

## 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. Użytkownik sam decyduje, jak głęboko chce poznać urządzenie i które z jego funkcji będzie wykorzystywał.

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 .



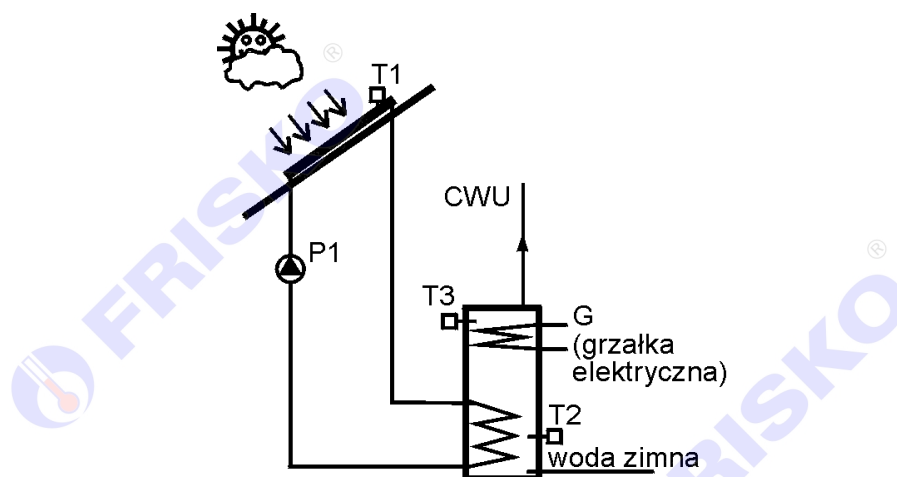
## PRZEZNACZENIE

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 wspomaganie 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 kolektora 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.

### Układ U0

Regulator MR55-SOLAR w konfiguracji U0 obsługuje poniższy układ technologiczny:



W układzie U0 regulator porównuje zmierzoną temperaturę kolektora słonecznego **T1** z temperaturą w zasobniku w punkcie **T2**.

Jeżeli

$$T1 - T2 > \Delta T_{Buf1} \text{ i } T2 < T_{max}$$

regulator załączy pompę kolektora **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 PI: obroty pompy dobierane są tak, żeby utrzymać wymaganą różnicę temperatur  $\Delta T_{Buf1}$ .

Grzałka elektryczna może być rezerwowym źródłem ciepła w okresach, kiedy zbyt małe promieniowanie słońca nie wystarcza na podgrzanie CWU do wymaganej temperatury minimalnej (parametr **TMinCWU**). Użytkownik może dodatkowo uzależnić załączenie grzałki od warunków zewnętrznych nastawiając odpowiednią wartość parametru **TrybGrzałki**. Parametr ten może przyjmować wartości:

**0** – załączenie grzałki następuje zawsze, gdy  $T3 < T_{MinCWU}$ ,

**1** – załączenie grzałki następuje gdy  $T3 < T_{MinCWU}$  i  $T1 < T_{MinCWU} + \Delta T_{Buf1}$ .

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

Po przekroczeniu przez temperaturę w punkcie **T2** wartości parametru **Tmax**, pompa kolektora zostanie wyłączona.

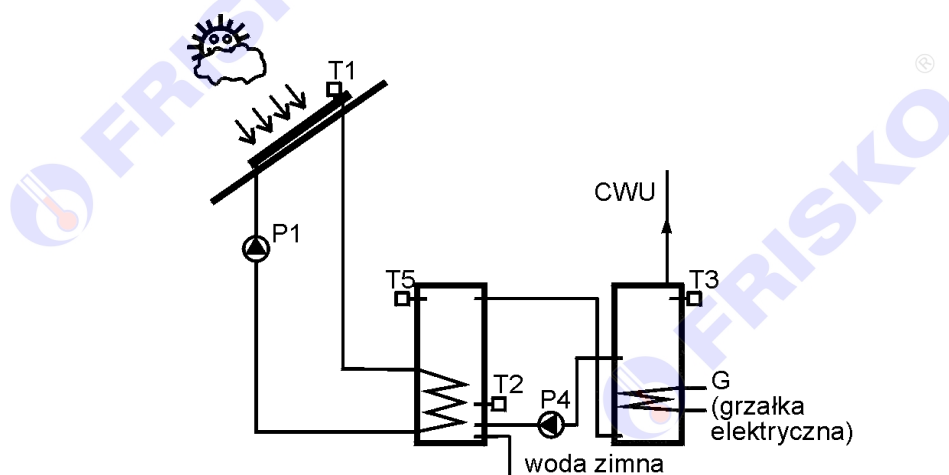
Parametry regulatora dla układu U0 przedstawiają tabelę:

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

<b>Tryb serwisowy</b>		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik ( <b>ΔTBuf1</b> )	1 ÷ 30 °C
2	Czułość układu regulacji obrotów pompy P1 ( <b>Kp</b> )	1 ÷ 10
3	Minimalne obroty pompy P1 ( <b>MinObr</b> )	0 ÷ 90
4	Maksymalna temperatura w punkcie T2 ( <b>Tmax</b> )	5 ÷ 90 °C
5	Histeresa grzałki ( <b>HistGrz</b> )	1 ÷ 10 °C
U	Wybrany układ technologiczny ( <b>UkładT</b> )	0
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

## Układ U1

Regulator MR55-SOLAR w konfiguracji U1 obsługuje poniższy układ technologiczny:



Podstawowe funkcje regulatora układzie U1 są takie same jak w układzie U0. Załączenie pompy **P4** następuje, gdy  $T5 - T3 > \Delta T_{CWU}$  i  $T3 < T_{max}$ .

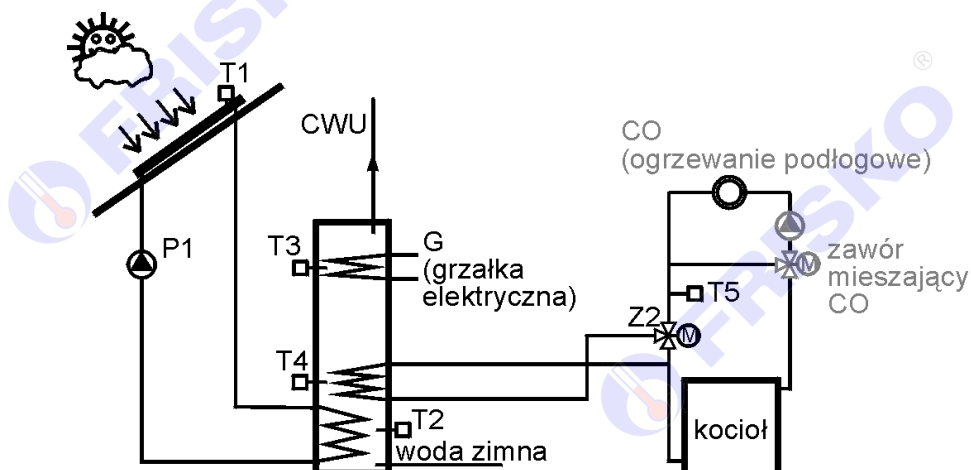
Parametry regulatora dla układu U1 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	Zmierzona temperatura kolektora ( <b>T1</b> )	-28 ÷ 95 °C
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 ( <b>T2</b> )	-28 ÷ 95 °C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 ( <b>T3</b> )	-28 ÷ 95 °C
4	Zmierzona temperatura w punkcie T4 ( <b>T4</b> )	-28 ÷ 95 °C
5	---	
6	Temperatura załączenia grzałki ( <b>TminCWU</b> )	5 ÷ 90 °C
7	Tryb pracy grzałki ( <b>TrybGrzałki</b> )	0, 1
U	Numer wybranego układu pracy ( <b>UkładT</b> )	1
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik ( <b><math>\Delta T_{Buf1}</math></b> )	1 ÷ 30 °C
2	Czułość układu regulacji obrotów pompy P1 ( <b>Kp</b> )	1 ÷ 10
3	Minimalne obroty pompy P1 ( <b>MinObr</b> )	0 ÷ 90
4	Maksymalna temperatura w punkcie T2 ( <b>Tmax</b> )	5 ÷ 90 °C
5	Histeresa grzałki ( <b>HistGrz</b> )	1 ÷ 10 °C
6	Różnica temperatur uruchamiająca pompę P4 ( <b><math>\Delta T_{CWU}</math></b> )	1 ÷ 30 °C
U	Wybrany układ technologiczny ( <b>UkładT</b> )	1
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

## Układ U2

Regulator MR55-SOLAR w konfiguracji U2 obsługuje poniższy układ technologiczny:



Sterowanie pompą **P1** i grzałką **G** 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** powinienem otwierać drogę bezpośrednio do powrotu kotła. Jeżeli  $T4-T5 > \Delta T_{CO}$  i  $T4 > T_{Prog}$ , regulator przestawia zawór **Z2** tak, żeby woda powracająca z instalacji CO została podgrzana w wymienniku zasobnika CWU.



Jeżeli użytkownik chce wyłączyć wspomaganie CO na okres letni, powinien nastawić  $T_{prog}=90$ . Zawór Z2 nie będzie przestawiany do pozycji umożliwiającej wspomaganie CO. Na okres zimy 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.

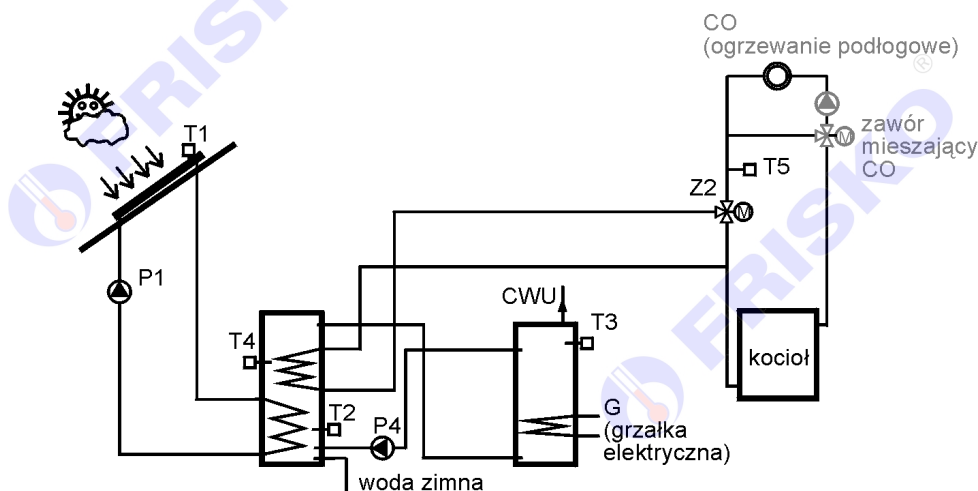
Parametry regulatora dla układu U2 przedstawiają tabelę:

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

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik ( <b><math>\Delta T_{Buf1}</math></b> )	1 ÷ 30 °C
2	Czułość układu regulacji obrotów pompy P1 ( <b>Kp</b> )	1 ÷ 10
3	Minimalne obroty pompy P1 ( <b>MinObr</b> )	0 ÷ 90
4	Maksymalna temperatura w punkcie T2 ( <b>Tmax</b> )	5 ÷ 90 °C
5	Histeresa grzałki ( <b>HistGrz</b> )	1 ÷ 10 °C
6	Różnica temperatur wspomaganie CO ( <b><math>\Delta T_{CO}</math></b> )	1 ÷ 30 °C
U	Wybrany układ technologiczny ( <b>UkładT</b> )	2
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

## Układ U3

Regulator MR55-SOLAR w konfiguracji U3 obsługuje poniższy układ technologiczny:



Sterowanie pompą **P1** i grzałką **G** w układzie U3 jest identyczne jak w układzie U1 z tym, że załączenie pompy **P4** następuje, gdy  $T4 - T3 > \Delta T_{CWU}$  i  $T3 < T_{Max}$ .

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

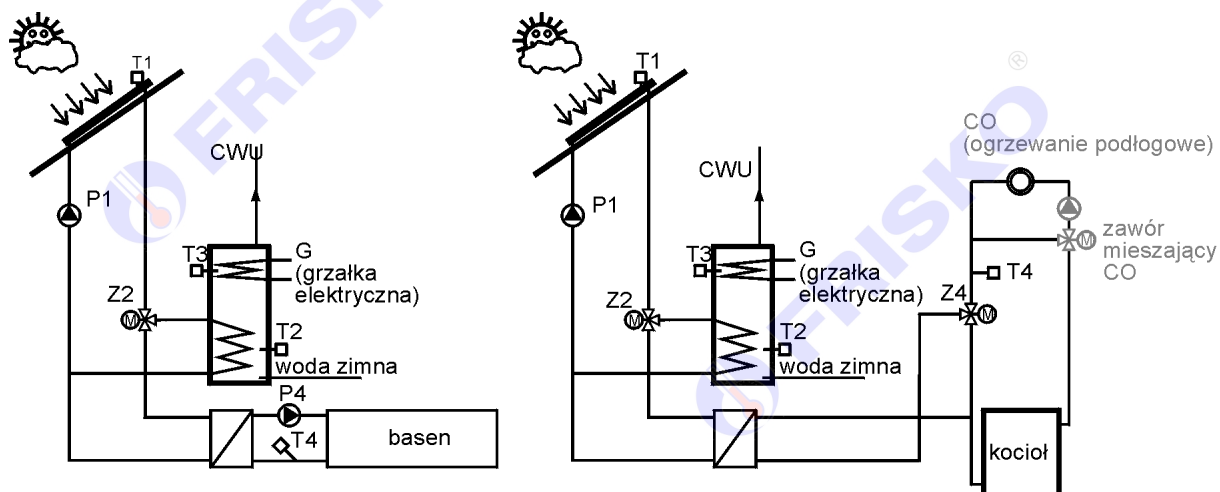
Parametry regulatora dla układu U3 przedstawiają tabelę:

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

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik ( <b>ΔTBuf1</b> )	1 ÷ 30 °C
2	Czułość układu regulacji obrotów pompy P1 ( <b>Kp</b> )	1 ÷ 10
3	Minimalne obroty pompy P1 ( <b>MinObr</b> )	0 ÷ 90
4	Maksymalna temperatura w punkcie T2 ( <b>Tmax</b> )	5 ÷ 90 °C
5	Histeresa grzałki ( <b>HistGrz</b> )	1 ÷ 10 °C
6	Różnica temperatur wymagana do wspomaganie CWU/CO ( <b>ΔTCWU/CO</b> )	1 ÷ 30 °C
U	Wybrany układ technologiczny ( <b>UkładT</b> )	3
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

## Układ U4

Regulator MR55-SOLAR w konfiguracji U4 obsługuje poniższe układy technologiczne



Załączenie pompy **P1** następuje, gdy  $T1-T2 > \Delta T_{BUF1}$  i  $T3 < T_{max}$  lub  $T1-T4 > \Delta T_{BUF2}$ .

Załączenie zaworu **Z2** następuje w momencie, gdy podgrzewany jest wymiennik. W stanie beznapięciowym zawór **Z2** powinienem otwierać drogę zasobnik CWU – kolektor.

Podgrzewanie zasobnika CWU ma priorytet nad podgrzewaniem wymiennika. Wymiennik jest podgrzewany tylko wtedy, gdy rozwarte jest wejście binarne i temperatura  $T3 > T_{Prog}$  lub gdy warunki pogodowe nie pozwalają na podgrzewanie zasobnika CWU.

W czasie podgrzewania wymiennika przy niedogrzanym zasobniku CWU regulator co zadeklarowany parametrem **TestKol** czas wyłącza pompę **P1** i po upływie czasu **PauzaKol** sprawdza relacje między **T1** i **T2**. Jeżeli  $T1-T2 > \Delta BUF1$  podgrzewanie wymiennika zostaje przerwane i rozpoczyna się podgrzewanie zasobnika CWU.

Sterowanie grzałką **G** w układzie U4 jest identyczne jak w układzie U1.

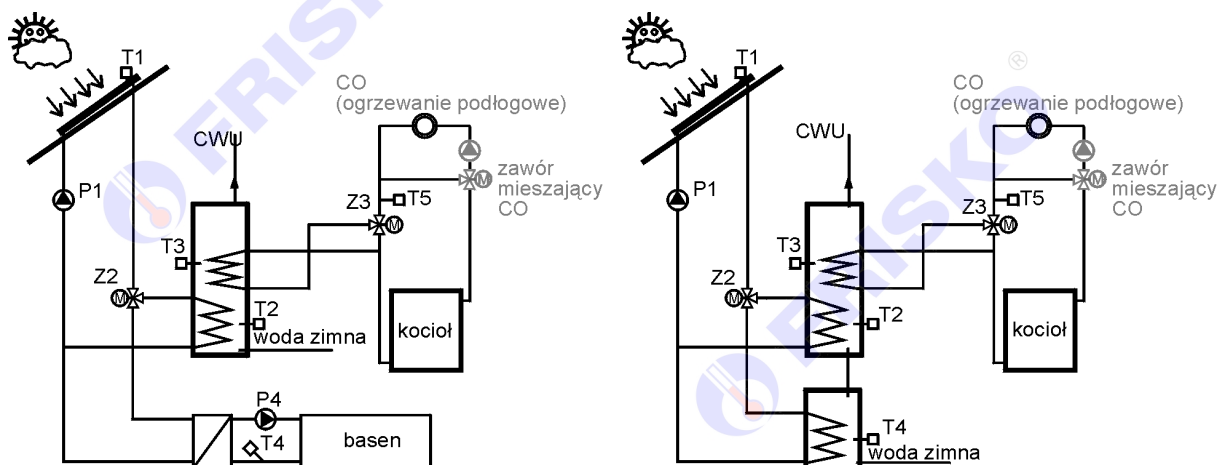
Parametry regulatora dla układu U4 przedstawiają tabelę:

Tryb użytkownika		
Nr	Parametr	Zakres
1	Zmierzona temperatura kolektora ( <b>T1</b> )	-28 ÷ 95 °C
2	Zmierzona temperatura w punkcie T2 ( <b>T2</b> )	-28 ÷ 95 °C
3	Zmierzona temperatura w punkcie T3 ( <b>T3</b> )	-28 ÷ 95 °C
4	Zmierzona temperatura w punkcie T4 ( <b>T4</b> )	-28 ÷ 95 °C
5	---	-28 ÷ 95 °C
6	Temperatura załączenia grzałki ( <b>TminCWU</b> )	5 ÷ 90 °C
7	Tryb pracy grzałki ( <b>TrybGrzałki</b> )	0, 1
8	Temp. w punkcie T2 wymagana do przełączenia zaworu Z2 ( <b>TProg</b> )	5 ÷ 90 °C
U	Numer wybranego układu pracy ( <b>UkładT</b> )	4
H	Hasło dostępu do nastaw serwisowych	0 ÷ 90

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik ( <b>ΔTBuf1</b> )	1 ÷ 30 °C
2	Czułość układu regulacji obrotów pompy P1 ( <b>Kp</b> )	1 ÷ 10
3	Minimalne obroty pompy P1 ( <b>MinObr</b> )	0 ÷ 90
4	Maksymalna temperatura w punkcie T2 ( <b>Tmax</b> )	5 ÷ 90 °C
5	Histeresa grzałki i zaworu Z2 ( <b>HistGrz</b> )	1 ÷ 10 °C
6	Różnica temperatur kolektor-basen (powrót z CO) ( <b>ΔTBUF2</b> )	1 ÷ 30 °C
7	Maksymalny czas podgrzewania wymiennika <b>TestKol</b>	30 ÷ 90 min
8	Pauza na testowanie kolektora <b>PauzaKol</b>	1 ÷ 10 min
U	Wybrany układ technologiczny ( <b>UkładT</b> )	4
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4

## Układ U5

Regulator MR55-SOLAR w konfiguracji U5 obsługuje poniższe układy technologiczne:



Sterowanie pompą **P1** i zaworem przełączającym **Z2** w układzie U5 jest identyczne jak w układzie U4.

Dodatkowo regulator realizuje funkcje wspomaganie CO poprzez sterowania pracą zaworu **Z3**. Jeżeli  $T3 - T5 > \Delta TCO$  i  $T3 > TProg$ , regulator przestawia zawór **Z3** tak, żeby woda powracająca z instalacji CO została podgrzana w wymienniku zasobnika CWU.

Parametry regulatora dla układu U5 przedstawiają tabelę:

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

Tryb serwisowy		
Nr	Parametr	Zakres
1	Różnica temperatur kolektor-zasobnik ( <b><math>\Delta TBuf1</math></b> )	1 ÷ 30 °C
2	Czułość układu regulacji obrotów pompy P1 ( <b>Kp</b> )	1 ÷ 10
3	Minimalne obroty pompy P1 ( <b>MinObr</b> )	0 ÷ 90
4	Maksymalna temperatura w punkcie T2 ( <b>Tmax</b> )	5 ÷ 90 °C
5	Histeresa przełączania zaworu Z2 ( <b>HistZ2</b> )	1 ÷ 10 °C
6	Różnica temperatur kolektor-basen (drugi zasobnik CWU) ( <b><math>\Delta TBUF2</math></b> )	1 ÷ 30 °C
7	Maksymalny czas podgrzewania wymiennika <b>TestKol</b>	30 ÷ 90 min
8	Pauza na testowanie kolektora <b>PauzaKol</b>	1 ÷ 10 min
9	Różnica temperatur wspomaganie CO ( <b><math>\Delta TCO</math></b> )	1 ÷ 30 °C
U	Wybrany układ technologiczny ( <b>UkładT</b> )	5
P	Test wyjść regulatora	0 ÷ 4





## CZUJNIKI TEMPERATURY

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Poniższa tabela przedstawia charakterystykę elementu pomiarowego:

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)	Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-30	1250	40	2240
-20	1372	50	2410
-10	1500	60	2590
0	1634	70	2780
10	1774	80	2978
20	1922	90	3182
25	2000	100	3392
30	2078	110	3593

Wszystkie czujniki, niezależnie od typu obudowy, mają ten sam element pomiarowy. Poniżej przedstawiono dostępne typy czujników z ich krótką charakterystyką i zaleceniami instalacyjnymi.

### Czujnik zanurzeniowy typu CTZ



Czujnik zanurzeniowy CTZ przeznaczony jest do instalacji w pochwie pomiarowej. Czujnik dostarczany jest z przewodem o długości 1,5m.

**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 spawania mufy 1/2" lub zainstalowania trójnika z gałązką 1/2". Czujniki CTG mogą być montowane "na pakuły" albo z uszczelką, w pozycji pionowej lub odchyłonej od pionu o nie więcej niż 45°.

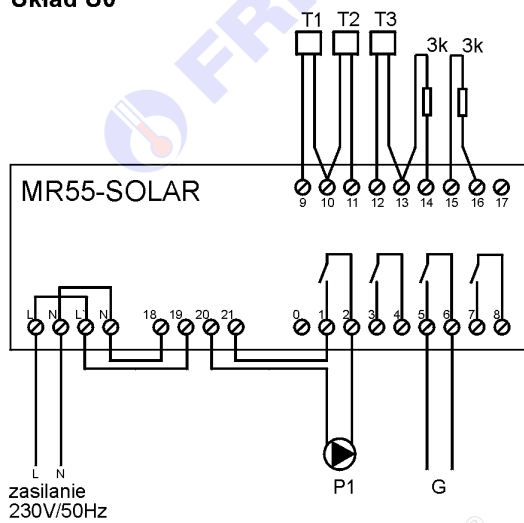


**W zaciskach niewykorzystanych torów pomiarowych należy montować rezystory o wartości 3kΩ.**

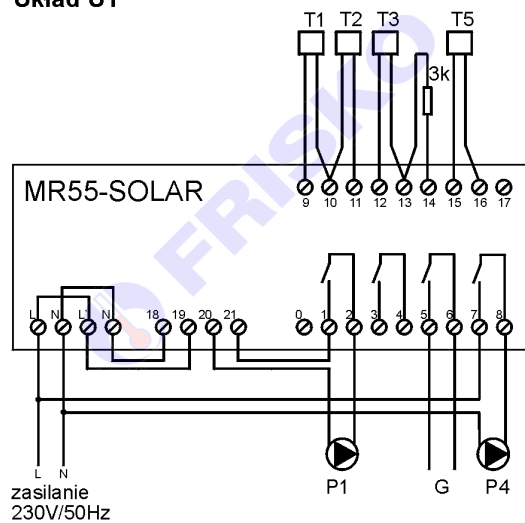
# **MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE**

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów. Schematy połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono niżej:

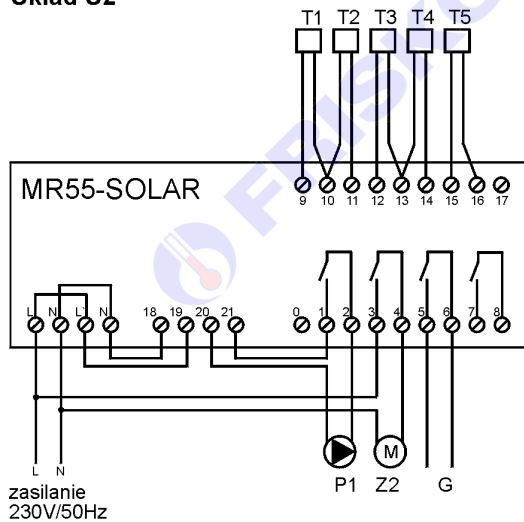
**Układ U0**



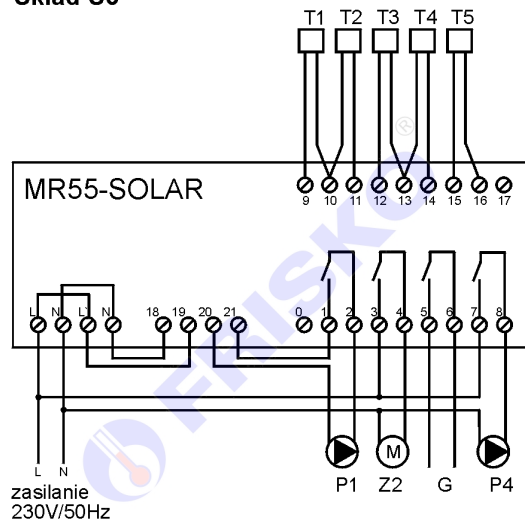
**Układ U1**



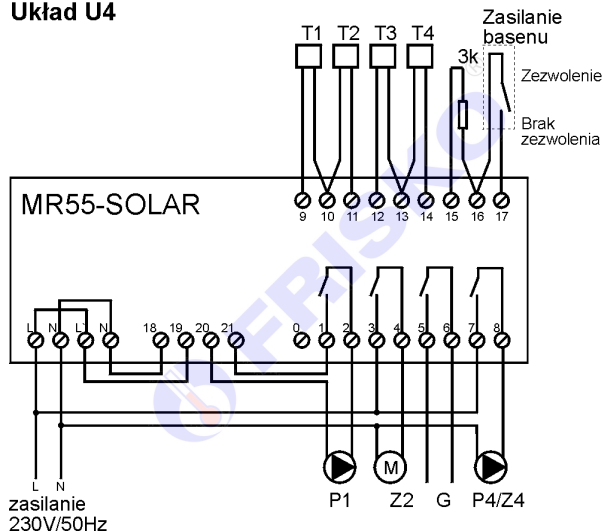
**Układ U2**



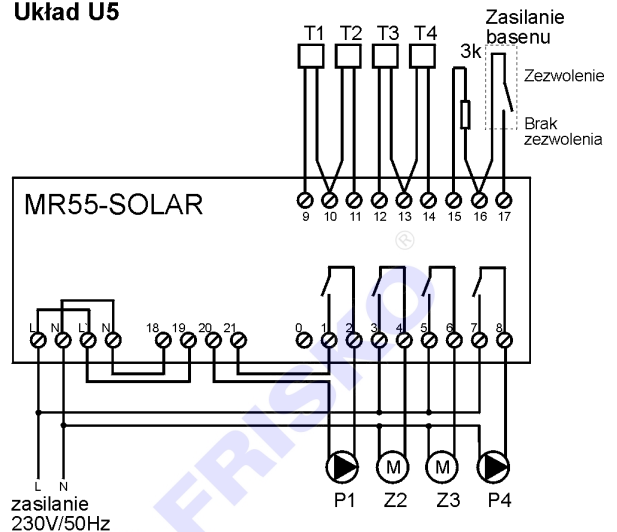
**Układ U3**



**Układ U4**

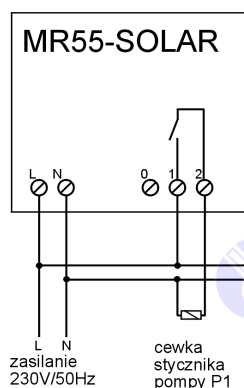


**Układ U5**



Minimalne obroty pompy P1 określa parametr serwisowy **MinObr**. Wartość tego parametru najlepiej nastawiać 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).

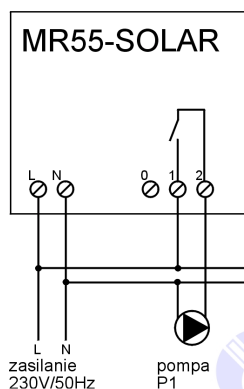
Pompę P1 o większym poborze mocy niż 200W i pompy trójfazowe należy zasilać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników jak na rysunku:



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:

- ◆ 60m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.35 mm<sup>2</sup>,
- ◆ 140m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>,



Przewody czujników powinny być 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 rozdzielnic. Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE rozdzielnic.

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	5
Element pomiarowy	KTY81-210
Błąd pomiaru	±1°C
Wyjścia binarne	4 wyjścia przekaźnikowe
Obciążalność wyjść	200VA/230V
Maksymalna moc pompy P1	200W/230V
Podtrzymanie pamięci	pamięć EEPROM
Wymiary (mm)	105x90x75
Masa (bez złącz)	0,4kg
Stopień ochrony	IP20