








Instrukcja instalacji i obsługi regulatora MR55-SOLAR


BEZPIECZEŃSTWO PRZEDE WSZYSTKIM !

-  Regulator może zostać zainstalowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
-  Nie wolno instalować i użytkować regulatora w instalacji z niesprawnym systemem zabezpieczeń przewidzianym obowiązującymi przepisami i normami.
-  Nie wolno instalować i użytkować regulatora posiadającego jakiegokolwiek uszkodzenia mechaniczne - niebezpieczeństwo zagrożenia zdrowia i życia !
-  Wszelkich napraw może dokonywać wyłącznie serwis producenta lub upoważniony punkt serwisowy. Próby napraw przez osoby nieupoważnione powodują utratę uprawnień wynikających z gwarancji.


JAK POSŁUGIWAĆ SIĘ INSTRUKCJĄ

Instrukcja zawiera informacje przeznaczone dla instalatora, użytkownika sterownika i serwisu.

Rozdziały, które Użytkownik może pominąć (przeznaczone głównie dla instalatora i serwisu) poprzedzone są symbolem .

Funkcje zarezerwowane wyłącznie dla instalatora i serwisu, których uruchomienie wymaga przejścia do trybu SERWIS poprzedzone są symbolem .

Miejsca, na które należy zwrócić szczególną uwagę są wypunktowane symbolem .

Odwołanie do innych miejsc w instrukcji, gdzie omawiana funkcja jest opisana szerzej, poprzedzane jest symbolem .

PRZEZNACZENIE

Regulator MR55-SOLAR przeznaczony jest do sterowania układami wykorzystującymi energię promieniowania słonecznego przetwarzaną na ciepło przez kolektory słoneczne. Ciepło pozyskiwane przez kolektory służy najczęściej do zasilania zasobników CWU, podgrzewania basenów kąpielowych oraz do wspomagania CO. Z praktycznie nieograniczonej liczby różnych wariantów takich układów MR55-SOLAR obsługuje kilka najczęściej stosowanych. Wyboru układu technologicznego dokonuje się przez zmianę parametru serwisowego przy instalacji regulatora.

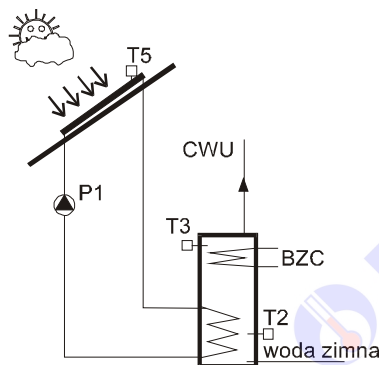
We wszystkich obsługiwanych układach technologicznych regulator płynnie dostosowuje wydajność (prędkość obrotów) pompy solarnej P1 do aktualnych warunków termicznych. Takie działanie regulatora ma na celu maksymalne wydłużenie okresu pozyskiwania energii słońca oraz podwyższenie temperatury czynnika grzewczego wychodzącego z kolektora. Dzięki temu układy solarne sterowane regulatorem MR55-SOLAR są bardziej wydajne, a okres zwrotu nakładów na nie ulega skróceniu.

Pomiar temperatury kolektora odbywa się przy pomocy czujnika Pt1000 w zakresie od -28°C do $+220^{\circ}\text{C}$. Czujnik ten może współpracować z kolektorami próżniowymi, w których temperatury w czasie słonecznych dni przekraczają 100°C .

Układ U0

Regulator MR55-SOLAR w układzie U0 obsługuje instalację z kolektorem słonecznym i zasobnikiem CWU:

Układ U0



Regulator porównuje zmierzoną temperaturę kolektora słonecznego **T5** z temperaturą w zasobniku w punkcie **T2**.

Jeżeli

$$T5 - T2 > \Delta T_{Za\text{Buf}1} \text{ i } T2 < T_{\text{maxBuf}1},$$

regulator załączy pompę solarną **P1**. Pompa po załączeniu pracuje przez 5 sekund na maksymalnych obrotach, następnie obroty są zmniejszane do minimalnych. Dalej sterowanie obrotami wirnika pompy przejmuje człon regulacyjny: obroty pompy dobierane są tak, żeby utrzymać wymaganą różnicę temperatur ΔT określoną poniższą zależnością:

$$\Delta T = (\Delta T_{Za\text{Buf}1} + \Delta T_{Wy\text{Buf}1}) / 2.$$

Parametr serwisowy **KorObr** określa przedziały czasowe po których następuje korekta obrotów pompy **P1**.

Gdy $T5 - T2 > \Delta T$ obroty są zwiększane.

Gdy $T5 - T2 < \Delta T$ obroty są zmniejszane.

Wyłączenie pompy **P1** następuje gdy: $T5 - T2 < \Delta T_{Wy\text{Buf}1}$

Regulator chroni zasobnik przed przegrzaniem. Po przekroczeniu przez temperaturę w punkcie **T2** wartości parametru **TmaxBuf1**, pompa kolektora zostanie wyłączona. Dodatkowo brak lub uszkodzenie czujnika **T2** powoduje wyłączenie pompy **P1**.

Ponowne włączenie pompy kolektora następuje gdy temperatura w zasobniku CWU spadnie o 5°C. Nastawa **TmaxBuf1=0** wyłącza funkcje ochrony zasobnika.

Regulator chroni kolektor przed przegrzaniem. W przypadku, gdy temperatura kolektora wzrośnie powyżej wartości **TmaxKol** regulator załącza pompę **P1**. Funkcja ta ma priorytet nad funkcją ochrony zasobnika przed przegrzaniem. Wyłączenie pompy **P1** następuje, gdy temperatura kolektora spadnie o 5°C lub gdy temperatura w zasobniku w punkcie **T2** przekroczy wartość 90°C. Podczas działania funkcji ochrony kolektora pompa działa na minimalnych obrotach, a stan ten sygnalizowany jest czerwonym kolorem diody stanu pompy **P1**.

Nastawa **TmaxKol=0** wyłącza funkcje ochrony kolektora.

Dodatkowo regulator może sterować biwalentnym źródłem ciepła (**BZC**), które stanowi rezerwowe źródło ciepła dla zasilania CWU w okresach, kiedy zbyt małe promieniowanie słońca nie wystarcza na podgrzanie CWU do wymaganej temperatury minimalnej (parametr **TMinCWU**). Użytkownik może dodatkowo uzależnić załączenie **BZC** od warunków zewnętrznych nastawiając odpowiednią wartość parametru **TrybBZC**. Parametr ten może przyjmować wartości:

0 – załączenie **BZC** następuje zawsze, gdy: $T3 < TMinCWU$,

1 – załączenie **BZC** następuje gdy:

$$T3 < TMinCWU \text{ i } T5 < TMinCWU + \Delta TWy\text{łBuf}1.$$

Brak lub uszkodzenie czujnika **T3** powoduje wyłączenie **BZC**. Histereza załączania **BZC** wynosi 4°C.



W przypadku, gdy regulator nie obsługuje **BZC** w miejsce czujnika **T3** należy podłączyć rezystor o wartości 3kΩ.

Nastawienie **TrybBZC=1** powoduje, że mimo spadku temperatury w zasobniku poniżej określonej w parametrach temperatury minimalnej, **BZC** nie będzie załączane w sytuacji, kiedy pompa kolektora pracuje na pełnych obrotach i prawdopodobieństwo szybkiego nagrzania CWU przez kolektor jest duże.

Biwalentnym źródłem ciepła (**BZC**) może być grzałka elektryczna, kocioł gazowy lub olejowy, pompa ciepła itp. Ze względu na praktycznie nieograniczoną liczbę możliwych wariantów, sposób wykorzystania wyjścia sterującego **BZC** pozostawiono inwencji instalatora.

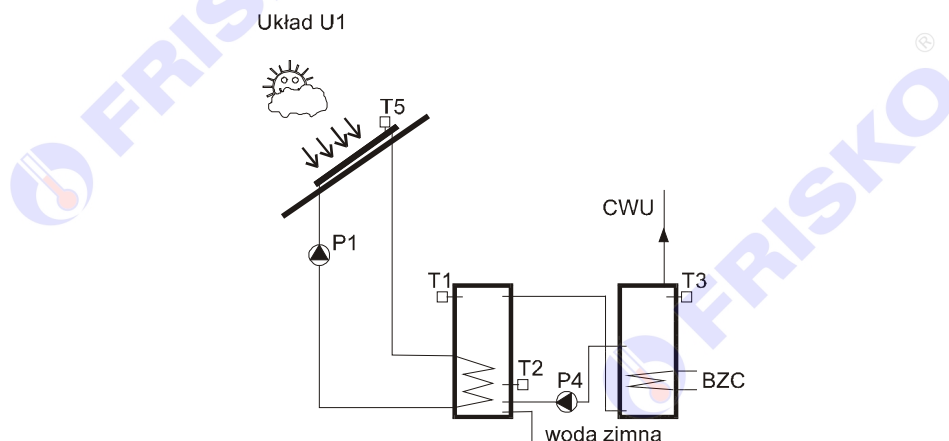
Parametry regulatora dla układu U0 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	---	
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 (T2)	-28 ÷ 95°C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 (T3)	-28 ÷ 95°C
4	---	
5	Zmierzona temperatura kolektora (T5)	-28 ÷ 220°C
6	Temperatura załączenia BZC (TminCWU)	5 ÷ 90°C
7	Tryb pracy BZC (TrybBZC)	0, 1
U	Numer wybranego układu pracy (UkładT)	0
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca załączenie pompy P1 (ΔTZałBuf1)	5 ÷ 30°C
2	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca wyłączenie pompy P1 (ΔTWyłBuf1)	5 ÷ 30°C
3	Czas korekty obrotów pompy P1 (KorObr)	1 ÷ 120 sekund
4	Minimalne obroty pompy P1 (MinObr)	0 ÷ 100
5	Maksymalna temperatura w punkcie T2 (TmaxBuf1)	0 ÷ 85°C
6	Maksymalna temperatura kolektora (TmaxKol)	0 ÷ 200°C
U	Wybrany układ technologiczny (UkładT)	0
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

Układ U1

Regulator MR55-SOLAR w układzie U1 obsługuje instalację jak na poniższym schemacie technologicznym:



Podstawowe funkcje regulatora w układzie U1 są takie same jak w układzie U0. Dodatkowo regulator steruje pracą pompy **P4**.

Załączenie pompy **P4** następuje, gdy $T1-T3 > \Delta T_{Za}CWU$.

Wyłączenie pompy **P4** następuje, gdy $T1-T3 < \Delta T_{Wy}CWU$.

Brak lub uszkodzenie któregośkolwiek z czujników **T1** lub **T3** powoduje wyłączenie pompy **P4**.

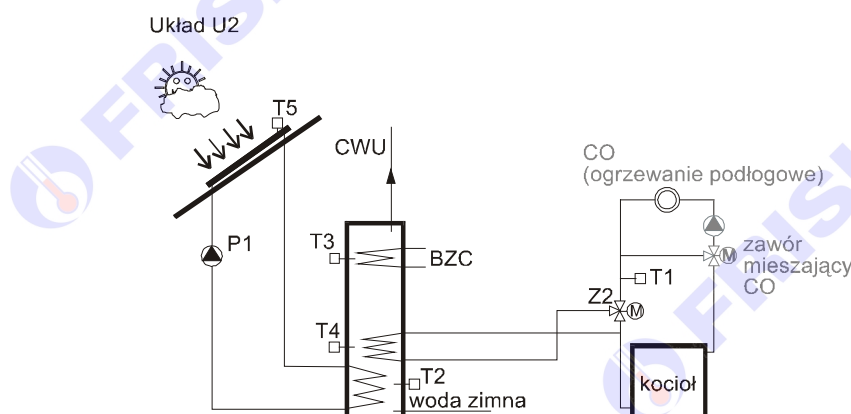
Parametry regulatora dla układu U1 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	Zmierzona temperatura w punkcie T1 (T1)	-28 ÷ 95°C
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 (T2)	-28 ÷ 95°C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 (T3)	-28 ÷ 95°C
4	---	
5	Zmierzona temperatura kolektora (T5)	-28 ÷ 220°C
6	Temperatura załączenia BZC (TminCWU)	5 ÷ 90°C
7	Tryb pracy BZC (TrybBZC)	0, 1
U	Numer wybranego układu pracy (UkładT)	1
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca załączenie pompy P1 ($\Delta T_{Za}Buf1$)	5 ÷ 30°C
2	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca wyłączenie pompy P1 ($\Delta T_{Wy}Buf1$)	5 ÷ 30°C
3	Czas korekty obrotów pompy P1 (KorObr)	1 ÷ 120 sekund
4	Minimalne obroty pompy P1 (MinObr)	0 ÷ 100
5	Maksymalna temperatura w punkcie T2 (TmaxBuf1)	0 ÷ 85°C
6	Maksymalna temperatura kolektora (TmaxKol)	0 ÷ 200°C
7	Różnica temperatur powodująca załączenie pompy P4 ($\Delta T_{Za}CWU$)	5 ÷ 30°C
8	Różnica temperatur powodująca wyłączenie pompy P4 ($\Delta T_{Wy}CWU$)	5 ÷ 30°C
U	Wybrany układ technologiczny (UkładT)	1
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

Układ U2

Regulator MR55-SOLAR w układzie U2 obsługuje instalację jak na poniższym schemacie technologicznym:



Sterowanie pompą **P1** i biwalentnym źródłem ciepła **BZC** w układzie U2 jest identyczne jak w układzie U0. Dodatkowo regulator realizuje funkcję wspomaganie CO poprzez sterowanie pracą zaworu **Z2**.

W stanie beznapięciowym zawór **Z2** powinien otwierać drogę bezpośrednio do powrotu kotła.

Jeżeli:

$$T4 - T1 > \Delta T_{ZaCO} \text{ i } T4 > T_{Prog},$$

regulator przestawia zawór **Z2** tak, żeby woda powracająca z instalacji CO została podgrzana w wymienniku zasobnika CWU.

W przypadku, gdy:

$$T4 - T1 < \Delta T_{WyCO} \text{ lub } T4 < T_{Prog}$$

regulator wyłącza wspomaganie CO. Histereza przełączania zaworu **Z2** wynosi 4°C. Brak lub uszkodzenie któregokolwiek z czujników **T1** lub **T4** powoduje wyłączenie funkcji wspomaganie CO.



Jeżeli użytkownik chce wyłączyć wspomaganie CO na okres letni, powinien nastawić

Tprog=90. Zawór **Z2** nie będzie przestawiany do pozycji umożliwiającej wspomaganie CO. Na okres zimny wartość tego parametru powinna wynosić, w zależności od indywidualnych warunków i potrzeb, od 20°C do 40°C. Uwaga ta dotyczy wszystkich układów ze wspomaganie CO.

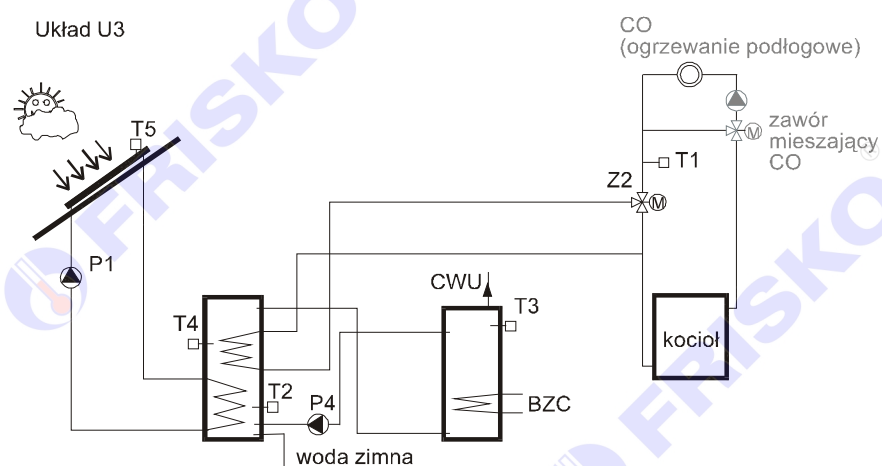
Parametry regulatora dla układu U2 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	Zmierzona temperatura w punkcie T1 (T1)	-28 ÷ 95°C
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 (T2)	-28 ÷ 95°C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 (T3)	-28 ÷ 95°C
4	Zmierzona temperatura w punkcie T4 (T4)	-28 ÷ 95°C
5	Zmierzona temperatura kolektora (T5)	-28 ÷ 220°C
6	Temperatura załączenia BZC (TminCWU)	5 ÷ 90°C
7	Tryb pracy BZC (TrybBZC)	0, 1
8	Temperatura w punkcie T4 wymagana do wspomaganie CO (TProg)	5 ÷ 90°C
U	Numer wybranego układu pracy (UkładT)	2
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

☞ Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca załączenie pompy P1 ($\Delta T_{Za\ell Buf1}$)	5 ÷ 30°C
2	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca wyłączenie pompy P1 ($\Delta T_{Wy\ell Buf1}$)	5 ÷ 30°C
3	Czas korekty obrotów pompy P1 (KorObr)	1 ÷ 120 sekund
4	Minimalne obroty pompy P1 (MinObr)	0 ÷ 100
5	Maksymalna temperatura w punkcie T2 (TmaxBuf1)	0 ÷ 85°C
6	Maksymalna temperatura kolektora (TmaxKol)	0 ÷ 200°C
7	Różnica temperatur powodująca załączenie wspomaganie CO ($\Delta T_{Za\ell CO}$)	5 ÷ 30°C
8	Różnica temperatur powodująca wyłączenie wspomaganie CO ($\Delta T_{Wy\ell CO}$)	5 ÷ 30°C
U	Wybrany układ technologiczny (UkładT)	2
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

Układ U3

Regulator MR55-SOLAR w układzie U3 obsługuje instalację jak na poniższym schemacie technologicznym:



Sterowanie pompą **P1** i **BZC** w układzie U3 jest identyczne jak w układzie U1 z tym, że załączenie pompy **P4** następuje, gdy:

$$T4 - T3 > \Delta T_{Za\ell CWU}.$$

Wyłączenie pompy **P4** następuje, gdy:

$$T4 - T3 < \Delta T_{Wy\ell CWU}.$$

Dodatkowo regulator realizuje funkcje wspomaganie CO poprzez sterowania pracą zaworu **Z2**. W stanie beznapięciowym zawór **Z2** powinien otwierać drogę bezpośrednio do powrotu kotła. Parametry związane ze wspomaganie CO są takie same jak w układzie U2.

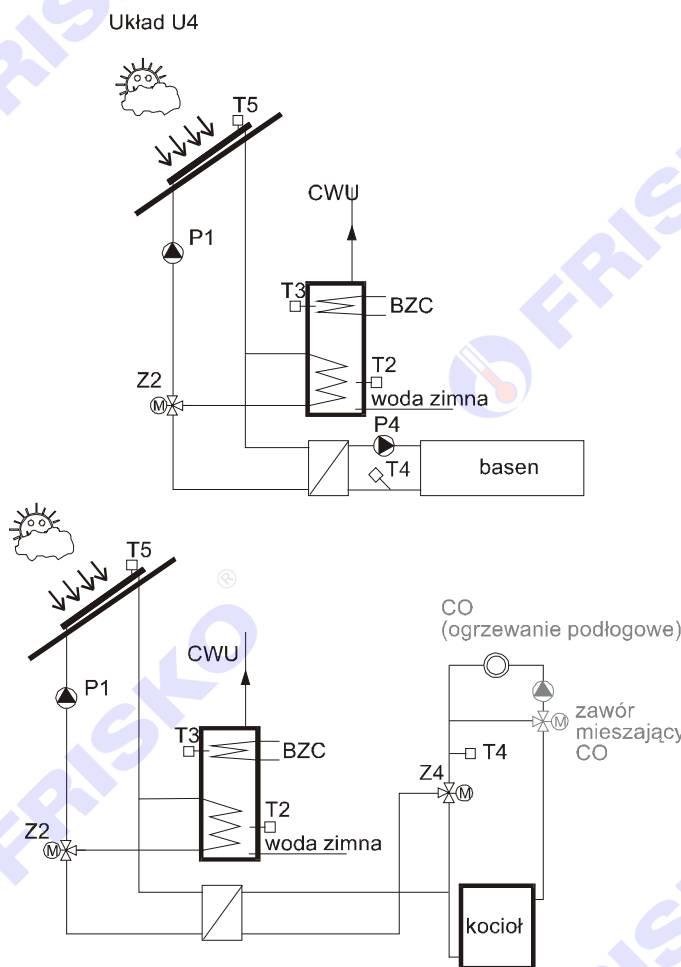
Parametry regulatora dla układu U3 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	Zmierzona temperatura w punkcie T1 (T1)	-28 ÷ 95°C
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 (T2)	-28 ÷ 95°C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 (T3)	-28 ÷ 95°C
4	Zmierzona temperatura w punkcie T4 (T4)	-28 ÷ 95°C
5	Zmierzona temperatura kolektora (T5)	-28 ÷ 220°C
6	Temperatura załączenia BZC (TminCWU)	5 ÷ 90°C
7	Tryb pracy BZC (TrybBZC)	0, 1
8	Temperatura w punkcie T4 wymagana do wspomaganie CO (TProg)	5 ÷ 90°C
U	Numer wybranego układu pracy (UkładT)	3
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca załączenie pompy P1 (ΔTZałBuf1)	5 ÷ 30°C
2	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca wyłączenie pompy P1 (ΔTWyłBuf1)	5 ÷ 30°C
3	Czas korekty obrotów pompy P1 (KorObr)	1 ÷ 120 sekund
4	Minimalne obroty pompy P1 (MinObr)	0 ÷ 100
5	Maksymalna temperatura w punkcie T2 (TmaxBuf1)	0 ÷ 85°C
6	Maksymalna temperatura kolektora (TmaxKol)	0 ÷ 200°C
7	Różnica temperatur powodująca załączenie wspomaganie CWU/CO (ΔTZałCWU/CO)	5 ÷ 30°C
8	Różnica temperatur powodująca wyłączenie wspomaganie CWU/CO (ΔTWyłCWU/CO)	5 ÷ 30°C
U	Wybrany układ technologiczny (UkładT)	3
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

Układ U4

Regulator MR55-SOLAR w układzie U4 obsługuje instalacje jak na poniższych schematach technologicznych:



Załączenie pompy **P1** następuje, gdy:

$$T5-T2 > \Delta T_{Za\text{Buf}1} \text{ i } T2 < T_{\text{maxBuf}1} \text{ lub } T5-T4 > \Delta T_{Za\text{Buf}2}.$$

Wyłączenie pompy następuje gdy:

$$T5-T2 < \Delta T_{Wy\text{Buf}1} \text{ lub } T2 > T_{\text{maxBuf}1} \text{ i } T5-T4 < \Delta T_{Wy\text{Buf}2}$$

Dodatkowo regulator steruje zaworem **Z2** umożliwiając podgrzewanie basenu. Użytkownik, wykorzystując wejście binarne, posiada możliwość załączenia lub wyłączenia zezwolenia na podgrzewanie basenu. Basen jest podgrzewany tylko wtedy, gdy rozwarte jest wejście binarne i temperatura **T2 > TProg** lub gdy warunki pogodowe nie pozwalają na podgrzewanie zasobnika CWU. Przy zamkniętym wejściu binarnym basen nie jest podgrzewany, a zasobnik ładowany jest do temperatury **TmaxBuf1**.

Podgrzewanie zasobnika CWU ma priorytet nad podgrzewaniem basenu. W czasie podgrzewania basenu przy niedogrzanym zasobniku CWU regulator co zadeklarowany parametrem **TestKol** czas wyłącza pompę **P1** i po upływie czasu **PauzaKol** sprawdza relację między **T5** i **T2**.

Jeżeli

$$T5-T2 > \Delta T_{Za\text{Buf}1}$$

podgrzewanie basenu zostaje przerwane i rozpoczyna się podgrzewanie zasobnika CWU.

Załączenie zaworu **Z2** powoduje przełączenie układu na podgrzewanie basenu. Równocześnie z przełączeniem zaworu **Z2** na zasilanie wymiennika basenu, załączana

jest pompa **P4**. W stanie beznapięciowym zawór **Z2** powinien otwierać drogę zasobnik CWU – kolektor.

Regulator chroni zasobnik CWU przed przegrzaniem. Wzrost temperatury w zasobniku w punkcie **T2** powyżej wartości **TmaxBuf1** powoduje wyłączenie pompy kolektora. Przy nastawie **TmaxBuf1=0** temperatura bufora jest ograniczana do wartości 90°C.

Dodatkowo regulator chroni kolektor przed przegrzaniem. W przypadku, gdy temperatura kolektora wzrośnie powyżej wartości **TmaxKol** regulator załącza na minimalnych obrotach pompę **P1**. Wyłączenie pompy **P1** następuje, gdy temperatura kolektora spadnie o 5°C lub gdy wejście binarne jest zwarte i **T2>90°C**. Nastawa **TmaxKol=0** wyłącza funkcję ochrony kolektora.

Sterowanie biwalentnym źródłem ciepła **BZC** w układzie U4 jest identyczne jak w układzie U0.


Parametry regulatora dla układu U4 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	---	
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 (T2)	-28 ÷ 95°C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 (T3)	-28 ÷ 95°C
4	Zmierzona temperatura w punkcie T4 (T4)	-28 ÷ 95°C
5	Zmierzona temperatura kolektora (T5)	-28 ÷ 220°C
6	Temperatura załączenia BZC (TminCWU)	5 ÷ 90°C
7	Tryb pracy BZC (TrybBZC)	0, 1
8	Temp. w punkcie T2 wymagana do przełączenia zaworu Z2 (TProg)	5 ÷ 90°C
U	Numer wybranego układu pracy (UkładT)	4
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca załączenie pompy P1 (ΔTZałBuf1)	5 ÷ 30°C
2	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca wyłączenie pompy P1 (ΔTWyłBuf1)	5 ÷ 30°C
3	Czas korekty obrotów pompy P1 (KorObr)	1 ÷ 120
4	Minimalne obroty pompy P1 (MinObr)	0 ÷ 100
5	Maksymalna temperatura w punkcie T2 (TmaxBuf1)	0 ÷ 85°C
6	Maksymalna temperatura kolektora (TmaxKol)	0 ÷ 200°C
7	Różnica temperatur kolektor-basen (drugi zasobnik CWU) powodująca załączenie pompy P1 (ΔTZałBuf2)	5 ÷ 30°C
8	Różnica temperatur kolektor-basen (drugi zasobnik CWU) powodująca wyłączenie pompy P1 (ΔTWyłBuf2)	5 ÷ 30°C
9	Maksymalny czas podgrzewania wymiennika TestKol	10 ÷ 90 min
1.	Pauza na testowanie kolektora PauzaKol	1 ÷ 10 min
U	Wybrany układ technologiczny (UkładT)	4
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

Parametry regulatora dla układu U5 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	Zmierzona temperatura w punkcie T1 (T1)	-28 ÷ 95°C
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 (T2)	-28 ÷ 95°C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 (T3)	-28 ÷ 95°C
4	Zmierzona temperatura w punkcie T4 (T4)	-28 ÷ 95°C
5	Zmierzona temperatura kolektora (T5)	-28 ÷ 220°C
6	Temp. w punkcie T3 wymagana do przełączenia zaworu Z3 (TProgZ3)	5 ÷ 90°C
7	---	
8	Temp. w punkcie T2 wymagana do przełączenia zaworu Z2 (TProg)	5 ÷ 90°C
U	Numer wybranego układu pracy (UkładT)	5
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

 Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca załączenie pompy P1 (ΔTZałBuf1)	5 ÷ 30°C
2	Różnica temperatur kolektor-zasobnik powodująca wyłączenie pompy P1 (ΔTWyłBuf1)	5 ÷ 30°C
3	Czas korekty obrotów pompy P1 (KorObr)	1 ÷ 120 sekund
4	Minimalne obroty pompy P1 (MinObr)	0 ÷ 100
5	Maksymalna temperatura w punkcie T2 (TmaxBuf1)	0 ÷ 85°C
6	Maksymalna temperatura kolektora (TmaxKol)	0 ÷ 200°C
7	Różnica temperatur kolektor-basen (drugi zasobnik CWU) powodująca załączenie pompy P1 (ΔTZałBuf2)	5 ÷ 30°C
8	Różnica temperatur kolektor-basen (drugi zasobnik CWU) powodująca wyłączenie pompy P1 (ΔTWyłBuf2)	5 ÷ 30°C
9	Maksymalny czas podgrzewania wymiennika TestKol	10 ÷ 90 min
1.	Pauza na testowanie kolektora PauzaKol	1 ÷ 10 min
2.	Różnica temperatur powodująca załączenie wspomaganie CO (ΔTZałCO)	5 ÷ 30°C
3.	Różnica temperatur powodująca wyłączenie wspomaganie CO (ΔTWyłCO)	5 ÷ 30°C
U	Wybrany układ technologiczny (UkładT)	5
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

CZUJNIKI TEMPERATURY

Regulator posiada cztery wejścia pomiarowe (T1,..., T4) przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210 i jedno wejście (T5) przystosowane do współpracy z czujnikiem Pt1000.

Charakterystyki (w zakresie mierzonych przez regulator temperatur) elementów pomiarowych KTY81-210 i PT1000 przedstawiają poniższe tabele:

KTY81-210		PT1000	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)	Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-20	1372	-20	921,6
-10	1500	0	1000,0
0	1634	20	1077,9
10	1774	40	1155,4
20	1922	60	1232,4
25	2000	80	1308,9
30	2078	100	1385,0
40	2240	120	1460,6
50	2410	140	1535,8
60	2590	160	1610,4
70	2780	180	1684,6
80	2978	200	1758,4
90	3182	220	1831,7

Poniżej przedstawiono dostępne typy czujników z elementem pomiarowym KTY81-210 z ich krótką charakterystyką i zaleceniami instalacyjnymi.

Czujnik zanurzeniowy typu CTZ




Czujnik zanurzeniowy typu CTZ przeznaczony jest do instalacji w pochwie pomiarowej. Czujniki typu CTZ są produkowane z przewodem PVC lub silikonowym o różnych długościach. Zewnętrzna średnica gilzy, w której umieszczony jest element pomiarowy, wynosi 6mm.

Po instalacji czujnika CTZ pochwę pomiarową należy zalać olejem transformatorowym. Czujnik nie może mieć kontaktu z wodą.

Czujnik przylgowy typu CTP



Czujnik przylgowy CTP instaluje się na rurze stalowej lub miedzianej opaską o średnicy dostosowanej do średnicy rury. Rurę w miejscu instalacji czujnika przylgowego należy oczyścić z farby i posmarować pastą silikonową, a po zakończeniu instalacji zaizolować cieplnie. Czujniki przylgowe dostarczane są bez opaski zaciskowej.

 Nie zaleca się stosowania czujników CTP na rurach o średnicy większej od 5/4" (32mm). Do mocowania czujników CTP należy stosować wyłącznie opaski stalowe. Niedopuszczalne jest mocowanie tych czujników plastikowymi opaskami kablowymi.

Czujniki instalacyjne typu CTG



Czujniki instalacyjne CTG mają mosiężne obudowy z gwintem 1/2" oraz hermetyczną, itamidową głowicę MA z dławikiem PG9.

Standardowe długości tulei pomiarowych:

- 45mm (CTG45),
- 150mm (CTG150).

Montaż czujnika instalacyjnego typu CTG wymaga wspawania mufy 1/2" lub zainstalowania trójnika z gałązką 1/2". Czujniki CTG mogą być montowane "na pakuły" albo z uszczelką, w pozycji pionowej lub odchylonej od pionu o nie więcej niż 45°.

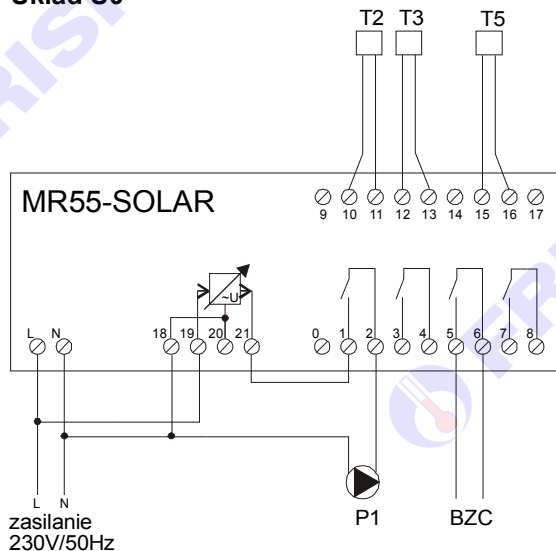
Do pomiaru temperatury kolektora słonecznego (T5) służy czujnik typu CTZ z elementem pomiarowym Pt1000. Typowe wykonanie tego czujnika to CTZ3.0S-Pt1000 (czujnik z przewodem silikonowy o długości 3m). Zewnętrzna średnica gilzy, w której umieszczony jest element pomiarowy wynosi 5mm.



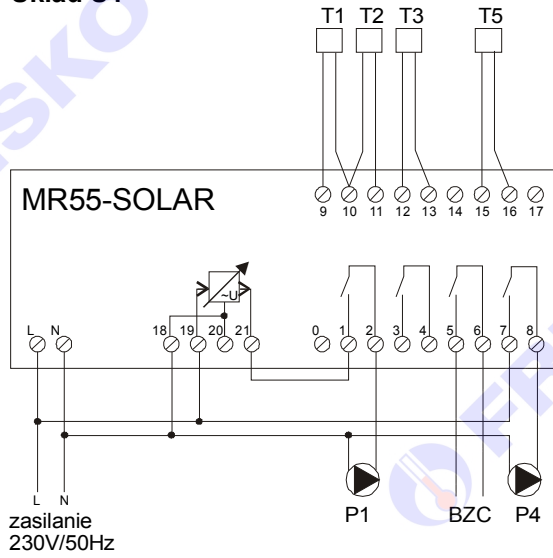
MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów. Schematy połączeń elektrycznych regulatora (zależnie od wybranego układu technologicznego) przedstawiono na kolejnych stronach:

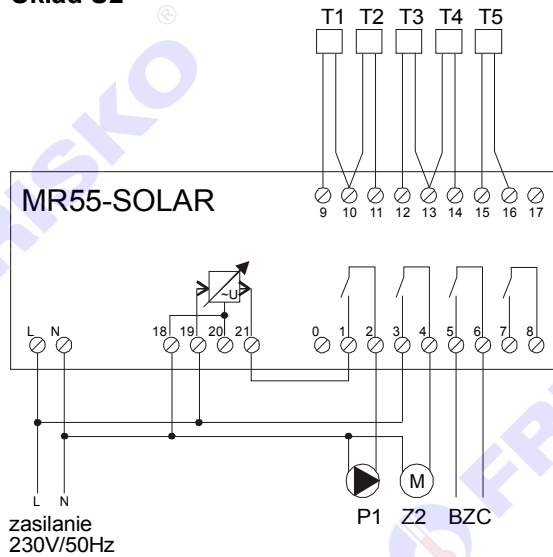
Układ U0



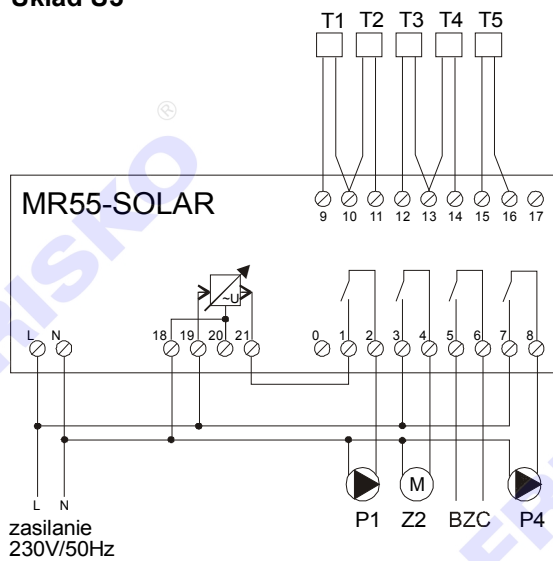
Układ U1



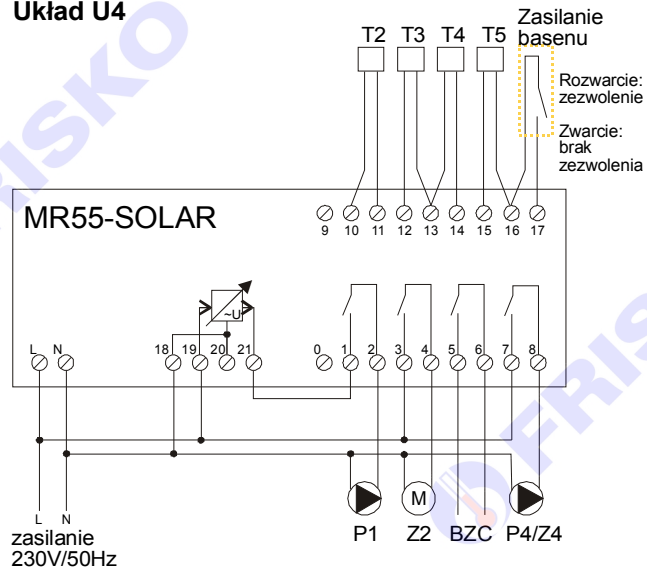
Układ U2



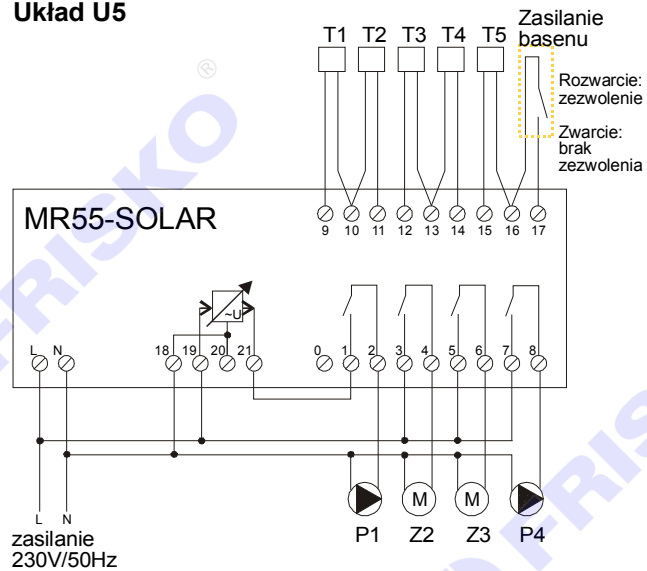
Układ U3



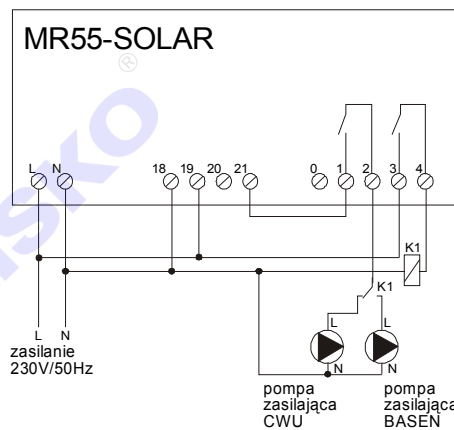
Układ U4



Układ U5

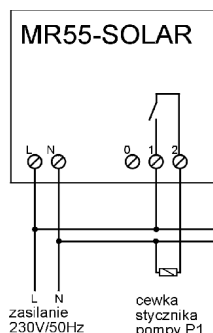


W przypadku, gdy w układach U4 lub U5, do zasilania zasobnika CWU i basenu wykorzystywane są dwie pompy (zamiast pompy i zaworu rozdzielającego), połączeń elektrycznych należy dokonać zgodnie z poniższym rysunkiem.



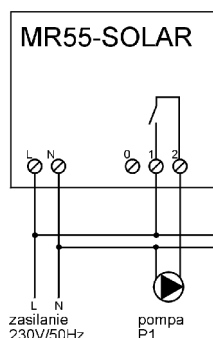
K1 – dodatkowy przekaźnik ze stykiem przełączanym i cewką na ~230V.

Minimalne obroty pompy P1[®] określa parametr serwisowy **MinObr.** Wartość tego parametru najlepiej nastawić przy wychłodzonym kolektorze (największa gęstość pompowanego medium) w ten sposób, żeby pompa pracowała płynnie, bez drgań. W pierwszym okresie eksploatacji należy również kontrolować temperaturę pompy podczas pracy ze zmniejszoną wydajnością (sygnalizowane przez mruganie diody P1). Pompę P1 o większym poborze mocy niż 200W i pompy trójfazowe należy zasilac za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników jak na rysunku:



Powyższe dotyczy również innych urządzeń (pomp, siłowników) podłączanych do wyjść regulatora.

👉 Jeżeli pompa P1 ma moc do 200W ale z innych względów nie można wykorzystać możliwości ciągłego sterowania jej wydajnością (nietyпова konstrukcja pompy, uszkodzenie układu regulacji napięcia w regulatorze itp.), pompę tę należy podłączyć jak na poniższym schemacie:



Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m. Czujniki należy łączyć z regulatorem przewodem 2x0.5 mm² Cu.

👉 Przewody czujników powinny być ekranowane i układane w odległości min. 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce.

Przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy N rozdzielnicy. Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE rozdzielnicy. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.

OBSŁUGA

Pulpit operatorski regulatora posiada:

- 4 diody sygnalizujące stan wyjść sterujących poszczególnymi urządzeniami świecące światłem zielonym,
- diodę statusu świecąca światłem czerwonym lub zielonym,
- wyświetlacz LED,
- pokrętkę nastawczą służącą jednocześnie jako przycisk wyboru i akceptacji.

Diody stanu wyjść świecą, jeżeli odpowiednie wyjście sterujące jest załączone.

Dioda statusowa prawidłowo zainstalowanego i sprawnego regulatora świeci światłem zielonym. Brak lub uszkodzenie czujnika albo toru pomiarowego powoduje zmianę koloru diody statusowej na czerwony.

Ponadto dioda ta sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb serwisowy.

Pokrętkę z przyciskiem umożliwia wyświetlanie i zmianę wartości parametrów regulacji.



Zasady obsługi regulatora:

1. Pokręcenie pokrętką gdy nie mruga żaden z wyświetlaczy powoduje zmianę numer wyświetlanego parametru w polu **PARAMETR**,
2. Przyciśnięcie przycisku (pokrętki), gdy nie mruga żaden wyświetlacz, powoduje przejście do edycji parametru. W czasie edycji mruga pole **WARTOŚĆ**. Pokręcenie pokrętką zmienia wartość parametru,
3. Przyciśnięcie przycisku, podczas gdy mruga pole **WARTOŚĆ** powoduje zapamiętanie nowej wartości parametru i zakończenie edycji.

Jeżeli pokrętkę lub przycisk nie zostaną użyte przez 40 sekund, regulator przechodzi do wyświetlania parametru nr 0 w trybie użytkownika.

Część parametrów nie podlega edycji. Należą do nich temperatury mierzone.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4,5VA
Temp. otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść binarnych	1
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	4
Zakres pomiarowy	od -28°C do +95°C
Błąd pomiaru	±1°C
Ilość wejść pomiarowych Pt1000	1
Zakres pomiarowy	od -28°C do +220°C
Błąd pomiaru	±2°C
Wyjścia dwustanowe	4 wyjścia przekaźnikowe
Obciążalność	200VA/230V
Wyjście ciągłe	1 wyjście triakowe ~230V
Obciążalność	silnik indukcyjny max 0,8A 230V
Podtrzymanie pamięci	pamięć EEPROM
Wymiary (mm)	105x90x75
Masa	0,4kg
Stopień ochrony	IP20
Klasa oprogramowania	A