat instalacji Anl. 4

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie pierwotnym w systemie zasobnikowym



Schemat instalacji Anl. 4 – wykorzystanie kolektora słonecznego w systemie ogrzewania z lokalnej lub centralnej sieci ciepłej

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie c.w.u. w obwodzie pierwotnym z regulacją różnicy temperatur w celu podgrzewania zasobnika c.w.u. z kolektorów słonecznych.



Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Jeżeli temperatura c.w.u. w zasobniku spadnie poniżej wartości zadanej, zawór regulacyjny c.w.u. zostanie otwarty i w zależności od uchybu regulacji i nastawionych parametrów regulacyjnych spowoduje szybsze lub wolniejsze ładowanie zasobnika c.w.u.

Jeżeli dostępna moc nie pokryje maksymalnego zapotrzebowania obwodów c.o. i c.w.u. możliwe jest wprowadzenie priorytetu c.w.u. przez odpowiednie skonfigurowanie bloku FB 8.

Priorytet realizowany jest na dwa sposoby. Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "Ab" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie pracy obniżonej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje załączenie na 20 minut trybu pracy zredukowanej dla obwodu c.o. Zapotrzebowanie na moc obniży się w wyniku zmniejszenia aktualnej temperatury wody zasilającej o zaprogramowaną wartość obniżenia.

Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "In" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie regulacji inwersyjnej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje, że zawór regulacyjny obwodu c.o. zacznie być sterowany sygnałem obwodu c.w.u. ale w przeciwnym kierunku.

Czas do załączenia priorytetu należy nastawić w bloku FB 8.

Pompa cyrkulacyjna pracuje na podstawie programu czasowego.

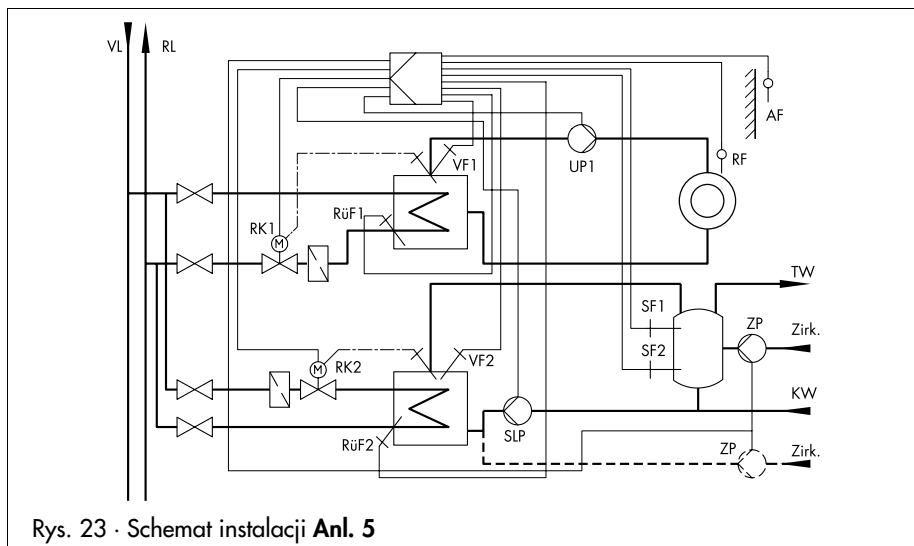
Przygotowanie c.w.u. z wykorzystaniem kolektora słonecznego

Regulator TROVIS 5476 umożliwia włączenie w obwód c.w.u. kolektora słonecznego. Proces przygotowania c.w.u. przebiega jak opisano powyżej, dodatkowo mierzona jest różnica temperatur między czujnikami SF2 i CF. Jej wzrost powyżej nastawionej wartości parametru "załączenie pompy układu kolektora słonecznego" załącza pompę CP. Wyłączenie pompy następuje w momencie spadku ΔT poniżej wartości parametru "wyłączenie pompy układu kolektora słonecznego" lub wzrostu temperatury na czujniku SF2 powyżej nastawy parametru "wyłączenie ładowania z obwodu kolektora słonecznego". Program czasowy nie dotyczy układu kolektora.

Czas pracy pompy CP można odczytać podając kod cyfrowy 1990.

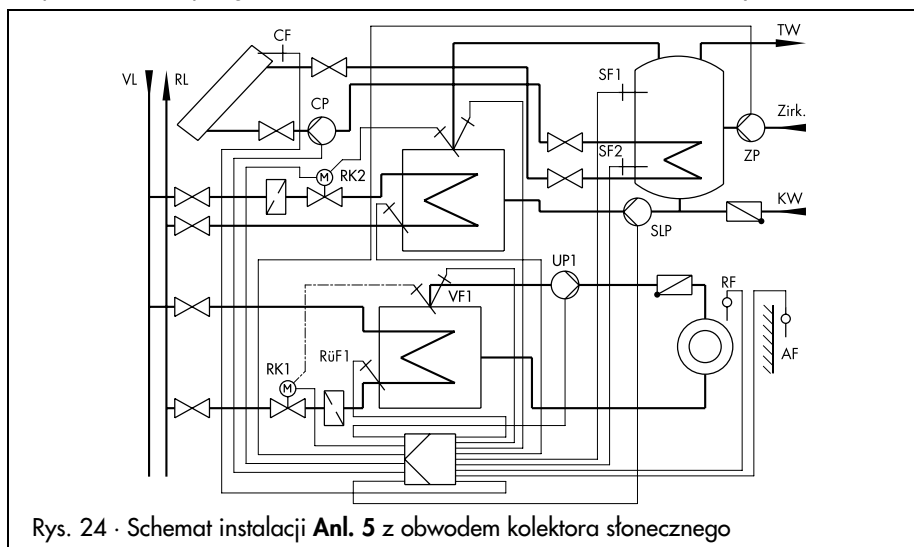
5.5 Schemat instalacji Anl. 5

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie pierwotnym w systemie zasobnikowym



Schemat instalacji Anl. 5 – wykorzystanie kolektora słonecznego w systemie ogrzewania z lokalnej lub centralnej sieci ciepłej

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie c.w.u. w obwodzie pierwotnym z regulacją różnicy temperatur w celu podgrzewania zasobnika c.w.u. z kolektorów słonecznych.



Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Pomiar temperatury w zasobniku c.w.u. jest realizowany za pomocą pojedynczego czujnika, dwóch czujników lub termostatu. Jeżeli czujnik lub termostat zarejestruje spadek temperatury poniżej wartości granicznej, załącza się funkcja ładowania zasobnika. Powoduje to uruchomienie pompy ładującej zasobnik i wyregulowanie "temperatury ładowania".

Jeżeli dostępna moc nie pokryje maksymalnego zapotrzebowania obwodów c.o. i c.w.u. możliwe jest wprowadzenie priorytetu c.w.u. przez odpowiednie skonfigurowanie bloku FB 8.

Priorytet realizowany jest na dwa sposoby. Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "Ab" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie pracy obniżonej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje załączenie na 20 minut trybu pracy zredukowanej dla obwodu c.o. Zapotrzebowanie na moc obniży się w wyniku zmniejszenia aktualnej temperatury wody zasilającej o zaprogramowaną wartość obniżenia.

Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "In" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie regulacji inwersyjnej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje, że zawór regulacyjny obwodu c.o. zacznie być sterowany sygnałem obwodu c.w.u. ale w przeciwnym kierunku.

Czas do załączenia priorytetu c.w.u. należy nastawić w bloku FB 8.

Po osiągnięciu zadanej temperatury ładowanie zasobnika zostanie zakończone. Przy nastawie FB 32 = WYŁ. zamknięty zostaje zawór regulacyjny c.w.u.

Wyłączenie pompy ładującej zasobnik c.w.u. następuje po obniżeniu temperatury ładowania zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania", najpóźniej jednak po upływie czasu $2 \times T_y$ (patrz p. 7.1.5, uwagi do bloku funkcyjnego FB 10).

Przy nastawie FB 32 = ZAŁ. "cyrkulacja przez wymiennik" regulacja temperatury ładowania zasobnika realizowana jest nawet po obniżeniu temperatury ładowania zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania".

Przy nastawie FB 26 = WYŁ. włączenie pompy ładującej zasobnik powoduje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej.

Nastawa FB 26 = ZAŁ. załącza pompę cyrkulacyjną sterowaną programem czasowym.

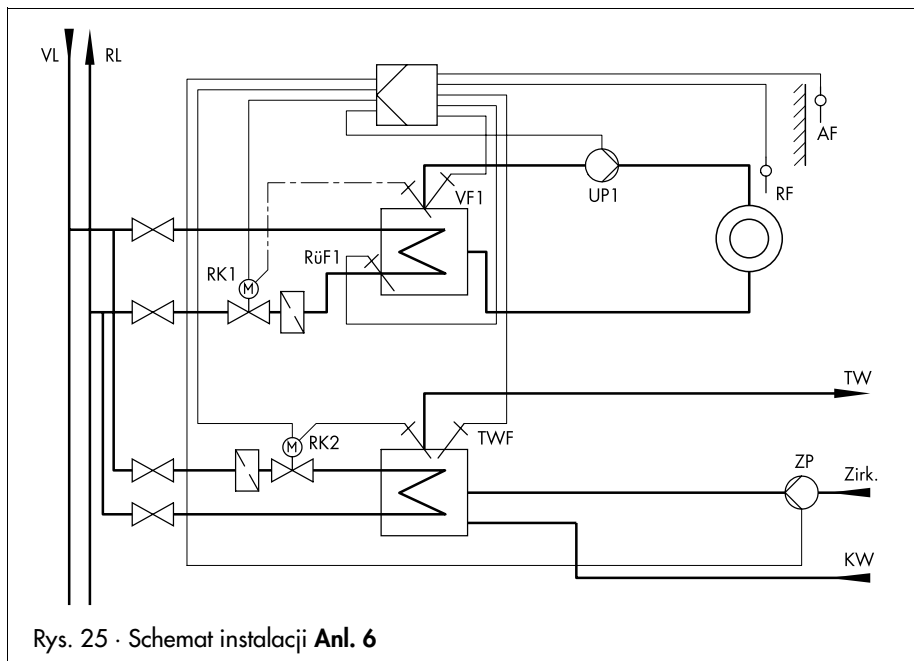
Przygotowanie c.w.u. z wykorzystaniem kolektora słonecznego

Regulator TROVIS 5476 umożliwia włączenie w obwód c.w.u. kolektora słonecznego. Proces przygotowania c.w.u. przebiega jak opisano powyżej, dodatkowo mierzona jest różnica temperatur między czujnikiem SF2 i CF. Jej wzrost powyżej nastawionej wartości parametru "załączenie pompy układu kolektora słonecznego" załącza pompę CP. Wyłączenie pompy następuje w momencie spadku ΔT poniżej wartości parametru "wyłączenie pompy układu kolektora słonecznego" lub wzrostu temperatury na czujniku SF2 powyżej nastawy parametru "wyłączenie ładowania z obwodu kolektora słonecznego". Program czasowy nie dotyczy układu kolektora.

Czas pracy pompy CP można odczytać podając kod cyfrowy 1990.

5.6 Schemat instalacji Anl. 6

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie pierwotnym w systemie przepływowym



Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Temperatura ciepłej wody użytkowej na wylocie z wymiennika ciepła regulowana jest zgodnie z nastawioną wartością zadaną "temperatury c.w.u.". Nastawa parametrów regulacji ma znaczny wpływ na jakość regulacji.

Jeżeli dostępna moc nie pokryje maksymalnego zapotrzebowania obwodów c.o. i c.w.u., możliwe jest wprowadzenie priorytetu c.w.u. przez odpowiednie skonfigurowanie bloku FB 8.

Priorytet realizowany jest na dwa sposoby. Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "Ab" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie pracy obniżonej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje załączenie na 20 minut trybu pracy zredukowanej dla obwodu c.o. Zapotrzebowanie na moc obniży się w wyniku zmniejszenia aktualnej temperatury wody zasilającej o zaprogramowaną wartość obniżenia.

Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "In" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie regulacji inwersyjnej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. powyżej 5°C spowoduje, że zawór regulacyjny obwodu c.o. zacznie być sterowany sygnałem obwodu c.w.u. ale w przeciwfazie.

Czas do załączenia priorytetu c.w.u. należy nastawić w bloku FB 8.

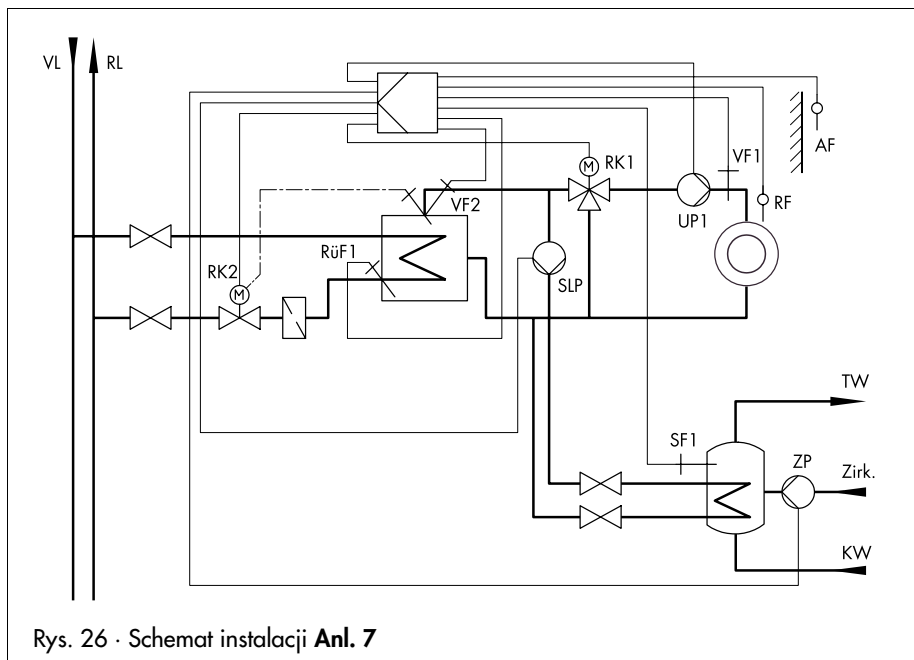
Pompa cyrkulacyjna ZP pracuje na podstawie programu czasowego.

Należy stosować czujnik temperatury c.w.u. TWF o jak najkrótszej stałej czasowej (zalecany czujnik: Pt100 typu 5209 o stałej czasowej $\tau = 1$ sek.). Również siłownik elektryczny powinien charakteryzować się możliwie krótkim czasem przestawienia.

Zaleca się, aby podczas pracy obwodu c.w.u. pompa cyrkulacyjna była załączona.

5.7 Schemat instalacji Anl. 7

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej c.o. ze zmieszaniem i zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie wtórnym w systemie zasobnikowym



Rys. 26 · Schemat instalacji Anl. 7

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Pomiar temperatury w zasobniku c.w.u. jest realizowany za pomocą pojedynczego czujnika lub termostatu. Jeżeli czujnik lub termostat zarejestruje spadek temperatury poniżej wartości granicznej, załącza się funkcja ładowania zasobnika.

Z reguły najpierw wartość zadana obwodu c.o. (przy w pełni otwartym zaworze RK1 regulowana zaworem RK2 i czujnikiem VF2) zastępowana jest przez wartość zadaną temperatury wody ładującej zasobnik. Pompa ładująca zasobnik jest załączana w chwili, gdy temperatura wody zasilającej zbliży się do wartości zadanej temperatury wody ładującej. W takiej sytuacji temperatura na zasilaniu obwodu c.o. może wzrosnąć nawet o 10°C (ale nie przekroczy maksymalnej temperatury wody zasilającej).

Przy wyłączonym ogrzewaniu pompa ładująca zasobnik c.w.u. załącza się natychmiast lub, w przypadku podłączonego czujnika temperatury wody powrotnej, przy nastawie FB 20 = ZAŁ. i wyborze nastawy "załączenie pompy zależne od temperatury wody powrotnej" (patrz p. 7.1.5, uwagi do bloku funkcyjnego FB 20) dopiero wtedy, gdy temperatura wody powrotnej osiągnie wartość mierzoną na czujniku SF1. Podczas pracy pompy ładującej regulacja temperatury w obwodzie c.o. realizowana jest za pośrednictwem czujnika VF1 i zaworu RK1.

Jeżeli dostępna moc nie pokryje maksymalnego zapotrzebowania obwodów c.o. i c.w.u., możliwe jest wprowadzenie priorytetu c.w.u. przez odpowiednie skonfigurowanie bloku FB 8.

Priorytet realizowany jest na dwa sposoby. Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "Ab" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie pracy obniżonej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje załączenie na 20 minut trybu pracy zredukowanej dla obwodu c.o. Zapotrzebowanie na moc obniży się w wyniku zmniejszenia aktualnej temperatury wody zasilającej o zaprogramowaną wartość obniżenia.

Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "In" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie regulacji inwersyjnej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje, że zawór regulacyjny obwodu c.w.u. RK2 zacznie być sterowany sygnałem zaworu mieszającego RK1 ale w przeciwfazie.

Czas do załączenia priorytetu należy nastawić w bloku FB 8.

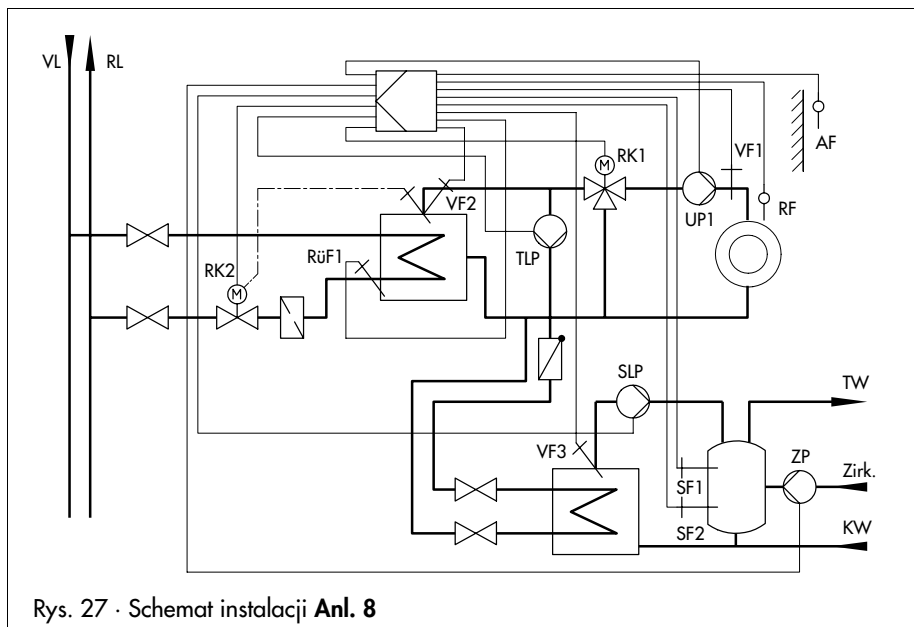
Po osiągnięciu zadanej temperatury ładowanie zasobnika zostanie zakończone. Przy zapotrzebowaniu na odpowiednio wysoką temperaturę wody zasilającej obwód c.o. odbywa się to przez bezpośrednie wyłączenie pompy ładującej lub zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania zasobnika", gdy zapotrzebowanie na temperaturę wody zasilającej obwód c.o. jest niższe. W każdym z tych przypadków pompa ładująca zasobnik wyłączy się najpóźniej po upływie czasu 2 x T_y zaworu RK2.

Przy nastawie FB 26 = WYŁ. włączenie pompy ładującej zasobnik powoduje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej.

Nastawa FB 26 = ZAŁ. załącza pompę cyrkulacyjną sterowaną programem czasowym.

5.8 Schemat instalacji Anl. 8

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmieszaniem i zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie wtórnym w systemie zasobnikowym



Rys. 27 · Schemat instalacji Anl. 8

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Pomiar temperatury w zasobniku c.w.u. jest realizowany za pomocą pojedynczego czujnika, dwóch czujników lub termostatu. Jeżeli czujnik lub termostat zarejestruje spadek temperatury poniżej wartości granicznej, załącza się funkcja ładowania zasobnika.

Regulator obniża aktualną temperaturę wody zasilającej do nastawionej wartości temperatury ładowania zasobnika.

Najpierw wartość zadana obwodu c.o. (przy w pełni otwartym zaworze RK1 regulowana zaworem RK2 i czujnikiem VF2) zastępowana jest przez wartość zadaną temperatury wody ładującej zasobnik zanim pompa zasilająca wymiennik i ładująca zasobnik zostaną uruchomione.

Przy wyłączonym ogrzewaniu lub niskiej temperaturze wody zasilającej pompa zasilająca wymiennik c.w.u. załącza się natychmiast, a pompa ładująca zasobnik dopiero, gdy temperatura wody zasilającej osiągnie wartość mierzoną na czujniku SF1.

Podczas pracy pompy ładującej regulacja temperatury w obwodzie c.o. realizowana jest za pośrednictwem czujnika VF1 i zaworu RK1.

Nastawa FB 27 = ZAŁ. powoduje przełączenie pomiaru temperatury z czujnika VF2 na VF3. Czujnik VF2 prowadzi nadzór temperatury na wejściu wymiennika. Przy jej wzroście powyżej nastawionej wartości następuje ponowne przełączenie pomiaru.

Jeżeli dostępna moc nie pokryje maksymalnego zapotrzebowania obwodów c.o. i c.w.u., możliwe jest wprowadzenie priorytetu c.w.u. przez odpowiednie skonfigurowanie bloku FB 8.

Priorytet realizowany jest na dwa sposoby. Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "Ab" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie pracy obniżonej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje załączenie na 20 minut trybu pracy zredukowanej dla obwodu c.o. Zapotrzebowanie na moc obniży się w wyniku zmniejszenia aktualnej temperatury wody zasilającej o zaprogramowaną wartość obniżenia.

Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "In" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie regulacji inwersyjnej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje, że zawór regulacyjny obwodu c.w.u. RK2 zacznie być sterowany sygnałem zaworu mieszającego RK1 ale w przeciwfazie.

Czas do załączenia priorytetu należy nastawić w bloku FB 8.

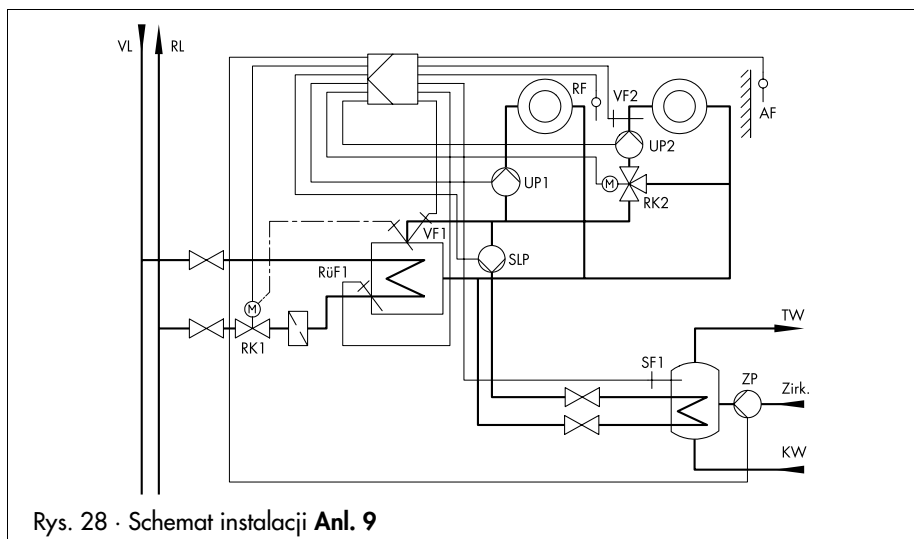
Po osiągnięciu zadanej temperatury ładowanie zasobnika zostanie zakończone. Przy zapotrzebowaniu na odpowiednio wysoką temperaturę wody zasilającej obwód c.o. odbywa się to przez bezpośrednie wyłączenie pompy ładującej lub zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania zasobnika", gdy zapotrzebowanie na temperaturę wody zasilającej obwód c.o. jest niższe. W każdym z tych przypadków pompa ładująca zasobnik wyłączy się najpóźniej po upływie czasu $2 \times T_y$ zaworu RK2. Pompa ładująca zasobnik c.w.u. wyłączy się po upływie 15 sekund od wyłączenia pompy zasilającej wymiennik.

Przy nastawie FB 26=WYŁ. włączenie pompy ładującej zasobnik powoduje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej.

Nastawa FB 26 = ZAŁ. załącza pompę cyrkulacyjną sterowaną programem czasowym.

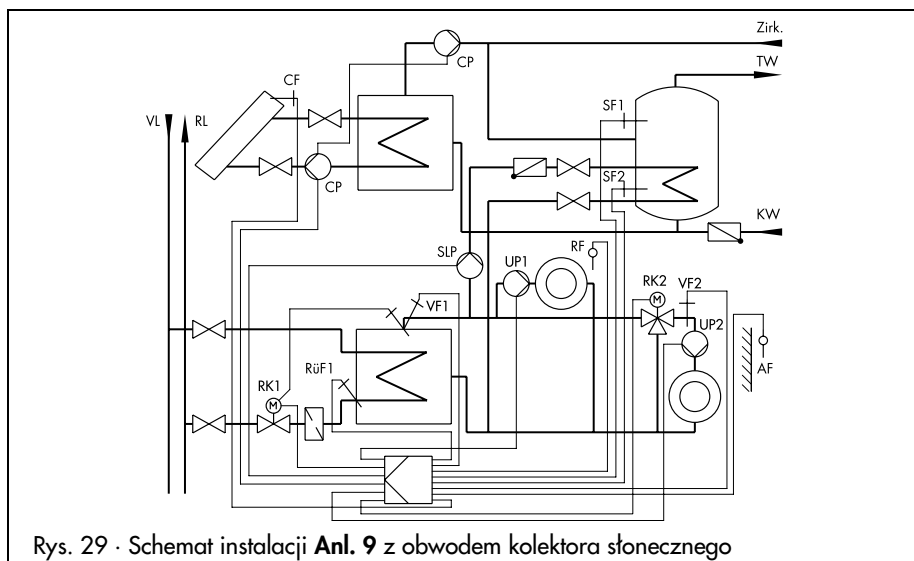
5.9 Schemat instalacji Anl. 9

Regulacja dwóch obwodów grzewczych (jeden z obwodów ze zmieszaniem) i przygotowanie c.w.u. w obwodzie wtórnym w systemie zasobnikowym.



Schemat instalacji Anl. 9 – wykorzystanie kolektora słonecznego w systemie ogrzewania z lokalnej lub centralnej sieci ciepłej

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej dwóch obwodów grzewczych (jeden z obwodów ze zmieszaniem) i przygotowanie c.w.u. w obwodzie wtórnym z regulacją różnicy temperatur w celu podgrzewania zasobnika c.w.u. z kolektorów słonecznych.



Regulacja obwodów centralnego ogrzewania

Instalacja o numerze schematu Anl. 9 została opracowana w celu regulacji systemu ogrzewania grzejnikowego i podłogowego z zasobnikowym podgrzewaniem ciepłej wody użytkowej.

Regulacja temperatury w obwodzie grzejnikowym odbywa się za pomocą zaworu RK1 zamontowanego w obwodzie pierwotnym i czujnika temperatury wody zasilającej VF1. Niższa temperatura w układzie ogrzewania podłogowego jest uzyskiwana przez nastawę oddzielnych parametrów regulacji dla tego obwodu (nachylenie krzywej grzania, max. i min. temperatura zasilania itp). Obniżenie temperatury jest realizowane przez zastosowanie zaworu mieszającego RK2. Odpowiednie wyregulowanie zapewnia czujnik temperatury VF2.

Jeśli zaprogramowano tryb zredukowany w obwodzie grzejnikowym, to regulator kontroluje wielkość zmniejszenia tak, aby nie obniżyć temperatury w obwodzie ogrzewania podłogowego. Także jeżeli przewidziano wyłączenie obwodu grzejnikowego z zachowaniem pracy obwodu podłogowego, to wyłączana jest pompa UP1, ale trwa regulacja temperatury na czujniku VF1 zgodnie z krzywą grzania.

Funkcje optymalizacji, adaptacji i adaptacji krótkoczasowej można załączyć, po zastosowaniu czujnika w pomieszczeniu, tylko dla obwodu grzejnikowego. Również tylko na ten obwód można wpływać przy pomocy zdalnego sterowania.

Aktywny tryb pracy letniej wyłącza oba obwody grzewcze, ale parametr "wartość graniczna dla trybu pracy letniej" (patrz p.4.5) odnosi się tylko do układu grzejnikowego.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Pomiar temperatury w zasobniku c.w.u. jest realizowany za pomocą pojedynczego czujnika lub termostatu. Jeżeli czujnik lub termostat zarejestruje spadek temperatury poniżej wartości granicznej, załącza się funkcja ładowania zasobnika.

Przed uruchomieniem pompy ładującej zasobnik regulator reguluje aktualną temperaturę wody zasilającej do nastawionej wartości temperatury ładowania zasobnika.

W tym trybie pracy temperatura wody zasilającej obwód c.o. może być przekroczona o 10°C lub osiągnąć wartość zadaną jako maksymalną.

Przy wyłączonym ogrzewaniu pompa ładująca zasobnik c.w.u. załącza się natychmiast lub, w przypadku podłączonego czujnika temperatury wody powrotnej, przy nastawie FB 20 = ZAŁ. i wyborze nastawy "załączenie pompy zależne od temperatury wody powrotnej" (patrz p. 7.1.5, uwagi do bloku funkcyjnego FB 20) dopiero wtedy, gdy temperatura wody powrotnej osiągnie wartość mierzoną na czujniku SF1.

Przy nastawie fabrycznej FB 9 = WYŁ. (absolutny priorytet przygotowania c.w.u., tzn. przy włączonej funkcji przygotowania c.w.u. obwód grzejnikowy wyłączony) ładowanie zasobnika może być przerwane po upływie 20 minut na okres 10 minut w celu załączenia obwodu c.o. W tym celu należy nastawić w bloku FB 9 = ZAŁ. wartość "20".

Przy nastawie FB 9 = ZAŁ. i "PU" (równoległa praca pomp) pompa obiegowa UP1 pracuje tylko wtedy, gdy temperatura wody zasilającej obwód c.o. wzrośnie o nie więcej niż 10°C (ale nie przekroczy maksymalnej temperatury wody zasilającej).

Jeżeli dostępna moc nie wystarczy do równoległej pracy pomp, tzn. temperatura ładowania zasobnika będzie niższa o więcej niż 5°C od nastawionej wartości, ogrzewanie zostanie wyłączone na około 10 minut. Czas do wyłączenia równoległej pracy pomp należy nastawić w bloku FB 9.

Przygotowanie ciepłej wody nie ma wpływu na obwód ogrzewania podłogowego.

Po osiągnięciu zadanej temperatury ładowanie zasobnika zostanie zakończone. Przy zapotrzebowaniu na odpowiednio wysoką temperaturę wody zasilającej obwód grzejnikowy odbywa się to przez bezpośrednie wyłączenie pompy ładującej lub zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania zasobnika", gdy zapotrzebowanie na temperaturę wody zasilającej obwód grzejnikowy jest niższe. W każdym z tych przypadków pompa ładująca zasobnik wyłączy się najpóźniej po upływie czasu $2 \times T_y$ zaworu RK1.

Przy nastawie FB 26 = WYŁ. włączenie pompy ładującej zasobnik powoduje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej.

Nastawa FB 26 = ZAŁ. załącza pompę cyrkulacyjną sterowaną programem czasowym.

Przygotowanie c.w.u. z wykorzystaniem kolektora słonecznego

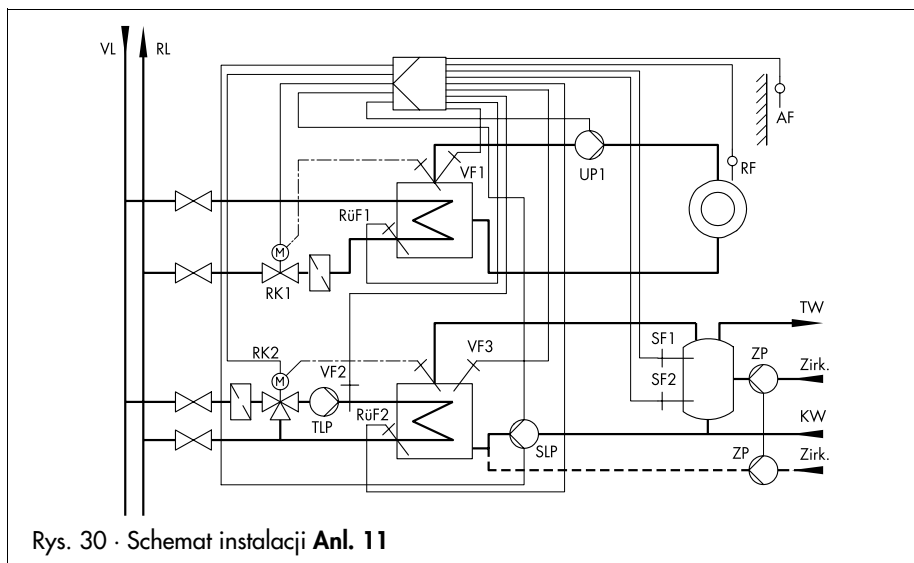
Regulator TROVIS 5476 umożliwia włączenie w obwód c.w.u. kolektora słonecznego. Proces przygotowania c.w.u. przebiega jak opisano powyżej, dodatkowo mierzona jest różnica temperatur między czujnikiem SF2 i CF. Jej wzrost powyżej nastawionej wartości parametru "załączenie pompy układu kolektora słonecznego" załącza pompę CP. Wyłączenie pompy następuje w momencie spadku ΔT poniżej wartości parametru "wyłączenie pompy układu kolektora słonecznego" lub wzrostu temperatury na czujniku SF2 powyżej nastawy parametru "wyłączenie ładowania z obwodu kolektora słonecznego". Program czasowy nie dotyczy układu kolektora.

Pompa cyrkulacyjna nie jest sterowana przez regulator.

Czas pracy pompy CP można odczytać podając kod cyfrowy 1990.

5.10 Schemat instalacji Anl. 11

Pogodowa regulacja temperatury wody zasilającej ze zmiennym ograniczeniem temperatury wody powrotnej i przygotowanie ciepłej wody użytkowej w obwodzie pierwotnym w systemie zasobnikowym ze zmieszaniem



Rys. 30 · Schemat instalacji Anl. 11

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Pomiar temperatury w zasobniku c.w.u. jest realizowany za pomocą pojedynczego czujnika, dwóch czujników lub termostatu. Jeżeli czujnik lub termostat zarejestruje spadek temperatury poniżej wartości granicznej, załącza się funkcja ładowania zasobnika.

Pompa zasilająca wymiennik c.w.u. załącza się natychmiast, a pompa ładująca zasobnik dopiero, gdy temperatura wody zasilającej na czujniku VF2 osiągnie wartość mierzoną na czujniku SF1.

Nastawa FB 27 = ZAŁ. powoduje przełączenie pomiaru temperatury z czujnika VF2 na VF3. Czujnik VF2 prowadzi nadzór temperatury na wejściu wymiennika. Przy jej wzroście powyżej nastawionej wartości następuje ponowne przełączenie pomiaru.

Jeżeli dostępna moc nie pokryje maksymalnego zapotrzebowania obwodów c.o. i c.w.u., możliwe jest wprowadzenie priorytetu c.w.u. przez odpowiednie skonfigurowanie bloku FB 8.

Priorytet realizowany jest na dwa sposoby. Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "Ab" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie pracy obniżonej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje załączenie na 20 minut trybu pracy zredukowanej dla obwodu c.o. Zapotrzebowanie na moc obniży się w wyniku zmniejszenia aktualnej temperatury wody zasilającej o zaprogramowaną wartość obniżenia.

Przy nastawie FB 8 = ZAŁ. i wyborze "In" (priorytet przygotowania c.w.u. w trybie regulacji inwersyjnej) uchyb regulacji w obwodzie c.w.u. większy niż 5°C spowoduje, że zawór regulacyjny obwodu c.o. RK1 zacznie być sterowany sygnałem zaworu mieszającego RK2 ale w przeciwnym kierunku.

Czas do załączenia priorytetu należy nastawić w bloku FB 8.

Po osiągnięciu zadanej temperatury ładowanie zasobnika zostanie zakończone. Jeśli FB 32 = WYŁ., zawór regulacyjny c.w.u. zostanie zamknięty.

Wyłączenie pompy zasilającej wymiennik nastąpi zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania zasobnika", najpóźniej po upływie czasu 2 x Ty zaworu RK2. Pompa ładująca zasobnik c.w.u. wyłączy się po upływie 15 sekund od wyłączenia pompy zasilającej wymiennik.

Przy nastawie FB 32 = ZAŁ. "cyrkulacja przez wymiennik" regulacja temperatury ładowania zasobnika realizowana jest nawet po obniżeniu temperatury ładowania zgodnie z nastawą parametru "zakończenie ładowania".

Przy nastawie FB 26 = WYŁ. włączenie pompy ładującej zasobnik powoduje wyłączenie pompy cyrkulacyjnej.

Nastawa FB26 = ZAŁ. załącza pompę cyrkulacyjną sterowaną programem czasowym.

6. Obsługa

6.1 Elementy obsługi

Po otwarciu czolowej pokrywy regulatora dostępne staje się pełne pole obsługi.

Oprócz dwóch przełączników rodzaju pracy dla obwodu centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej należy, w celu zaprogramowania regulatora, posłużyć się następującymi przełącznikami i przyciskami:



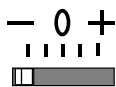
przycisk przełączający

do przejścia z poziomu pracy na poziom parametryzacji i dalej na poziom konfiguracji



przycisk standaryzacji

służy do ustawienia parametrów na wartości standardowe (nastawa fabryczna). Funkcja dostępna tylko na poziomie parametryzacji !



przełącznik korekcji temperatury

do podwyższenia (położenie +) lub obniżenia (położenie -) wartości zadanej temperatury wody zasilającej podczas pracy nominalnej

$\Delta T_{zas.} = \pm 4^{\circ}\text{C} \times \text{nachylenie krzywej grzania}$ ($\pm 10^{\circ}\text{C}$ przy 4-punktowej krzywej grzania); w przypadku pracy w trybie adaptacyjnym przełącznik musi znajdować się w położeniu 0



przyciski obsługi

umożliwiają odczyt parametrów i ich zmianę



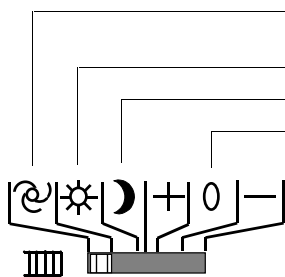
przycisk wprowadzenia danych do pamięci

poziom pracy: wskazanie wartości zadanych
poziom parametryzacji: wybór i wprowadzanie żądanych wartości
poziom konfiguracji: wybór i wprowadzanie wskaźnika instalacji oraz bloków funkcyjnych

6.2 Wybór trybu pracy

Przełącznik rodzaju pracy dla obwodu centralnego ogrzewania lub obwodu ciepłej wody użytkowej pozwala na wybór rodzaju pracy. Standardowo praca tych obwodów jest sterowana zegarem, położenie przełączników i odpowiednie symbole oznaczają:

Przełącznik trybu pracy obwodu c.o.



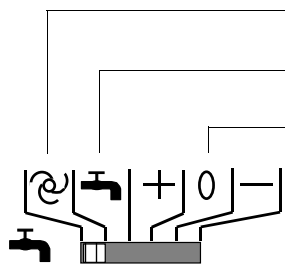
praca sterowana zegarem z przełączaniem między trybem pracy nominalnej, zredukowanej i podczas przerw w użytkowaniu nominalny tryb pracy

praca zredukowana lub podczas przerw w użytkowaniu sterowanie ręczne: zawór regulacyjny RK1 otwiera – nie zmienia położenia – zamyka, pompa obiegowa UP1 załączona, brak reakcji przy położeniu przełącznika "☾"

Anl. 7 i 8: zawór RK2 (w obwodzie pierwotnym) nie zmienia położenia, pompy SLP/TLP pracują bez zmian, jeśli zawór RK2 nie został przełączony w tryb sterowania ręcznego

Anl. 9: zawór RK2 (w obwodzie ogrzewania podłogowego) nie zmienia położenia, pompa UP2 pracuje bez zmian, jeśli zawór RK2 nie został przełączony w tryb sterowania ręcznego

Przełącznik trybu pracy obwodu c.w.u. / obwód ogrzewania podłogowego (Anl. 9)



praca sterowana zegarem z wyłączeniem obwodu c.w.u. (praca automatyczna)

praca sterowana zegarem, obwód c.o. wyłączony (aktywna tylko funkcja ochrony przeciwmrozowej)

sterowanie ręczne: zawór regulacyjny otwiera – nie zmienia położenia – zamyka, pompa obiegowa

Anl. 2 i 3: przełącznik w położeniu "+" pompy SLP/TLP pracują, UP1 wyłączona, wyregulowanie temperatury ładowania w położeniu "0" (podgrzewanie c.w.u. wyłączone), aktywna tylko ochrona przeciwmrozowa

Anl. 7 i 8: zawór RK1 (obwód grzewczy) nie zmienia położenia, UP1 pracuje bez zmian, jeśli obwód grzewczy nie został przełączony w tryb sterowania ręcznego

Anl. 9: zawór RK1 (w obwodzie pierwotnym) nie zmienia położenia, UP1 pracuje bez zmian, jeśli obwód grzejnikowy nie został przełączony w tryb sterowania ręcznego

6.2.1 Zdalne sterowanie obwodem c.o. (tylko za pomocą czujnika temperatury w pomieszczeniu ze zdalnym sterowaniem typu 5244 lub 5257-4)

Zmianę trybu pracy lub korektę wartości zadanej obwodu c.o. można przeprowadzić za pomocą przełącznika na płycie czołowej regulatora lub też bezpośrednio na czujniku w pomieszczeniu za pomocą przełącznika zdalnego sterowania.

Zdalne sterowanie spełnia swoją funkcję tylko wtedy, gdy przełącznik trybu pracy na regulatorze ustawiony jest w położeniu ☀.

🕒 praca automatyczna

☀ praca nominalna

☾ praca zredukowana lub podczas przerw w użytkowaniu

Korekta wartości zadanej dla nominalnego trybu pracy w zakresie: $T_{zasil. max.} = \pm 5 K \times$ nachylenie krzywej grzania (możliwa tylko wtedy, gdy przełącznik korekcji na regulatorze znajduje się w położeniu 0 i nie odbywa się adaptacja krzywej grzania)

+ podwyższenie temperatury w pomieszczeniu

- obniżenie temperatury w pomieszczeniu

0 bez korekcji

6.3 Poziomy obsługa

Obsługa regulatora odbywa się na trzech poziomach. Po uruchomieniu regulator znajduje się na poziomie pracy. W celu dokonania nastaw regulator musi być przełączony najpierw na poziom konfiguracji, a następnie na poziom parametryzacji.

Poziom konfiguracji – na tym poziomie funkcje regulatora można dostosować do potrzeb instalacji.

Poziom parametryzacji – tu odbywa się wprowadzanie danych użytkownika, takich jak aktualny czas, data, krzywa grzania, wartości zadane, czas użytkowania itd.

Poziom pracy – na tym poziomie można obserwować przebieg procesu regulacji (wartości zadane, mierzone itp.) bez możliwości wprowadzania zmian.

Przełącznik trybu pracy pozwala na wybór rodzaju pracy, przy czym na ekranie wyświetlane są okresy użytkowania i aktualne wartości zadane.

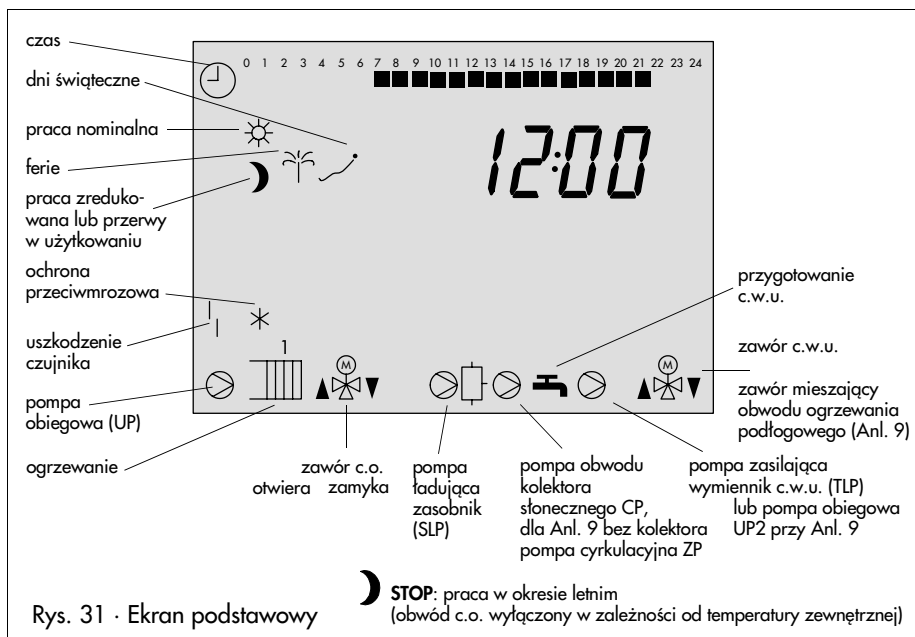
Rys. 31 przedstawia wygląd ekranu regulatora po podłączeniu zasilania wraz ze wszystkimi symbolami, jakie mogą być wyświetlone podczas pracy.

W celu uzyskania innych informacji, np. aktualnych wartości temperatury należy przycisnąć przyciski:

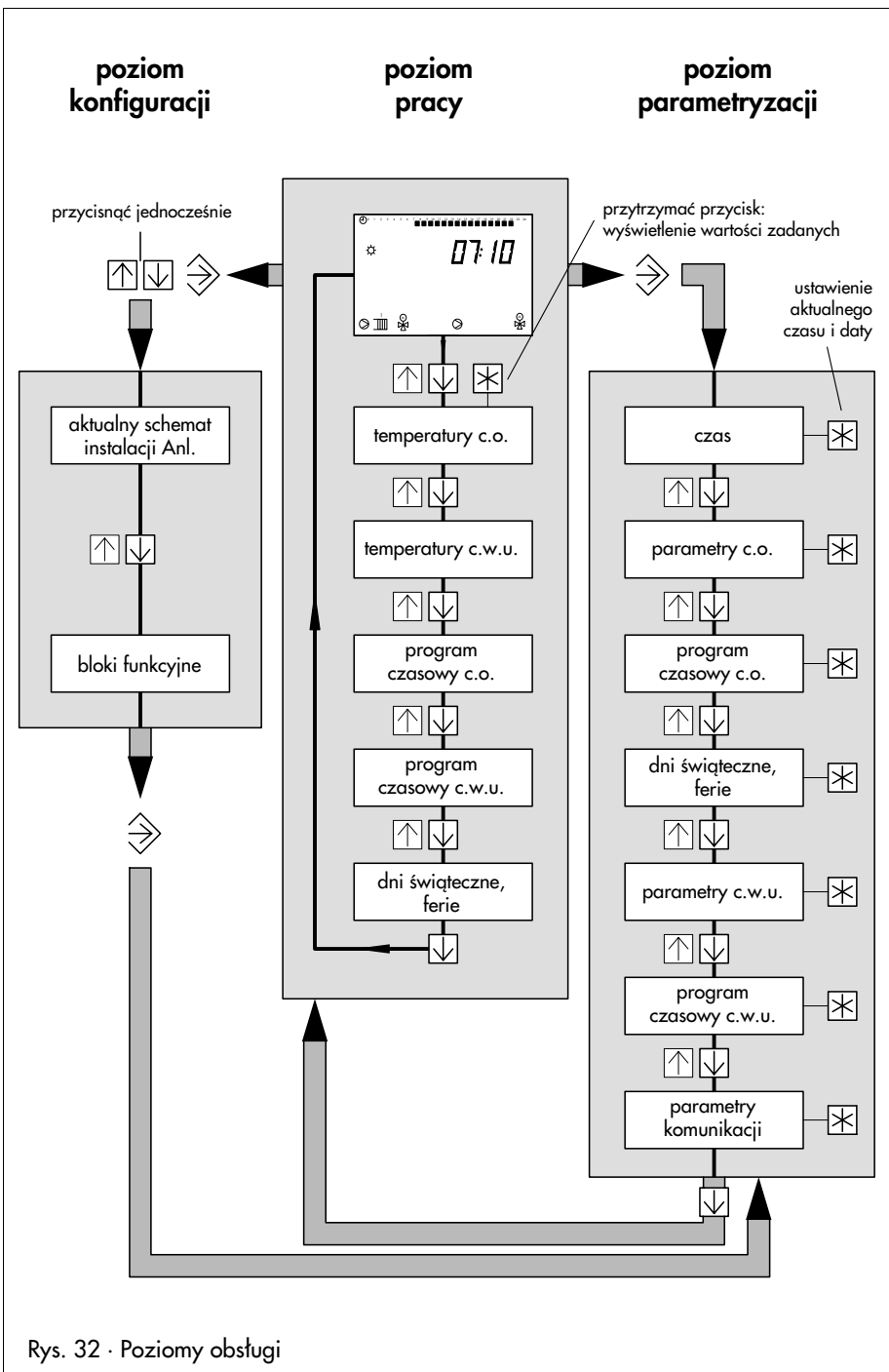
- ⏏ następnny ekran
- ⏏ poprzedni ekran

Jeżeli zamiast wartości mierzonych mają być wyświetlone odpowiednie wartości zadane temperatur, należy przycisnąć i przytrzymać przycisk ⏏.

Przyciśnięcia przycisku ⏏ powodują wyświetlanie kolejnych ekranów z różnymi symbolami, które są związane ze wskaźnikiem instalacji oraz z nastawą bloków funkcyjnych.







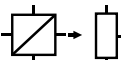

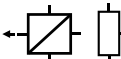


Rys. 31 · Ekran podstawowy



Rys. 32 · Poziomy obsługa

Najważniejsze symbole i ich znaczenie:

		przy wciśniętym przycisku ☒
	temperatura zewnętrzna	obliczeniowa temperatura zewnętrzna (tylko dla funkcji opóźnionej rejestracji temperatury zewnętrznej)
	temperatura wody zasilającej obwód c.o.	wartość zadana (wskazanie pulsuje przy ograniczaniu temperatury wody powrotnej, przepływu lub mocy)
	temperatura wody powrotnej obwodu c.o. (tylko z czujnikiem temperatury wody powrotnej, wskazanie pulsuje przy aktywnej funkcji ograniczenia)	wartość graniczna
	temperatura w pomieszczeniu (tylko z czujnikiem temperatury w pomieszczeniu)	wartość zadana (tylko podczas adaptacji i optymalizacji)
	temperatura c.w.u. w dolnej części zasobnika	załączenie/wyłączenie przygotowania c.w.u. dla Anl. 2, Anl. 3, Anl. 5, Anl. 7, Anl. 8, Anl. 9 i Anl. 11 z jednym czujnikiem w zasobniku (SF1). wyłączenie przygotowania c.w.u. dla Anl. 2, Anl. 3, Anl. 5, Anl. 7, Anl. 8, Anl. 9 i Anl. 11 z dwoma czujnikami w zasobniku bez kolektora słonecznego. wyłączenie pompy układu kolektora słonecznego dla Anl. 2, Anl. 3, Anl. 4, Anl. 5 i Anl. 9 z kolektorem słonecznym
	temperatura c.w.u. w górnej części zasobnika	załączenie przygotowania c.w.u. dla Anl. 2, Anl. 3, Anl. 5, Anl. 7, Anl. 8, Anl. 9 i Anl. 11 z dwoma czujnikami w zasobniku, wartość zadana dla Anl. 4. załączenie/wyłączenie przygotowania c.w.u. dla Anl. 2, Anl. 3, Anl. 5, Anl. 7, Anl. 8, Anl. 9 i Anl. 11 z obwodem kolektora słonecznego
	temperatura ładowania zasobnika c.w.u. (nie dla Anl. 1, Anl. 4 i Anl. 6)	wartość zadana (dla Anl. 2 i Anl. 3 tylko przy aktywnej funkcji przygotowania c.w.u., wskazanie pulsuje przy ograniczaniu temperatury wody powrotnej, przepływu lub mocy)
	temperatura c.w.u. (tylko dla Anl. 6)	wartość zadana
	temperatura wody powrotnej obwodu c.w.u. (tylko z czujnikiem temperatury wody powrotnej RUF2, wskazanie pulsuje przy aktywnej funkcji ograniczenia)	wartość graniczna

\dot{V}	przepływ/częstotliwość impulsów (tylko przy ograniczaniu przepływu lub mocy, wskazanie pulsuje przy aktywnej funkcji ograniczenia)	wartość graniczna
$b_i n-E$	status wejść binarnych, wskazanie stanu wejść 1 do 8	
$b_i n-A$	status wyjść binarnych, wskazanie stanu wyjść 1 do 8	
BAUD	prędkość transmisji danych	
$F5r$		rejestr błędów, wskazanie stanu rejestru przez wyświetlenie bitów 0 do 15

7. Uruchomienie i nastawa regulatora

Po podłączeniu napięcia zasilającego regulator znajdzie się na poziomie pracy. W celu zaprogramowania należy najpierw dokonać konfiguracji a następnie parametryzacji.

7.1 Konfiguracja

Podczas konfiguracji regulator i jego funkcje muszą zostać przystosowane do wymogów instalacji. W tym celu należy najpierw wybrać odpowiedni schemat instalacji zgodnie z opisem w rozdz. 5 (rys. 14 do 30). Następnie trzeba ustawić odpowiednie bloki funkcyjne.

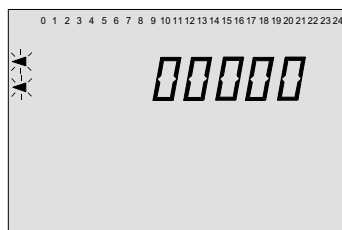
Wskazówka:

Dostęp do nastawionego wskaźnika instalacji oraz bloków funkcyjnych FB 20 do FB 23 i FB 29 do FB 47 zabezpieczony jest kodem cyfrowym. Dopiero podanie kodu umożliwia zatęczenie/wyłączenie bloku i dostęp do odpowiednich parametrów.

7.1.1 Wprowadzanie kodu cyfrowego

Kod cyfrowy znajduje się na str. 85 niniejszej instrukcji obsługi. Aby uniemożliwić posługiwanie się kodem osobom niepowołanym, należy go wyciąć lub zastąpić. Można również wprowadzić własny kod cyfrowy (patrz rozdz. 7.1.2)

Po wyborze bloku chronionego kodem cyfrowym na ekranie pojawia się **0 0 0 0**.



- ⏴ przytrzymać przycisk do czasu ustawienia na wyświetlaczu przybliżonego kodu cyfrowego, następnie
- ⏴ ⏵ przyciskami ustawić dokładny kod
- ⊗ przycisnąć przycisk w celu wprowadzenia wybranego kodu do pamięci

7.1.2 Indywidualny kod cyfrowy

Regulator umożliwia wprowadzenie indywidualnego kodu cyfrowego od 100 do 1900. W tym celu należy:

- ⇒ przycisnąć przycisk (za pomocą długopisu, wkrętaka itp.), na wyświetlaczu w lewym górnym rogu pojawi się pulsujący trójkąt (poziom parametryzacji), następnie
- ↑ ↓ przycisnąć jednocześnie oba przyciski, na wyświetlaczu pojawią się dwa pulsujące trójkąty (poziom konfiguracji) i symbol aktualnie wybranego schematu instalacji
- ↑ przyciskać aż do wyświetlenia numeru bloku funkcyjnego chronionego kodem (np. FB 20)
- ✱ po naciśnięciu na wyświetlaczu pojawi się symbol 00000
- ↓ przycisnąć pięciokrotnie przycisk, na wyświetlaczu pojawi się kod cyfrowy 01995
- ✱ po naciśnięciu na wyświetlaczu pojawi się kod 00100
- ↓ ustawić aktualny kod
- ✱ potwierdzić kod
- ↑ ↓ ustawić własny kod
- ✱ potwierdzić nowy kod

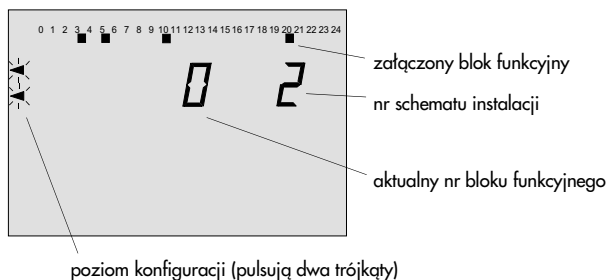
7.1.3 Nastawa wskaźnika instalacji

- ⇒ przycisnąć przycisk (za pomocą długopisu, wkrętaka itp.), na wyświetlaczu w lewym górnym rogu pojawi się pulsujący trójkąt (poziom parametryzacji), następnie
- ↑ ↓ przycisnąć jednocześnie oba przyciski, na wyświetlaczu pojawią się dwa pulsujące trójkąty (poziom konfiguracji) i symbol aktualnie wybranego schematu instalacji

Jeżeli wyświetlany schemat instalacji ma zostać zmieniony:

- ✱ przycisnąć przycisk wprowadzania danych do pamięci; pulsuje symbol instalacji **Anl.**
- ↑ ↓ wprowadzić numer wybranego schematu instalacji
- ✱ wprowadzić do pamięci numer schematu

Następnie na wyświetlaczu pojawiają się symbole dla odpowiednich bloków funkcyjnych.



7.1.4 Nastawa bloków funkcyjnych

Po nastawieniu i wprowadzeniu do pamięci numeru schematu instalacji pojawia się na ekranie pozioma grafika w postaci prostokątów symbolizujących nastawy odpowiednich bloków funkcyjnych. W tym momencie można dokonać wyboru żądanych funkcji przez odpowiednie ustawienie bloków funkcyjnych. **Czarne pola** pod szeregiem cyfr 0...24 oznaczają **załączone**, **puste pola** – **wyłączone** bloki funkcyjne.

Nastawa bloków funkcyjnych odbywa się w dwóch przedziałach:

Numery bloków funkcyjnych 0 do 23 przedstawione są bezpośrednio jako pierwszy poziom grafiki. W celu określenia załączenia lub wyłączenia numeru bloku funkcyjnego z zakresu 24 do 47 należy do danego bloku dodać liczbę 24.

Charakterystyka bloków funkcyjnych oraz ich nastawy standardowe przedstawione zostały poniżej.

W celu zmiany ustawienia bloków (przy założeniu, że regulator znajduje się na poziomie pracy) należy:

- ⇒ przycisnąć przycisk (za pomocą długopisu, wkrętaka itp.), na wyświetlaczu w lewym górnym rogu pojawi się pulsujący trójkąt (poziom parametryzacji), następnie
- ↑ ↓ przycisnąć jednocześnie oba przyciski, na wyświetlaczu pojawią się dwa pulsujące trójkąty (poziom konfiguracji) i symbol aktualnie wybranego schematu instalacji
- ↑ naciśnięcie tego przycisku spowoduje przejście do przedziału bloków 0 do 23 natomiast
- ↓ naciśnięcie tego przycisku spowoduje przejście do przedziału bloków 24 do 47

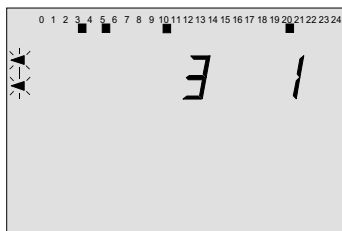
wybrać żądany blok funkcyjny

- * przycisnąć przycisk, pulsuje numer wybranego bloku funkcyjnego
- ↑ załączyć blok funkcyjny lub
- ↓ wyłączyć blok funkcyjny
- * wprowadzić do pamięci nastawę
- ↑ ↓ przejść do następnych bloków


Uwaga: Bezpośrednio po załączeniu niektórych bloków funkcyjnych następuje nastawa parametrów (patrz wskazówki zawarte w opisie bloków).

Parametry, które muszą być zadane bezpośrednio po nastawie bloku sygnalizowane są na ekranie przez pulsowanie ich symbolu. Jeżeli wyświetlona wartość standardowa ma być zmieniona, należy wprowadzić żądaną wartość ↑ ↓.

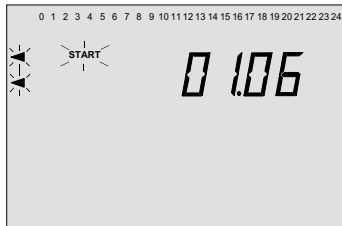
- * wprowadzić do pamięci nastawę






Przykład:

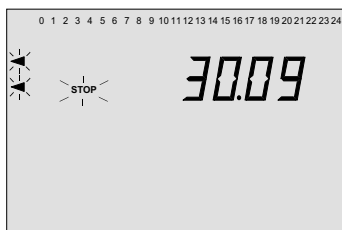
Nastawa bloku funkcyjnego FB 3 = ZAŁ. została potwierdzona przyciskiem  (sterowany zegarem program pracy w okresie letnim)

Na wyświetlaczu pojawia się początek okresu letniego.





  zmienić datę (jeśli zachodzi taka potrzeba)

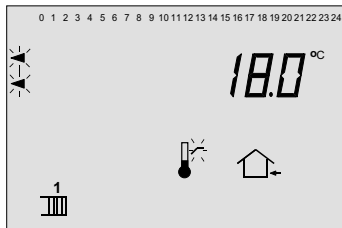
 wprowadzić datę do pamięci (niezależnie czy była zmieniona czy nie)





Na wyświetlaczu pojawia się koniec okresu letniego

  przycisnąć przycisk w przypadku konieczności zmiany daty

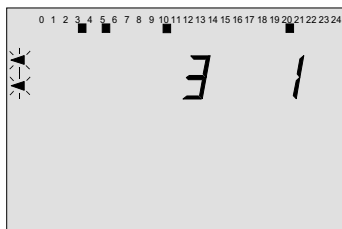
 wprowadzić datę do pamięci



Na wyświetlaczu pojawia się wartość graniczna temperatury zewnętrznej

  przycisnąć przycisk w przypadku konieczności zmiany tej wartości

 wprowadzić wartość do pamięci




Na wyświetlaczu pojawia się ponownie symbol bloku funkcyjnego FB 3

  przejść do następnego bloku funkcyjnego

W celu opuszczenia poziomu konfiguracji należy

 przycisnąć przycisk przechodząc na poziom parametryzacji

 przyciskać przycisk wielokrotnie, aby opuścić poziom parametryzacji i przejść do poziomu pracy

Jeżeli podczas wprowadzania danych nastąpi przerwa trwająca dłużej niż 5 minut, regulator powróci do poziomu pracy, a na wyświetlaczu pojawi się ponownie aktualny czas (ekran podstawowy).

7.1.5 Lista bloków funkcyjnych

Legenda: FB – numer bloku funkcyjnego WE – nastawa fabryczna KC – konieczność podania kodu Anl – nr schematu instalacji				
FB	Funkcja	WE	Anl	Uwagi (w nawiasach wartości standardowe)
0	optymalizacja (rozdz. 4.1)	WYŁ.		FB 0 = ZAŁ., FB 13 włączy się automatycznie i nie może być wyłączony.
1	adaptacja (rozdz. 4.2)	WYŁ.		FB 1 = ZAŁ., FB 13 włączy się automatycznie i nie może być wyłączony.
2	adaptacja krótkoczasowa (rozdz. 4.3)	WYŁ.		FB 2 = ZAŁ., FB 13 włączy się automatycznie i nie może być wyłączony.
3	praca letnia (rozdz. 4.5)	WYŁ.		Po wyborze FB 3 = ZAŁ. następuje zadanie okresu letniego (nastawa standardowa: 01.06. - 30.09.) oraz wartości granicznej temperatury zewnętrznej (zakres nastawy: od 0 do 30°C; nastawa standardowa 18°C)
4	opóźniona rejestracja temperatury zewnętrznej (rozdz. 4.6)	WYŁ.		FB 4=ZAŁ. oznacza możliwość wyboru opóźnionej rejestracji: – przy spadku Ab, – przy wzroście i spadku "AufAb" temp. zewnętrznej, – opóźnienie 0,2 ... 6(3)°C/h
5	automatyczne przełączanie czasu między letnim a zimowym (rozdz. 4.7)	ZAŁ.		Przy wyborze FB 5 = ZAŁ. uruchomiona zostaje funkcja automatycznego przełączania czasu między letnim a zimowym
6	program dni świątecznych i ferii także dla obwodu c.w.u. (rozdz. 4.8)	WYŁ.	2, 3 do 11	Po wyborze FB 6 = ZAŁ. obwód c.w.u. pracuje w dni świąteczne według programu dla niedzieli; w okresie ferii obwód c.w.u. jest stale wyłączony.
7	dezynfekcja termiczna zasobnika c.w.u. (rozdz. 4.9)	WYŁ.	tylko 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11	Jeżeli FB 7 jest załączony, FB 14 włączy się automatycznie i nie może być wyłączony (brak możliwości zastosowania termostatu zasobnika). Po wyborze FB 7 = ZAŁ. następuje bezpośrednio zadanie dnia tygodnia (nastawa 1-7 = codziennie, nastawa 1 = poniedziałek, 2 = wtorek itd; (nastawa standardowa: 3)
8	priorytet c.w.u.	WYŁ.	tylko 4, 5, 6, 7, 8, 11	Po wyborze FB 8 = ZAŁ. istnieje możliwość wyboru konfiguracji priorytetu przygotowania c.w.u. w trybie pracy zredukowanej (nastawa "Ab") lub w trybie regulacji inwersyjnej (nastawa "In"). Następnie należy zadać czas (zakres nastawy od 2 do 10 min; nastawa standardowa: 10 min) do zadziałania funkcji priorytetowego przygotowania c.w.u.

FB	Funkcja	WE	Anl	Uwagi (w nawiasach wartości standardowe)
9	równoległa praca pomp	WYŁ.	tylko 2, 3, 9	Po wyborze FB 9 = ZAŁ. dla instalacji Anl. 2 i Anl. 9 istnieje możliwość nastawy równoległej pracy pomp (nastawa "PU") lub pracy z zaworem przełączającym (nastawa "US"). Po nastawie FB 9 = ZAŁ. i wyborze "PU" następuje zadanie czasu (zakres nastawy od 2 do 10 min; nastawa standardowa: 10 min) do zakończenia pracy równoległej. Następnie należy wyznaczyć, czy przy wyłączonej funkcji równoległej pracy pomp powinno się odbywać okresowe załączanie instalacji c.o. nastawa "20" lub "--". Przy wyborze FB 9 = ZAŁ. "US" i nastawie FB 9 = WYŁ. należy zadać: "20" – oznacza załączenie po upływie 20 min lub "--" – oznacza brak podgrzewania okresowego
10	3-punktowa regulacja zaworu RK1, parametry regulacyjne	ZAŁ.		Wybór FB 10 = ZAŁ. oznacza trójpunktowe wyjście regulacyjne zaworu RK1. Następuje zadanie wartości $K_p = 0,1 \dots 50,0$ (nastawa standardowa: 0,5), $T_n = 1 \dots 999$ s (nastawa standardowa: 200 s), $T_y = 15, 30, 45, 60, 120, 240$ s (nastawa standardowa: 90 s), dobieg pompy = $T_y, 2 \times T_y, 3 \times T_y$ do $10 \times T_y$ (nastawa standardowa: 180 s) Po wyborze FB 10 = WYŁ. wyjście regulacyjne zaworu RK1 pracuje jako dwupunktowe. Następuje zadanie wartości histerezy w zakresie od 1 do 30°C (5°C).
11	ograniczenie uchybu regulacji dla sygnału otwierania zaworu RK1 (rozdz. 4.11)	WYŁ.		FB 11 może być załączony tylko w przypadku załączonego FB 10. jeżeli FB 10 jest wyłączony, FB 11 wyłączy się automatycznie i nie może być załączony. Po wyborze FB 11 = ZAŁ następuje zadanie ograniczenia uchybu regulacji w zakresie od 2 do 10°C (2°C).
12	ograniczenie uchybu regulacji dla sygnału otwierania zaworu RK2 (rozdz. 4.11)	WYŁ.	od 4	FB 12 może być załączony tylko w przypadku załączonego FB 17. FB 17 = WYŁ., FB 12 wyłączy się automatycznie i nie może być załączony. Po wyborze FB 12 = ZAŁ następuje zadanie ograniczenia uchybu regulacji w zakresie od 2 do 10°C (2°C).
13	czujnik temperatury w pomieszczeniu (rozdz. 4.13)	WYŁ.		Gdy FB 0, FB 1 i FB 2 = WYŁ. i FB 13 = ZAŁ., czujnik temperatury w pomieszczeniu nie wywiera wpływu na przebieg regulacji. W przypadku zastosowania czujnika typu 5244 lub 5357-4 możliwa jest dodatkowo zdalna zmiana trybu pracy.
14	czujnik temperatury c.w.u. w zasobniku SF1	ZAŁ.	2, 3, 5, 7, 8, 9, 11	Po wyborze FB 14 = ZAŁ. następuje aktywacja czujnika SF1 i funkcji "załączenie przygotowania c.w.u.". FB 14 może być wyłączony tylko w przypadku wyłączonego FB 15. W przypadku zastosowania termostatu należy nastawić FB 14 = FB 15 = WYŁ.

FB	Funkcja	WE	Anl	Uwagi (w nawiasach wartości standardowe)
15	czujnik temperatury c.w.u. w zasobniku SF2	ZAŁ. dla 3, 5, 8, 11	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11	Po wyborze FB 15 = ZAŁ. następuje aktywacja czujnika SF2 i funkcji "wyłączenia przygotowania c.w.u.". W schematach z dwoma czujnikami w zasobniku należy wybrać nastawę "- -" (nastawa standardowa). Wybór "CF" uruchamia układ kolektora słonecznego.
16	wybór czujnika	WYŁ.		Po wyborze FB 16 = WYŁ. można podłączyć czujniki PTC i Pt100, osobno lub jednocześnie. Po wyborze FB 16 = ZAŁ. i "P 1000" można podłączyć czujniki Pt1000 i Pt100, a po wyborze "ntc" czujniki NTC i Pt100, osobno lub jednocześnie.
17	3-punktowa regulacja zaworu RK2, parametry regulacyjne	ZAŁ.		Wybór FB 10 = ZAŁ. oznacza trójpunktowe wyjście regulacyjne zaworu RK2. Następuje zadanie wartości $K_p = 0,1 \dots 50,0$ (nastawa standardowa: 0,5), $T_n = 1 \dots 999$ s (dla Anl. 5 i 6 nastawa standardowa: 60 s, dla Anl. 4 – 200 s), $T_y = 15, 30, 45, 60, 120, 240$ s (dla Anl. 5 i 6 nastawa standardowa: 30 s, dla Anl. 4 – 90 s) Po wyborze FB 17 = WYŁ. wyjście regulacyjne zaworu RK2 pracuje jako dwupunktowe. Następuje zadanie wartości histerezy w zakresie od 1 do 30°C (5°C).
18	wejście prądowe czujnika temperatury zewnętrznej	WYŁ.		FB 18 = WYŁ. oznacza pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą czujnika. Wybór FB 18 = ZAŁ. oznacza uaktywnienie wejścia prądowego do pomiaru temperatury zewnętrznej (do wyboru sygnał 0...20 mA lub 4...20 mA – zakres pomiarowy: -20°C...+50°C). Przy wyborze "wejścia prądowego" dodatkowo do zacisku 7 (+) i do masy (zaciski 1/2) podłączyć rezystor o wartości 50 Ω!
19	sposób zadawania krzywych grzania i temperatury powrotu	WYŁ.		WYŁ.: określanie krzywych za pomocą współczynnika nachylenia ZAŁ.: krzywe określane wg 4 punktów
20	czujnik temperatury wody powrotnej RüF1 (rozdz. 4.10)	ZAŁ. KC		Wybór FB 20 = ZAŁ. uaktywnia czujnik temperatury powrotu RüF1. Po załączeniu bloku następuje określenie współczynnika ograniczenia (zakres nastawy: 0,1 do 10; nastawa standardowa: 1). W instalacjach o wskaźniku Anl. 2, 7 i 9 można wybrać warunek załączenia pompy SLP zależnie lub niezależnie od temperatury wody powrotnej przy wyłączonym obwodzie c.o. (na ekranie symbol wymiennika lub termometru)
21	czujnik temperatury wody powrotnej RüF2 (rozdz. 4.10)	WYŁ. KC	4, 5, 11	Wybór FB 21 = ZAŁ. uaktywnia czujnik temperatury powrotu RüF2. Po załączeniu bloku następuje określenie współczynnika ograniczenia (zakres nastawy: 0,1 do 10; nastawa standardowa: 1).

FB	Funkcja	WE	Anl	Uwagi (w nawiasach wartości standardowe)
22	wejście prądowe do pomiaru natężenia przepływu (patrz rozdz. 4.17)	WYŁ. KC		Po wyborze FB 22 = ZAŁ. następuje określenie zakresu sygnału 0...20 mA lub 4...20 mA. Uruchomienie funkcji tylko za pomocą bloku FB 23. Przy wyborze "wejścia prądowego" dodatkowo do zacisku 15 (+) i do masy (zaciski 1/2) podłączyć rezystor o wartości 50 Ω ! FB 22 = WYŁ. zadaje wejście impulsowe do pomiaru natężenia przepływu. Funkcja ograniczenia uruchamiana tylko za pomocą bloku FB 23!
23	ograniczenie natężenia przepływu lub mocy (patrz rozdz. 4.17)	WYŁ. KC		Wybór FB 23 = ZAŁ. i FB 22 = WYŁ. oznacza uaktywnienie wejścia impulsowego do ograniczenia przepływu lub mocy. Następnym krokiem jest zadanie wartości granicznej dla ogrzewania oraz współczynnika ograniczenia i w razie potrzeby wartości granicznej dla przygotowywania c.w.u. oraz współczynnika ograniczenia. Zakres nastawy wynosi od 3 do 500 impulsów/h, a współczynnik ograniczenia od 0,1 do 10. Wybór FB 23 = ZAŁ. i FB 22 = ZAŁ. oznacza uaktywnienie wejścia prądowego do ograniczenia natężenia przepływu. Następnym krokiem jest zadanie zakresu pomiarowego (jaki przepływ dla 20 mA) oraz maksymalnego i minimalnego natężenia przepływu (zakres 0,01...100 m ³ /h)
Poniższe bloki funkcyjne dostępne są na drugim podpoziomiu (załączenie/wyłączenie sygnalizowane kwadratem pod numerem bloku w nawiasie)				
24 (0)	sygnał nadajnika potencjometrycznego 1000 ... 2000 Ohm	WYŁ.		Nastawa FB 24=ZAŁ. umożliwia podłączenie do zacisku 12 sygnału z nadajnika potencjometrycznego (np. z nadajnika zaworu regulacyjnego w celu obserwacji na wyświetlaczu lub w systemie monitoringu skoku grzyba). FB 24 = WYŁ. umożliwia podłączenie do regulatora czujnika w pomieszczeniu ze zdalnym sterowaniem typu 5244 lub typu 5257-4
25 (1)	zdalne załączanie regulacji/sygnalizacja zewnętrznego zapotrzebowania (rozdz. 4.19)	WYŁ.	1 do 11 (nie 9 z kol. sfon.)	Nastawa FB 25 = ZAŁ. i wybór "Fern" konfiguruje wejście BE1 do załączania regulacji, a wybór "bEd" – do sygnalizacji zewnętrznego zapotrzebowania (po "bEd" nastawa minimalnej temperatury zasilania).
26 (2)	pompa cyrkulacyjna	WYŁ.	2 do 11	Jeśli FB 26 = WYŁ., pompa cyrkulacyjna wyłączana przy włączonej pompie SLP. Przy FB 26 = ZAŁ. pompa cyrkulacyjna pracuje według programu czasowego.
27 (3)	czujnik temperatury wody zasilającej VF3	WYŁ.	3, 8, 11	Nastawa FB 27 = ZAŁ. uaktywnia czujnik.

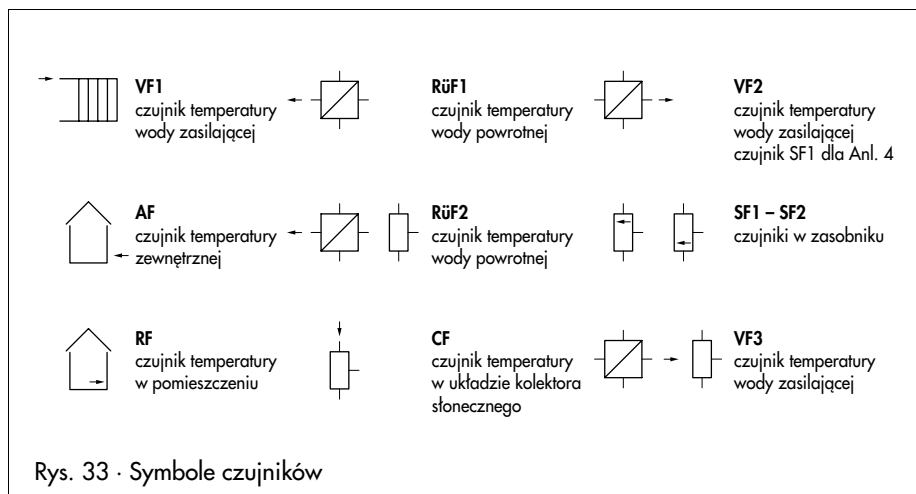
FB	Funkcja	WE	Anl	Uwagi (w nawiasach wartości standardowe)
28 (4)	sterowanie pompą obiegową (rozdz. 3.3)	WYŁ.		FB 28 = WYŁ.: BA 9 = ZAŁ. przy pracy zredukowanej FB 28 = WYŁ.: BA 9 = WYŁ. przy pracy zredukowanej
29 (5)	moduł magistrali licznikowej	WYŁ. KC		Nastawa FB 29 = ZAŁ. uaktywnia odczyt liczników ciepła za pośrednictwem interfejsu M-bus. Należy podać adres każdego ciepłomierza, jego typ i sposób odczytu.
30 (6)	moduł magistrali licznikowej	WYŁ. KC		Po FB 30 = ZAŁ. następuje konfiguracja ograniczenia przepływu. Należy wybrać ograniczenie stałe "-- --" lub zależne od temperatury zewnętrznej "At", następnie określić: "max. przepływ całkowity" (2,0 m ³ /h), "max. przepływ obwodu c.o." (2,0 m ³ /h, ale nie dla wybranego "At"), "max. przepływ obwodu c.w.u. (2,0 m ³ /h), "min. przepływ całkowity" (--- m ³ /h) oraz współczynnik ograniczenia: zakres 0,1...10 (1,0) (zakresy przepływów 0,01...100 m ³ /h). Po wyborze "At" blok FB 19 jest automatycznie załączany i nie można go wyłączyć.
31 (7)	moduł magistrali licznikowej	WYŁ. KC		Po FB 31 = ZAŁ. następuje konfiguracja ograniczenia mocy. Należy wybrać ograniczenie stałe "---" lub zależne od temperatury zewnętrznej "At", następnie określić: "max. moc całkowitą" (15 kW), "max. moc obwodu c.o." (15 kW, ale nie dla wybranego "At"), "max. moc obwodu c.w.u. (15 kW) oraz współczynnik ograniczenia: zakres 0,1...10 (1,0) (zakresy mocy 0,1...6000 kW). Po wyborze "At" blok FB 19 jest automatycznie załączany i nie można go wyłączyć.
32 (8)	cyrkulacja przez wymiennik	WYŁ. KC	5, 11	Przy FB 32 = ZAŁ. regulacja temperatury c.w.u. pozostaje aktywna niezależnie od załączenia pompy ładującej zasobnik.
33 (9)	wzorcowanie czujników	ZAŁ. KC		Nastawa stała (nie można wyłączyć bloku).
34 (10)	blokada stacyjki	WYŁ. KC		Po nastawie FB 34=ZAŁ. położenia przelącznika stacyjki +, 0 i - odpowiadają położeniu  w RK1 i  w RK2
35 (11)	blokada wyboru modemu	WYŁ. KC		Nastawa FB 35 = ZAŁ. powoduje wyłączenie komunikacji przy występujących zakłóceniach.

FB	Funkcja	WE	Anl	Uwagi (w nawiasach wartości standardowe)
Wejścia binarne w rejestrze błędów				Po nastawie ZAŁ. wybór sygnalizacji błędu z boczem narastającym (styk zwierny) / SIĘG lub opadającym (styk rozwierny) / FALL
36 (12)	wejście binarne BE 8	WYŁ.		
37 (13)	wejście binarne BE 7	WYŁ.		
38 (14)	wejście binarne BE 6	WYŁ.		
39 (15)	wejście binarne BE 5	WYŁ.		
40 (16)	wejście binarne BE 4	WYŁ.		
41 (17)	wejście binarne BE 3	WYŁ.		
42 (18)	wejście binarne BE 2	WYŁ.		
43 (19)	wejście binarne BE 1	WYŁ.		
44 (20)	aktywność modemu	WYŁ. KC		Po nastawie FB 44 = WYŁ. należy określić sposób adresowania magistrali Modbus "8-bit" lub "16-bit". Nastawa FB 44 = ZAŁ. uaktywnia modem; kolejne nastawy to: cykliczna inicjalizacja modemu 0...250 (30) min, przerwa po sygnale zajętości 0...250 (5) min, "timeout" – czas oczekiwania po nieudanym odczycie przez jednostkę centralną 0...99 (5) min, metoda wyboru: tonowa/impulsowa (PULS), numer telefoniczny jednostki centralnej (0 do 9, P = pauza, – = koniec, max. 23 znaki)
45 (21)	sygnalizacja zakłóceń	WYŁ. KC		FB 45 = WYŁ.: podejmowanie komunikacji przy występujących zakłóceniach FB 45 = ZAŁ.: podejmowanie komunikacji przy występujących i ustępujących zakłóceniach
46 (22)	alternatywny numer telefoniczny			FB 46 = ZAŁ. powoduje, że po kilku próbach połączenia z głównym numerem jednostki centralnej następuje przełączenie na alternatywny numer telefoniczny; kolejne nastawy to: liczba prób 0..9 (5) i alternatywny numer telefoniczny jednostki centralnej (0 do 9, P = pauza, – = koniec, max. 23 znaki)
47 (23)	wyjście sygnalizacji błędów (rozdz 3.4)	WYŁ. KC		Po FB 47 = ZAŁ. zawartość rejestru błędów FSr > 0 powoduje ustawienie wyjścia BA 8. Nie ma możliwości sterowania pracą pompy obiegowej (rozdz 3.3)

7.1.6 Wzorcowanie czujników

Wartości pomiarowe ze wszystkich podłączonych czujników mogą być ręcznie zmienione (zrównane z wielkością wzorcową). Wybór bloku funkcyjnego FB 33 powoduje wyświetlenie i możliwość zmiany symboli aktualnych wartości mierzonych. W tym celu należy:

- ⇒ przycisnąć przycisk (za pomocą długopisu, wkrętaka itp.), na wyświetlaczu pojawi się pulsujący trójkąt (poziom parametryzacji), następnie
- ↑ ↓ przycisnąć oba przyciski jednocześnie, na wyświetlaczu pojawią się dwa pulsujące trójkąty (poziom konfiguracji) i symbol aktualnie wybranego wskaźnika instalacji
- ↓ przejść do dolnego podpoziomu
- ↑ przyciskać aż do wyświetlenia bloku funkcyjnego FB 33
- ✳ przycisnąć przycisk, na wyświetlaczu pojawi się **0 0 0 0**
- ↓ wprowadzić kod cyfrowy (patrz rozdz. 7.1.1)
- ✳ wprowadzić kod cyfrowy do pamięci
Na wyświetlaczu pojawia się symbol czujnika temperatury wody zasilającej i aktualna wartość temperatury (przed wzorcowaniem).
- ↑ ↓ wybrać czujnik do wzorcowania
Jako wielkość wzorcową należy przyjąć wskazanie termometru zamontowanego obok czujnika temperatury.
Skorygować wskazanie czujnika.
- ✳ wprowadzić skorygowaną wartość do pamięci
wybrać następnego czujnika, wykonać wzorcowanie zgodnie z powyższym opisem
- ↓ opuścić menu wzorcowania



Rys. 33 · Symbole czujników

7.2 Parametryzacja

W zależności od sposobu przeprowadzenia konfiguracji na poziomie parametryzacji wyświetlane są tylko punkty parametryzacyjne właściwe dla wybranej instalacji.

Przy opuszczaniu poziomu konfiguracji przechodzi się automatycznie do poziomu parametryzacji. Poziom ten sygnalizuje pojedynczy pulsujący trójkąt w lewym, górnym rogu ekranu.

Jeżeli regulator znajduje się na poziomie pracy, należy:

- ⇒ przejść do poziomu parametryzacji
- ⏴ wyświetlić na ekranie pierwszy punkt parametryzacyjny (czas)

W rozdz. 7.2.2 przedstawione zostały kolejno wszystkie punkty parametryzacyjne, przy których mogą być wprowadzone dane użytkownika.

Ogólne zasady wprowadzania danych na poziomie parametryzacji:

- ⏴ ⏵ wyszukać żądany punkt parametryzacyjny
- ⊗ potwierdzić chęć dokonania zmian, zaczniesz pulsować odpowiedni symbol
- ⏴ ⏵ ustawić żądaną wartość
- ⊗ ustawiona wartość zostaje wprowadzona do pamięci i wyświetla się następny punkt parametryzacyjny

Dalej jak wyżej.

Uwaga:

Jeżeli w ciągu 5 minut nie nastąpi naciśnięcie kolejnych przycisków, regulator powróci do poziomu pracy. W tym przypadku przycisnąć przycisk ⇒.

7.2.1 Nastawa standardowych wartości parametrów

Poprzez przyciśnięcie przycisku ⊗ na poziomie parametryzacji wszystkim wprowadzonym danym można przywrócić wartości standardowe (nastawy fabryczne).

Parametry chronione kodem cyfrowym pozostają bez zmian. Aby przywrócić nastawy fabryczne również tym parametrom, należy wprowadzić wcześniej kod cyfrowy. (Utrata ważności kodu w przypadku nieprzyciśnięcia żadnego przycisku w ciągu 5 minut!) Natomiast nastawa bloków funkcyjnych pozostaje bez zmian.

Regulator jest gotowy do pracy na podstawie wartości standardowych, należy jedynie wprowadzić aktualny czas i datę.

Wartości standardowe przedstawione zostały na rysunkach ekranów.

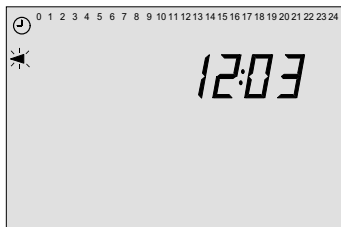
7.2.2 Wprowadzanie danych użytkownika

Poszczególne punkty parametryzacyjne podane są z symbolami i wartościami standardowymi.

⇒ przejść do poziomu parametryzacji, co sygnalizuje pulsujący trójkąt

Bieżąca godzina i aktualna data (ustawienie tych parametrów jest konieczne przy pierwszym uruchomieniu urządzenia i zaniku napięcia trwającego ponad 24 godziny)

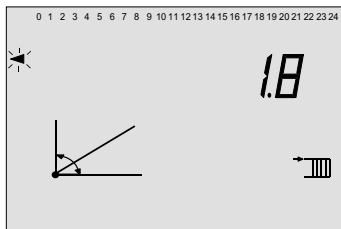
Nastawa aktualnego czasu i daty



- ⊠ przycisnąć przycisk, symbol zegara zacznie pulsować
- ↓ ↑ ustawić aktualny czas
- ⊠ wprowadzić wartość do pamięci, na wyświetlaczu pojawi się data (dzień.miesiąc)
- ↓ ↑ ustawić aktualną datę
- ⊠ wprowadzić wartość do pamięci, na wyświetlaczu pojawi się rok
- ↓ ↑ ustawić rok
- ⊠ wprowadzić wartość do pamięci, na wyświetlaczu pojawi się następny punkt parametryzacyjny

Parametry obrotu c.o.:

Nachylenie krzywej grzania

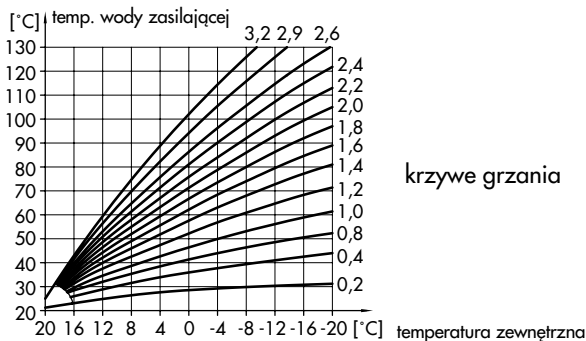


Zależność temperatury zewnętrznej i temperatury wody zasilającej jest ustalona poprzez kąt nachylenia krzywej grzania w zakresie od 0,2 do 3,2.

W przypadku zmiany:

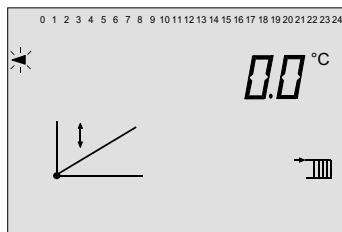
- ⊠ przycisnąć przycisk, pojawi się pulsująca krzywa grzania
- ↓ ↑ ustawić żądaną krzywą grzania
- ⊠ wartość zostanie wprowadzona do pamięci

(Nastawa możliwa tylko przy wyłączonej funkcji adaptacji.)



krzywe grzania

Poziom krzywej grzania

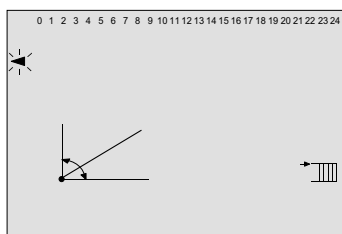


Przesunięcie równoległe krzywej grzania w górę (wartość dodatnia) lub w dół (wartość ujemna) w zakresie od -30 do $+30^{\circ}\text{C}$

W przypadku zmiany:

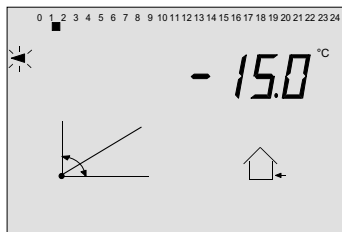
- przycisnąć przycisk, pojawi się pulsująca strzałka przesunięcia
- przycisnąć przycisk i ustawić żądaną wartość przesunięcia w $^{\circ}\text{C}$
- wartość zostanie wprowadzona do pamięci (Nastawa możliwa tylko przy wyłączonej funkcji adaptacji krótkoczasowej.)

Wszystkie poniższe parametry należy wprowadzać w taki sam sposób !



Krzywa grzania wyznaczana za pomocą 4 punktów (przy FB 19 = ZAŁ.)

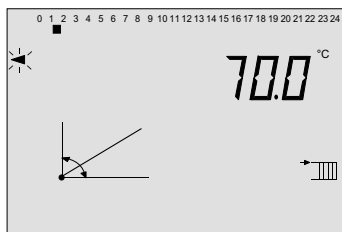
- przycisnąć przycisk, pojawi się menu dla krzywej grzania wyznaczanej na podstawie 4 punktów



Temperatura zewnętrzna w punkcie 1

(-30 do $+20^{\circ}\text{C}$)

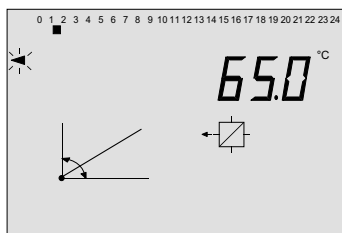
- przycisnąć przycisk, pojawi się następny parametr lub
- przycisnąć przycisk, pojawi się pulsujący symbol
- ustawić żądaną wartość
- wartość zostanie wprowadzona do pamięci



Punkty 2 do 4 wprowadzane są w taki sam sposób. Kolejne punkty zaznaczane są kwadratem wyświetlanym pod cyframi 1 do 4.

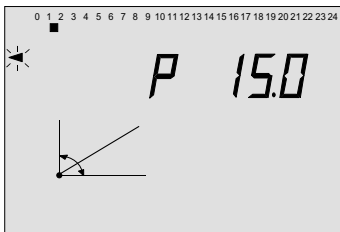
Temperatura wody zasilającej w punkcie 1

(20 do 130°C)



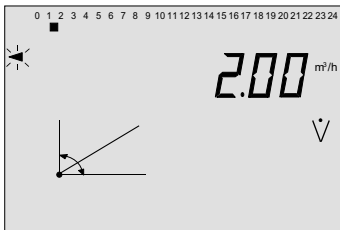
Temperatura wody powrotnej w punkcie 1

(20 do 90°C)



Maksymalna moc w punkcie 1

dla FB 31=ZAŁ., wybór "At"
(0,1 do 6000 kW)

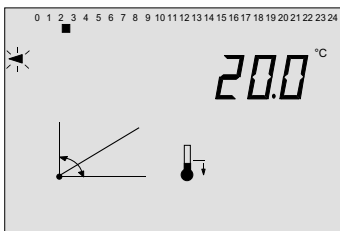


Maksymalny przepływ w punkcie 1

dla FB 30 = ZAŁ., wybór "At"
(0,01 do 100 m³/h)

Punkty 2 do 4 wprowadzane są w taki sam sposób. Kolejne punkty zaznaczane są kwadratem wyświetlanym pod cyframi 1 do 4.

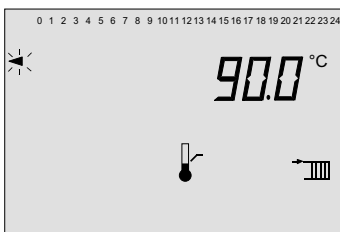
Nastawy standardowe °C	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3	Punkt 4
Temp. zewnętrzna	-15	-5	5	15
Temp. wody zasilającej	70	55	40	25
Temp. wody powrotnej	65	50	35	20
Moc [kW]	15	15	15	15
Przepływ [m³/h]	2	2	2	2



Obniżona temperatura wody zasilającej w punkcie 2 i 3

(0 do 50°C)

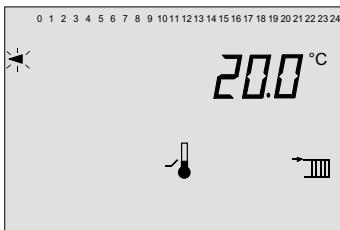
Dla 2 i 3 punktu parametryzacji można wprowadzić różne wartości obniżenia. Numer punktu zaznaczony jest symbolem kwadratu pod cyfrą 2 lub 3.



Max. temperatura wody zasilającej

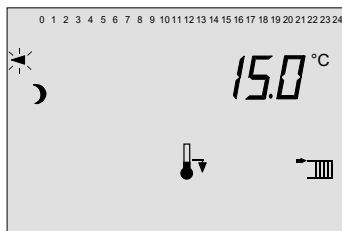
(20 do 130°C)

Jeżeli wartość max. = wartość min., otrzymujemy wartość stałą.



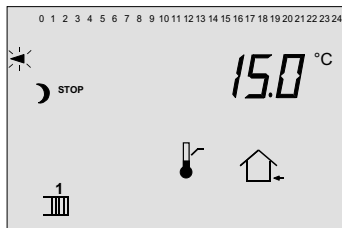
Min. temperatura wody zasilającej

(20 do 130°C)

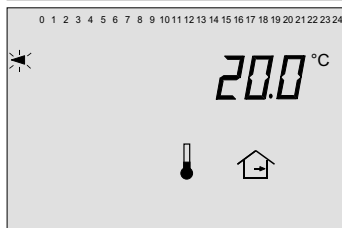


Obniżenie temperatury wody zasilającej w trybie pracy zredukowanej
(0 do 50°C)

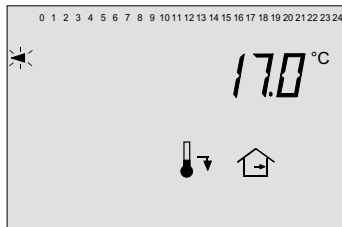
patrz "Praca zredukowana" rozdz. 4.4



Wartość graniczna temperatury zewnętrznej, przy której następuje wyłączenie obwodu c.o. w trybie pracy zredukowanej
(-10 do 50°C)

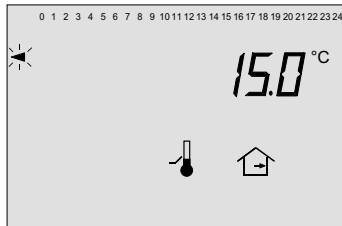


Wartość zadana temperatury w pomieszczeniu
(0 do 40°C)

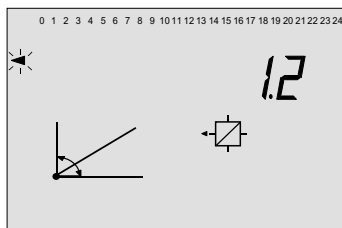


Zredukowana wartość zadana temperatury w pomieszczeniu
(0 do 40°C)

patrz rozdz. 4.1 "Optymalizacja"



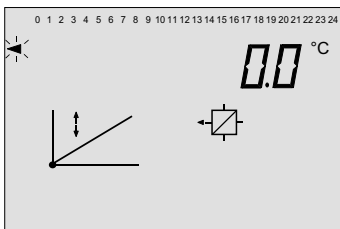
Temperatura podtrzymania
(0 do 40°C)



Nachylenie krzywej temperatury wody powrotnej dla funkcji ograniczenia

Możliwość zmiany w zakresie od 0,2 do 3,2 tylko po wcześniejszym podaniu kodu cyfrowego.

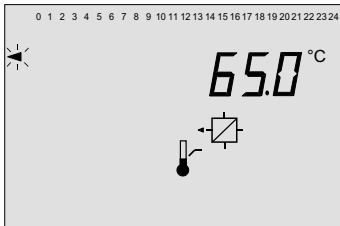
Nastawa analogiczna do krzywej grzania (patrz rozdz. 4.10).



Poziom krzywej temperatury wody powrotnej

(-30 do 30°C)

Możliwość zmiany w zakresie od -30 do +30°C tylko po wcześniejszym podaniu kodu cyfrowego.

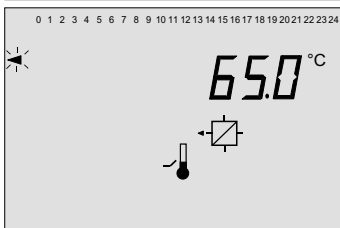


Max. temperatura wody powrotnej

(20 do 90°C)

Możliwość zmiany w zakresie od 20 do 90°C tylko po wcześniejszym podaniu kodu cyfrowego.

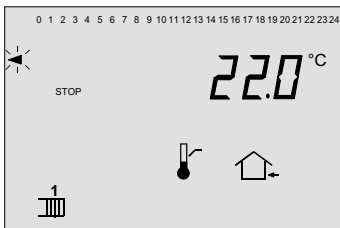
Jeżeli wartość max. = wartość min., otrzymujemy stałą wartość ograniczenia



Min. temperatura wody powrotnej

(20 do 90°C)

Możliwość zmiany w zakresie od 20 do 90°C tylko po wcześniejszym podaniu kodu cyfrowego.

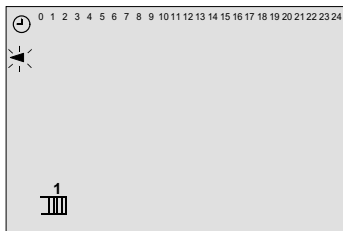


Wartość graniczna temperatury zewnętrznej dla przełączenia na tryb pracy w okresie letnim

(0 do 50°C)

patrz "Praca w okresie letnim" rozdz. 4.5

Program czasowy dla instalacji centralnego ogrzewania



Program czasowy (przełącznik w położeniu ☺) umożliwia zadanie dwóch czasów pracy nominalnej. Standardowy czas pracy nominalnej obowiązuje codziennie od **godz. 7.00 do 22.00**.



W tym czasie ogrzewanie działa w zależności od temperatury zewnętrznej według zadanej krzywej grzania.

W celu oszczędzania energii w czasie, gdy instalacja nie jest użytkowana, np. nocą, o godz. 22.00 załącza się tryb pracy zredukowanej.

W tym trybie pracy ogrzewanie działa przy obniżonej, np. o 15°C, temperaturze wody zasilającej (patrz punkt parametryzacji: obniżenie temperatury wody zasilającej w trybie pracy zredukowanej)

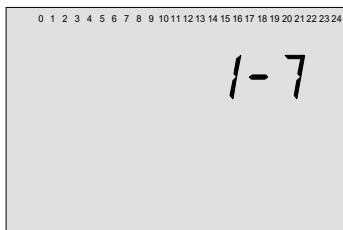
Regulator zakończy pracę zredukowaną o godz. 7.00 i przełączy się na tryb pracy nominalnej.

Wprowadzanie danych czasowych może się odbywać zarówno w przedziałach **1 – 7** (pon. – niedz.), **1 – 5** (pon. – piąt.) i **6 – 7** (sob. – niedz.) jak również z dnia na dzień **1** (pon.), **2** (wt.), **3** (śr.) itd.


Żądany blok należy wybrać za pomocą przycisków  .



Początek i koniec czasu pracy nominalnej, sygnalizowane jest wyświetleniem napisów **START** i **STOP**. Aby ustawić jeden tryb pracy nominalnej należy zadać dla pierwszego napisu STOP i drugiego napisu START ten sam czas (standardowo jest to godzina 12.00).

Ważne: Wprowadzone dane czasowe mogą być sprawdzane tylko przy przeglądzie poszczególnych dni. Za każdym razem, gdy dane czasowe wprowadzane są w przedziałach 1-7, 1-5 lub 6-7, regulator proponuje wartości standardowe wykasowując poprzednie nastawy !!



Przy zmianach nastaw standardowych:

 naciśnięć w celu wyświetlenia ekranu programu czasowego,

na ekranie pojawia się pierwszy przedział czasowy **1 – 7**. W tym momencie można przejść do następnego przedziału lub pojedynczego dnia przyciskając przycisk  lub naciśnięć  w celu otwarcia dostępu do danego przedziału. Znajdujemy się na początku pierwszego przedziału czasowego (napis **START**, godz. 7.00). Pulsuje symbol zegara sygnalizując możliwość zmian. Zaprogramowany czas pracy nominalnej jest sygnalizowany wyświetlonym rzędem prostokątów pod cyframi 7 do 22 (standardowy czas pracy nominalnej).

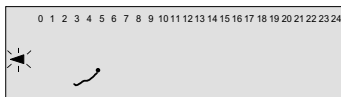


- ⏴ ⏵ przyciskami ustawić początek nominalnego trybu pracy (przedział czasowy 30 min., wyświetla się grafika w postaci prostokątów)
- ⊗ wprowadzić nastawę do pamięci, pojawi się napis **STOP** i godzina **12.00**
- ⏴ ⏵ jeśli zachodzi potrzeba, ustawić koniec pierwszego przedziału czasowego
- ⊗ wprowadzić nastawę do pamięci, pojawi się napis **START** i godzina **12.00**
- ⏴ ⏵ jeśli zachodzi potrzeba, ustawić początek drugiego przedziału czasowego
- ⊗ wprowadzić nastawę do pamięci, następnie pojawi się napis **STOP** i godzina **22.00**
- ⏴ ⏵ ustawić koniec drugiego przedziału czasowego
- ⊗ wprowadzić do pamięci ustawioną wartość

Kolejne przyciśnięcia przycisku ⏴ pozwolą dokonać przeglądu nastaw dla poszczególnych dni, a w końcu opuścić menu programu czasowego c.o.

Święta

(standardowo ---; max. 20 dni świątecznych)



Wprowadzenie innych dni świątecznych:

- ⊗ przycisnąć przycisk, na wyświetlaczu pojawi się 1. nastawiony dzień świąteczny
- ⏴ naciskać aż pojawi się symbol "---"
- ⊗ przycisnąć w celu dokonania zmian, zacznie pulsować symbol "święta"
- ⏴ ⏵ ustawić kolejny dzień świąteczny
- ⊗ wprowadzić do pamięci ustawioną datę

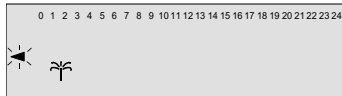
Kasowanie dni świątecznych:

- ⊗ przycisnąć przycisk, na wyświetlaczu pojawi się 1. nastawiony dzień
- ⏴ przyciskać aż do pojawienia się na ekranie kasowanego dnia świątecznego
- ⊗ przycisnąć w celu skasowania, zacznie pulsować symbol "święta"
- ⏴ ⏵ przyciskać aż do pojawienia się symbolu "---" (między 31.12 a 01.01.)
- ⊗ przycisnąć przycisk, dzień świąteczny zostanie skasowany

Wprowadzanie kolejnych dni jak wyżej

Ferie

(standardowo ----; max. 10 okresów ferii)



Wprowadzenie okresów ferii:

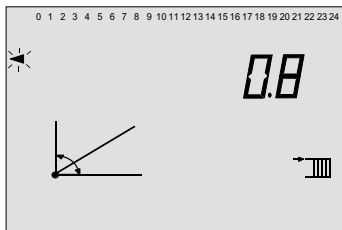
- ✳️ przycisnąć przycisk, ukaże się napis START
- ✳️ przyciskać aż pojawi się symbol "----"
- ↑ przycisnąć w celu dokonania zmian, zacznie pulsować symbol "ferie"
- ↓ ↑ ustawić początek ferii
- ✳️ wprowadzić datę do pamięci, zacznie pulsować symbol ferii i pojawi się napis STOP
- ↓ ↑ ustawić koniec okresu ferii
- ✳️ wprowadzić datę do pamięci

Inne daty ferii jak wyżej.

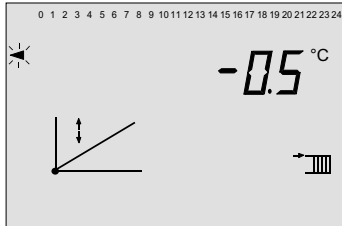
Kasowanie okresów ferii:

- ✳️ przycisnąć przycisk, pojawi się początek 1. okresu ferii
- ↓ przyciskać przycisk aż do pojawienia się kasowanego okresu ferii
- ✳️ przycisnąć w celu skasowania, zacznie pulsować symbol "ferie"
- ↓ ↑ przyciskami ustawić symbol "----" (między 31.12 a 01.01.)
- ✳️ przycisnąć przycisk, okres ferii zostanie skasowany

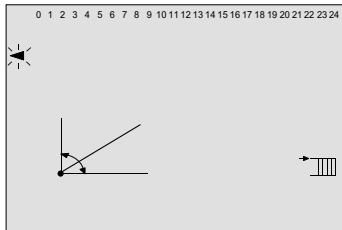
Nastawa parametrów obwodu ogrzewania podłogowego dla instalacji o wskaźniku Anl. 9



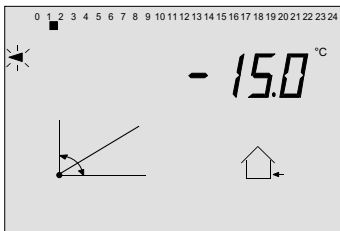
Nachylenie krzywej grzania



Poziom krzywej grzania

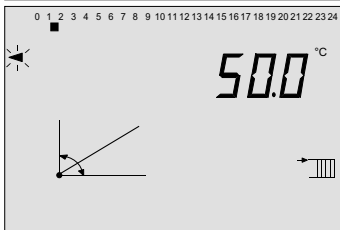


Alternatywnie krzywa grzania wyznaczana za pomocą 4 punktów (przy FB 19 = ZAŁ.)

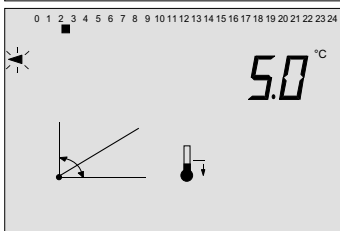


Temperatura zewnętrzna w punkcie 1

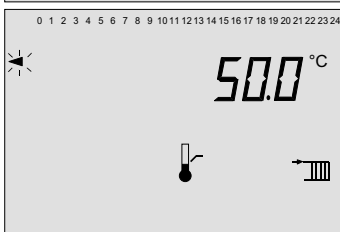
Nastawy standardowe °C	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3	Punkt 4
Temp. zewnętrzna	-15	-5	5	15
Temp. wody zasilającej	50	40	30	20



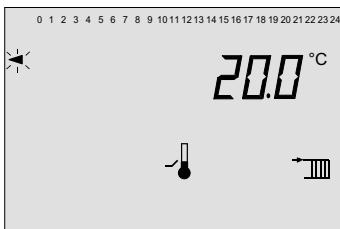
Temperatura wody zasilającej w punkcie 1



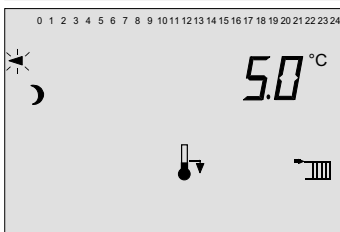
Obniżona temperatura wody zasilającej w punkcie 2 i 3



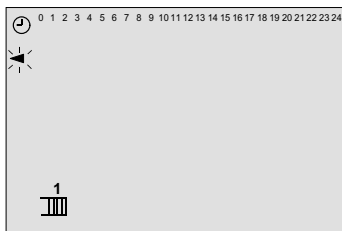
Max. temperatura wody zasilającej



Min. temperatura wody zasilającej



Obniżenie temperatury wody zasilającej w trybie pracy zredukowanej



Program czasowy obwodu ogrzewania podłogowego

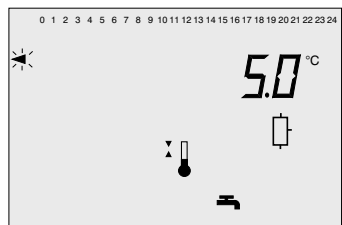
Nastawa parametrów obwodu c.w.u.



Załączenie przygotowywania cieplej wody użytkowej (20 do 90°C)

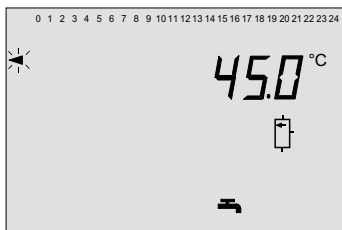
dla Anl. 2, 3, 5, 7, 8, 9, i 11 bez kolektora słonecznego
z jednym czujnikiem temperatury w zasobniku SF1

następnie



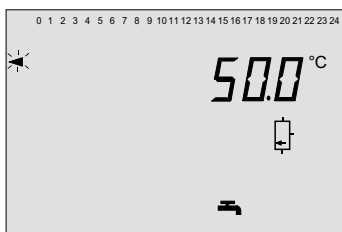
Histeresa (0 do 30°C)

dla Anl. 2, 3, 5, 7, 8, 9, i 11 bez kolektora słonecznego
z jednym czujnikiem temperatury w zasobniku SF1 lub
dla schematów z kolektorem



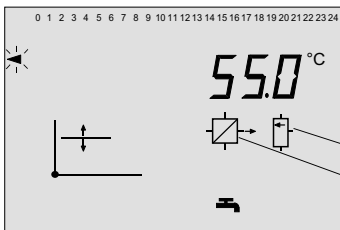
Załączenie przygotowywania cieplej wody użytkowej (20 do 90°C)

dla Anl. 2, 3, 5, 7, 8, 9, i 11 z dwoma czujnikami
temperatury w zasobniku SF1 i SF2 lub dla schematów
z kolektorem



Wyłączenie przygotowywania cieplej wody użytkowej (20 do 90°C)

dla Anl. 2, 3, 5, 7, 8, 9, i 11 z dwoma czujnikami
temperatury w zasobniku SF1 i SF2



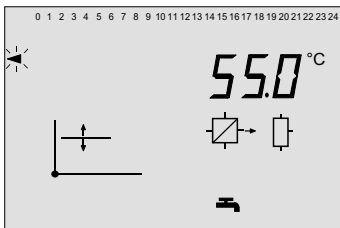
Temperatura ciepłej wody użytkowej

(20 do 90°C)

dla Anl. 4 i 6

Anl. 4

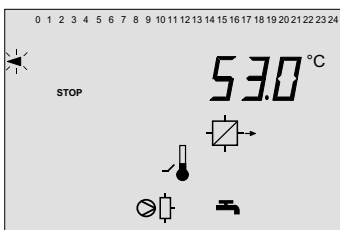
Anl. 6



Temperatura ładowania zasobnika c.w.u.

(20 do 90°C)

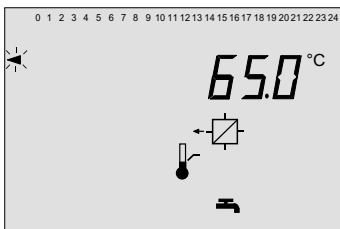
dla Anl. 2, 3, 5, 7, 8, 9 i 11



Zakończenie ładowania

(20 do 90°C)

dla Anl. 2, 3, 5, 7, 8, 9 i 11

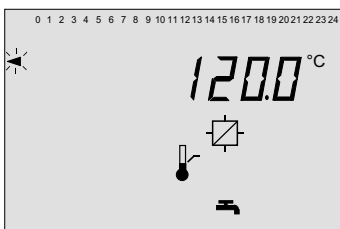


Ograniczenie temperatury wody powrotnej podczas przygotowywania c.w.u.

(20 do 90°C)

dla Anl. 2, 3 i 5

Możliwość zmiany w zakresie od 20 do 90°C tylko po wcześniejszym podaniu kodu cyfrowego.



Wartość graniczna temperatury na wejściu wymiennika

(20 do 130°C)

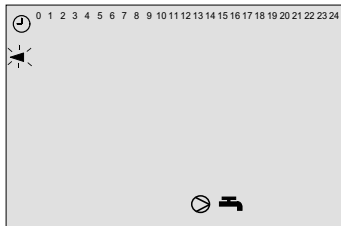
dla Anl. 3, 8 i 11 przy FB 27 = ZAŁ.



Program czasowy dla obwodu przygotowania ciepłej wody użytkowej

Nastawa standardowa 1 – 7, od 00.00 do 24.00

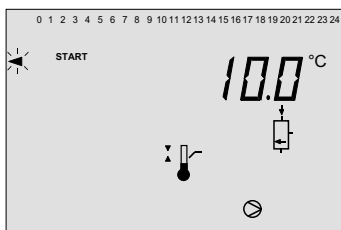
Wprowadzanie danych użytkownika analogicznie jak dla programu czasowego c.o.



Program czasowy pompy cyrkulacyjnej

Nastawa standardowa 1 – 7, od 00.00 do 24.00

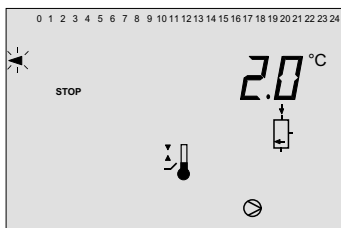
Wprowadzanie danych użytkownika analogicznie jak dla programu czasowego c.o.



Załączenie pompy układu kolektora słonecznego

(0 do 30°C)

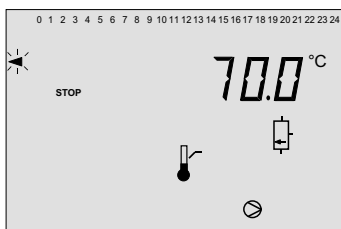
dla Anl. 2, 3, 4, 5 i 9 z kolektorem słonecznym



Wyłączenie pompy układu kolektora słonecznego

(0 do 30°C)

dla Anl. 2, 3, 4, 5 i 9 z kolektorem słonecznym



Wyłączenie ładowania układu kolektora słonecznego

(20 do 90°C)

dla Anl. 2, 3, 4, 5 i 9 z kolektorem słonecznym

8. Interfejs szeregowy

Dzięki interfejsowi szeregowemu regulator dla instalacji grzewczych TROVIS 5476 ma możliwość komunikowania się z nadrzędną stacją dyspozytorską (komputerem centralnym). Dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu do komunikacji i wizualizacji danych możliwe jest skonfigurowanie kompletnego systemu monitoringu.

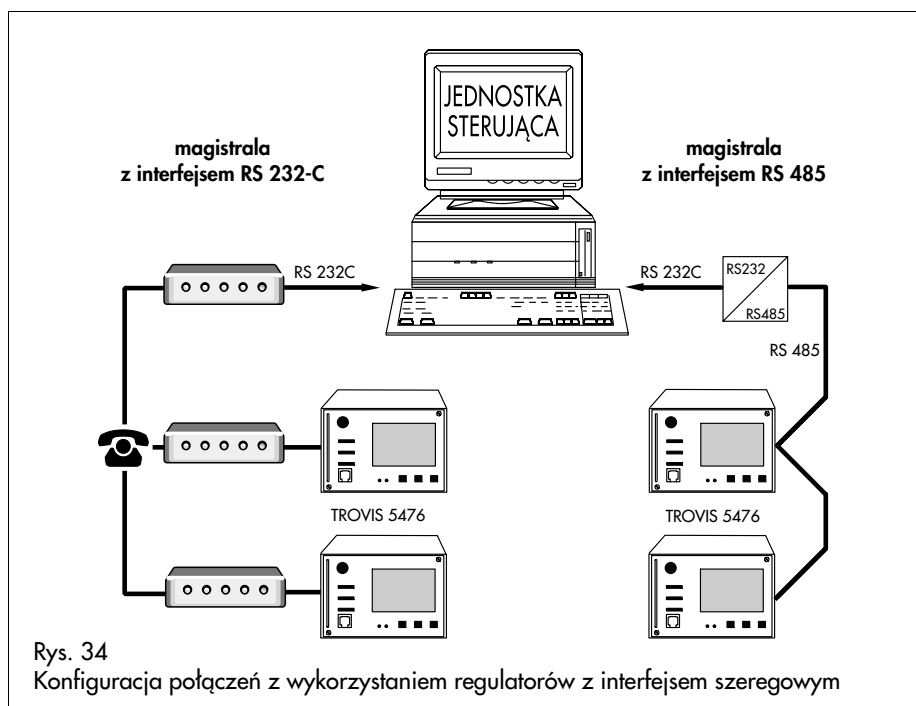
W komunikacji wykorzystywane są dwa różne interfejsy:

- RS 232-C współpracujący z modemem. Samodzielne nawiązanie połączenia odbywa się tylko w przypadku wystąpienia zakłóceń w instalacji. W pozostałych przypadkach regulator pracuje niezależnie, ale dane z regulatora mogą być odczytywane w każdej chwili za pośrednictwem modemu.
- RS 485 służy do ciągłej komunikacji za pośrednictwem czteroprzewodowej magistrali danych. Poziom sygnał musi być przy tym przetworzony przed doprowadzeniem do komputera centralnego przez konwerter (np. konwerter interfejsu szeregowego firmy SAMSON TROVIS 5484).

W zależności od złożonego zamówienia regulator TROVIS 5476 może być wyposażony w interfejs szeregowy RS 485 lub interfejs RS 232-C. Nie istnieje możliwość późniejszej wymiany interfejsu.

8.1 Regulator TROVIS 5476 z interfejsem szeregowym RS 232-C

Regulator z interfejsem szeregowym RS232-C może być połączony bezpośrednio z komputerem klasy PC lub poprzez modem telefoniczny z odległą jednostką sterującą.



Rys. 34

Konfiguracja połączeń z wykorzystaniem regulatorów z interfejsem szeregowym




W przypadku korzystania z modemu regulator pracuje niezależnie i nawiązuje połączenie z jednostką centralną jedynie przy pojawiających się zakłóceniach w pracy instalacji. Ponadto jednostka centralna może w każdej chwili połączyć się z danym regulatorem w celu odczytu wybranych danych lub zapisu nowych informacji. W tym przypadku możliwa jest komunikacja z maksymalnie 246 regulatorami.

8.1.1 Konfiguracja regulatora

Należy przejść do poziomu konfiguracji (patrz rozdz. 7). Nastawa bloku funkcyjnego FB 44 = ZAŁ. uaktywnia funkcje "modemowe" regulatora. Zmiana w rejestrze błędów FSr powoduje wybranie numeru telefonicznego jednostki centralnej (numer telefoniczny GLT). Po nawiązaniu połączenia i odczycie rejestru błędów (FSr) połączenie zostanie zakończone. Jeżeli podczas połączenia jednostka centralna nie odczyta danych w czasie "timeout", połączenie zostanie przerwane przez regulator. Przy braku odczytu przez jednostkę centralną rejestru danych regulator ponawia połączenie po upływie czasu PA, itd.

Nastawa bloku funkcyjnego FB 46 = ZAŁ. uruchamia alternatywny numer telefoniczny w wypadku niezyskania połączenia z jednostką centralną pod numerem głównym. Wtedy istnieje możliwość połączenia z drugą jednostką centralną lub telefonicznym systemem przywoławczym. Po 5 próbach wywołania jednostki centralnej normalnym trybem uruchamiany jest jednorazowo alternatywny numer telefoniczny, a następnie ponawiane są próby połączenia z numerem głównym.

Wprowadzenie numeru telefonicznego

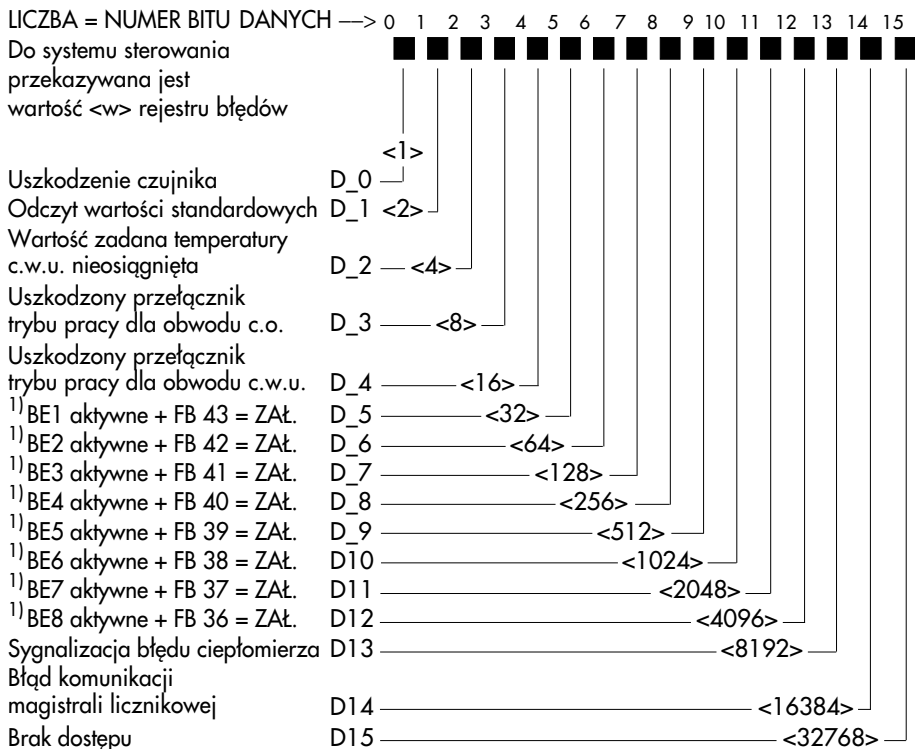
Po zadaniu parametrów modemu w bloku funkcyjnym FB 44 lub FB 46 pojawia się symbol "-". Przyciskami   należy wprowadzić kolejne cyfry i zapisać w pamięci naciskając . Znak "P" oznacza 1-sekundową przerwę w wybieraniu numeru, znak "-" oznacza zakończenie jego wprowadzania.

Kodowane połączenie modemowe

Podczas nawiązywania połączenia za pomocą modemu regulator znajduje się w trybie "tylko do odczytu". Próba zapisu regulatora przez jednostkę centralną zostaje skwitowana meldunkiem "Illegal Function" (brak upoważnienia). Blokada zapisu zostanie zniesiona po wprowadzeniu do rejestru 92 poprawnego kodu regulatora. Zawartość rejestru sygnalizuje prawidłowość podanego kodu (0 = kod niepoprawny / 1 = kod poprawny). Jeżeli trzy razy pod rząd rejestr zostanie zapisany niewłaściwym kodem, regulator przerywa natychmiast połączenie modemowe i ustawia 15 bit rejestr błędów (D15 = 1 oznacza brak dostępu). Bit "D15" zostanie przywrócony dopiero po odczytaniu przez jednostkę centralną rejestru błędów "FSr" i zakończeniu połączenia.

8.1.2 Rejestr błędów (FSr)

Rejestr błędów służy do sygnalizacji awarii regulatora lub instalacji. W wypadku połączeń modemowych (FB 44 = ZAŁ.) zmiana bitu w rejestrze błędów wyzwala połączenie z systemem sterowania lub połączenie alternatywne (FB 46 = ZAŁ.). Po nastawie FB 47 = ZAŁ. ustawiane jest wyjście binarne BA 8.



Przykład wartości rejestru błędów:

Wartość <w> rejestru danych stanowi sumę wag <z> aktywnych bitów:

$$\langle w \rangle = ([D_0 \times \langle 1 \rangle] + [D_1 \times \langle 2 \rangle] + \dots + [D_{15} \times \langle 32768 \rangle])$$

¹⁾ Stan wejść binarnych BE1 do BE8 wpisywany jest do rejestru błędów "FSr" w wypadku aktywnego odpowiedniego bloku funkcyjnego (FB xxx = ZAŁ.).

W czasie konfiguracji tych bloków należy wybrać rodzaj zbocza wyzwalającego:

- "STEIG" zbocze narastające = przełączenie WYŁ. na ZAŁ. (zestyk zwierny)
- "FALL" zbocze opadające = przełączenie ZAŁ. na WYŁ. (zestyk rozwierny)

8.2 Regulator TROVIS 5476 z interfejsem szeregowym RS 485

Praca w systemie interfejsu szeregowego wymaga stałego połączenia z nadrzędnym systemem nadzoru za pomocą czteroprzewodowej magistrali danych (kabel przesyłu danych).

Począwszy od konwertera sygnałów TROVIS 5484 linia przesyłowa prowadzi do poszczególnych regulatorów. Konwerter RS 232-C/RS 485 jest konieczny do przetwarzania sygnału typowego dla interfejsu szeregowego RS 232-C, stosowanego w komputerach klasy PC, na poziom sygnałów interfejsu RS 485. Do linii przesyłowej można podłączyć max. 32 użytkowników. Długość linii nie powinna wówczas przekraczać 1200 m (odcinek jednostkowy). W przypadku większych odległości lub większej liczby urządzeń (max. 246) ze względu na występujące osłabienie sygnału konieczne jest zainstalowanie wzmacniaczy sygnału, np. TROVIS 5482.

8.2.1 Wprowadzanie parametrów interfejsu RS 485

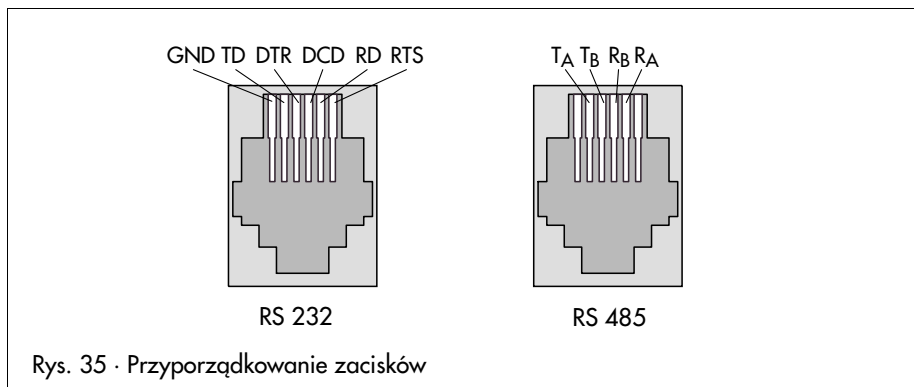
W przypadku wykorzystywania interfejsu szeregowego należy wprowadzić na poziomie parametryzacji regulatora dodatkowe dane.

Sposób postępowania jak niżej:

- przycisnąć przycisk za pomocą cienkiego przedmiotu (ołówka itd.) w celu przejścia do poziomu parametryzacji
- ↓ przyciskać do czasu pojawienia się w lewej części ekranu symbolu "ST-NR" (adres regulatora)
- * przycisnąć przycisk w celu dokonania zmian
- ↓ ↑ ustawić wybrany adres regulatora
- * wprowadzić ustawioną wartość do pamięci. Na wyświetlaczu pojawi się napis "BAUD"
- * przycisnąć przycisk w celu dokonania zmian
- ↓ ↑ ustawić żądaną prędkość transmisji (w bodach)
- * wprowadzić ustawioną wartość do pamięci.

Uwaga: ustawiona na regulatorze prędkość transmisji musi odpowiadać prędkości właściwej dla danego systemu sterowania. W przeciwnym przypadku nie zostanie nawiązana komunikacja !

8.3 Przyporządkowanie zacisków w złączu (tylna ścianka obudowy regulatora)



9. Transmisja danych za pomocą modułu pamięciowego




W celu uproszczenia konfiguracji i parametryzacji regulatora można zastosować moduł pamięciowy 1400-6251, 1400-7142 lub 1400-7436.


Moduły 1400-6251 i 1400-7142 wyposażone są w 25-biegunowe gniazdo typu Sub-D do podłączenia komputera PC i wtyczkę typu "jack" do podłączenia do gniazda na płycie czołowej regulatora.

Moduł 1400-7436 wyposażony jest we wtyczkę typu "jack" do podłączenia do gniazda na płycie czołowej regulatora. Może być używany tylko do przenoszenia danych między regulatorem i modułem.

Uwaga:

- Moduł pamięciowy nie może być podłączony jednocześnie do regulatora i komputera.
- Moduł pamięciowy może być podłączony jedynie do gniazda znajdującego się na frontowej płycie obudowy regulatora. Gniazdo w tylnej ścianie regulatora służy do komunikacji regulatora z nadrzędnym systemem nadzoru z wykorzystaniem interfejsu.

Odczyt danych z modułu pamięciowego odbywa się przez włożenie wtyczki do gniazda na płycie czołowej i wybór za pomocą przycisków   symbolu **SP-76** i zapisanie w pamięci przyciskiem . Jeśli nie da się wyświetlić na ekranie symbolu **SP-76**, oznacza to, że moduł zawiera niewłaściwe dane.

Zapisanie danych w module następuje przez wybór i potwierdzenie przyciskiem  nastawy **76-SP**.

Transmisja danych sygnalizowana jest na ekranie "pływaką" grafiką (zatrzymanie oznacza możliwość wyjęcia modułu).

10. Tabela danych

Obiekt
Użytkownik
Odpowiedzialne biuro firmy SAMSON
Wskaźnik instalacji

Blok funkcyjne FB ZAŁ. lub WYŁ.											
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
									ZAŁ.		
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47

Praca w okresie letnim (FB 03)	
Początek [01.06]	
Koniec [30.09]	
Wartość graniczna temperatury zewnętrznej 0,0 do 30 [18]°C	
Opóźniona rejestracja temperatury zewnętrznej (FB 04)	
Kierunek działania funkcji opóźnienia	
Opóźnienie 1 do 6 [3] K/h	
Termiczna dezynfekcja zasobnika c.w.u. (FB 07)	
Cykl (raz w tygodniu/codziennie) [dzień tygodnia 3]	
Równoległa praca pomp (FB 09)	
Warianty połączeń (pompy/zawór przełączający)	
Czas do wyłączenia pracy równoległej 2...10 [10] min	
Podgrzewanie okresowe 20 /- - - [20] min	

Parametry regulacyjne zaworu RK1 (FB 10)	
K _p 0,1 do 50,0 [0,5]	
T _n 1 do 999 [200] s	
Czas przestawienia zaworu T _y 15 do 240 [90] s	
Czas dobiegu pompy obiegowej 15 do 2400 [180] s	
Histereza 2 do 10 [5] °C	
Ograniczenie uchybu regulacji zaworu RK1 (FB 11)	
Wartość graniczna 2 do 10 [2] °C	
Ograniczenie uchybu regulacji zaworu RK2 (FB 12)	
Wartość graniczna 2 do 10 [2] °C	
Wybór czujników (FB 16) wybór "P1000" / "ntc"	
Parametry regulacji zaworu RK2 (FB 17)	
K _p 0,1 do 50,0 [0,5]	
T _n 1 do 999 [200/60] s	
T _y 15 do 240 [90/30] s	
Wejście prądowe dla czujnika temperatury zewnętrznej (FB 18)	
Wybór sygnału (0 do 20 / 4 do 20 mA)	
Czujnik temperatury wody powrotnej RūF1 (FB 20)	
Współczynnik ograniczenia (0,1 do 10) [1]	
Wybór SLP / ---	
Wejście prądowe do pomiaru natężenia przepływu (FB 22)	
Wybór sygnału (0 do 20 / 4 do 20 mA)	
Parametry ograniczania przepływu (FB 23)	
Impulsowanie P _{c.o.} (3 do 500) [10] imp./h	
Współczynnik ograniczenia c _{.o.} (0,1 do 10,0) [1,0]	
Impulsowanie P _{c.w.u.} (3 do 500) [30] imp./h	
Współczynnik ograniczenia c _{.w.u.} (0,1 do 10,0) [1,0]	
Wielkość przepływu dla 20 mA (0,1 do 100) [2,0] m ³ /h	
Ograniczenie przepływu minimalnego (0,01 do 100) [0,01] m ³ /h	
Ograniczenie przepływu maksymalnego (0,1 do 100) [1,0] m ³ /h	

Zdalne załączanie regulacji / sygnalizacja zewnętrznego zapotrzebowania (FB 25) wybór "Fern" / "bed"								
Moduł magistrali licznikowej (FB 29)								
Ciepłomierz 1 adres (0 do 255) [0]								
Typ (1434, PS2, P15, CAL3, Apator, SLS) [PS2]								
Częstotliwość odczytu (cont, 24h) [cont]								
Ciepłomierz 2 adres (0 do 255) [255]								
Typ (1434, PS2, P15, CAL3, Apator, SLS) [PS2]								
Częstotliwość odczytu (cont, 24h) [cont]								
Ciepłomierz 3 adres (0 do 255) [255]								
Typ (1434, PS2, P15, CAL3, Apator, SLS) [PS2]								
Częstotliwość odczytu (cont, 24h) [cont]								
Moduł magistrali licznikowej (FB 30)								
Wybór "At" / "----" [---]								
Max. przepływ całkowity (0,01 do 100) [2] m ³ /h								
Max. przepływ obwodu c.o. (0,01 do 100) [2] m ³ /h								
Max. przepływ obwodu c.w.u. (0,01 do 100) [2] m ³ /h								
Min. przepływ całkowity (---, 0,01 do 100) [---] m ³ /h								
Współczynnik ograniczenia (0,1 do 10) [1]								
Moduł magistrali licznikowej (FB 31)								
Wybór "At" / "----" [---]								
Max. moc całkowita (0,1 do 6000) [15] kW								
Max. moc obwodu c.o. (0,1 do 6000) [15] kW								
Max. moc obwodu c.w.u. (0,1 do 6000) [15] kW								
Współczynnik ograniczenia (0,1 do 10) [1]								

Wejścia binarne w rejestrze błędów								
Blok funkcyjny	FB 36	FB 37	FB 38	FB 39	FB 40	FB 41	FB 42	FB 43
Wejście binarne	8	7	6	5	4	3	2	1
Wybór zbocza sygnalizującego (rosnące/opadające)								

Uruchomienie modemu (FB 44)	
Adresowanie 8- / 16-bitowe [8 bit]	
Cykliczne inicjalizowanie modemu (0 do 250) [30] min	
Przerwa po sygnale zajętości (0 do 250) [5] min	
Czas oczekiwania po nieudanym odczycie (0 do 99) [5] min	
Metoda wyboru (impulsowa/tonowa)	
Numer telefoniczny GLT	
Alternatywny numer telefoniczny (FB 46)	
Liczba prób wywołania numeru podstawowego (0 do 99) [5]	
Numer alternatywny	

Krzywe i wartości graniczne dla 1. obwodu c.o. (grzejnikowego)				
Krzywa grzania określana w sposób ciągły				
Nachylenie (0,2 do 3,2) [1,8]				
Przesunięcie równoległe (-30,0 do 30) [0] °C				
Praca w trybie zredukowanym (0 do 50) [15] °C				
Krzywa powrotu określana w sposób ciągły				
Nachylenie (0,2 do 3,2) [1,2]				
Przesunięcie równoległe (-30,0 do 30) [0] °C				
Krzywa grzania wyznaczana na podstawie 4 punktów				
Punkt	1	2	3	4
Temperatura zewnętrzna				
Zasilanie				
Powrót				
Moc				
Przepływ				
Obniżenie	xxxx			xxxx
Max. temperatura wody zasilającej (20 do 130) [90] °C				
Min. temperatura wody zasilającej (20 do 130) [20] °C				
Max. temperatura wody powrotnej (20 do 90) [65] °C				
Min. temperatura wody powrotnej (20 do 90) [65] °C				

Krzywe i wartości graniczne dla 2. obwodu c.o. (ogrzewania podłogowego)				
Krzywa grzania określana w sposób ciągły				
Nachylenie (0,2 do 3,2) [0,8]				
Przesunięcie równoległe (-30,0 do 30) [-5] °C				
Praca w trybie zredukowanym (0 do 50) [5] °C				
Krzywa grzania wyznaczana na podstawie 4 punktów				
Punkt	1	2	3	4
Temperatura zewnętrzna				
Zasilanie				
Obniżenie	xxxx			xxxx
Max. temperatura wody zasilającej (20 do 130) [90] °C				
Min. temperatura wody zasilającej (20 do 130) [20] °C				
Graniczne wartości temperatury zewnętrznej				
Praca w trybie zredukowanym (-10 do 50) [15] °C				
Praca w okresie letnim (0 do 50) [22] °C				
Wartości zadane temperatury w pomieszczeniu				
Praca nominalna (10 do 40) [20] °C				
Praca w trybie zredukowanym (10 do 40) [17] °C				
Temperatura podtrzymania (10 do 40) [15] °C				
Wartości zadane przygotowania c.w.u.				
Załączenie przygotowania c.w.u. (20 do 90) [45] °C				
Wyłączenie przygotowania c.w.u. (20 do 90) [50] °C				
Histereza (0 do 30) [5] °C				
Wartość zadana temperatury wody ładującej zasobnik c.w.u. (20 do 90) [55] °C				
Zakończenie ładowania zasobnika c.w.u. (20 do 90) [53] °C				
Ograniczenie temperatury wody powrotnej (20 do 90) [65] °C				
Współczynnik ograniczenia (0,1 do 10) [1]				
Temperatura na wejściu wymiennika (20 do 130) [120] °C				
Załączenie pompy obwodu kolektora słonecznego (0 do 30) [10] °C				
Wyłączenie pompy obwodu kolektora słonecznego (0 do 30) [30] °C				
Ładowanie z obwodu kolektora słonecznego (20 do 90) [70] °C				

Programy czasowe

1. obwód c.o. (obwód grzejnikowy) [od godz. 7.00 do 22.00]							
	Pn.	Wt.	Śr.	Cz.	Pt.	So.	Ni.
Początek 1							
Koniec 1							
Początek 2							
Koniec 2							

2. obwód c.o. (obwód ogrzewania podłogowego) [od godz. 7.00 do 22.00]							
	Pn.	Wt.	Śr.	Cz.	Pt.	So.	Ni.
Początek 1							
Koniec 1							
Początek 2							
Koniec 2							

Święta							

Ferie							

Przygotowanie c.w.u. [od godz. 00.00 do 24.00]							
	Pn.	Wt.	Śr.	Cz.	Pt.	So.	Ni.
Początek 1							
Koniec 1							
Początek 2							
Koniec 2							

Pompa cyrkulacyjna [od godz. 00.00 do 24.00]							
	Pn.	Wt.	Śr.	Cz.	Pt.	So.	Ni.
Początek 1							
Koniec 1							
Początek 2							
Koniec 2							

Adres regulatora (1 do 247) [255]	
Prędkość transmisji (150 do 9600) [9600]	

kod cyfrowy: 1732

SAMSON Sp. z o.o. · AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · 02-180 Warszawa · Al. Krakowska 201 A · Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776 · E-mail: samson@samson.com.pl



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 201 A
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776
E-mail: samson@samson.com.pl

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Telefon (0 69) 4 00 90

EB 5476 PL