



FRISKO

ZAKŁAD ELEKTRONIKI I AUTOMATYKI

Instrukcja instalacji i obsługi regulatora RX910-TRIO

BEZPIECZEŃSTWO PRZED 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 .

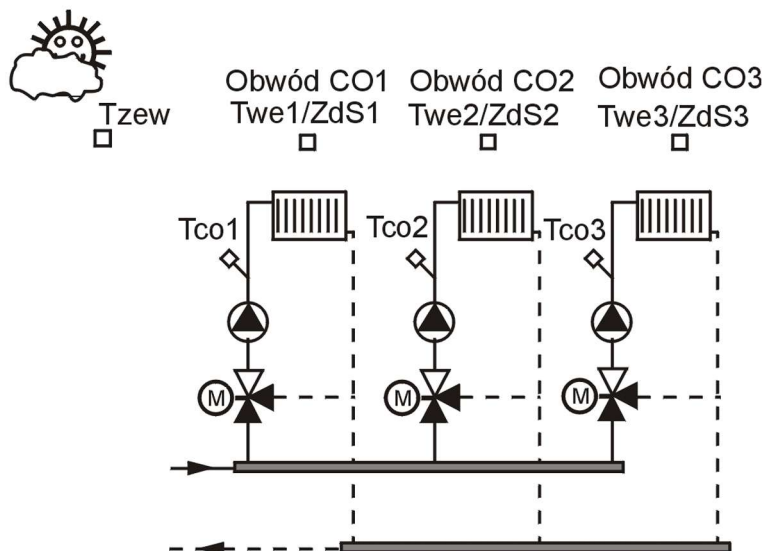
Funkcje zarezerwowane wyłącznie dla instalatora i serwisu, których uruchomienie wymaga przejścia do trybu SERWIS poprzedzone są symbolem .

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 REGULATORA

Regulator pogodowy RX910-TRIO przeznaczony jest do sterowania 3 obwodami CO z zaworami mieszającymi.



Każdy z obwodów działa według własnego programu tygodniowego i w oparciu o niezależny zestaw parametrów regulacji, w tym własną krzywą grzania.

Regulator jest wyposażony w interfejs RS485 i oprogramowanie komunikacyjne umożliwiające współpracę z regulatorami kotłowymi RX910-FOX. Współpraca ta polega na przekazywaniu regulatorowi źródła ciepła, nazywanego dalej regulatorem nadrzędnym (MASTER), wymagań obwodów CO sterowanych przez RX910-TRIO, z drugiej strony umożliwia regulatorowi nadrzędnemu oddziaływanie na zawory mieszające obwodów CO w celu realizacji funkcji ochrony kotłów lub priorytetu CWU.

RX910-TRIO może również pracować autonomicznie, np. w układach zasilanych z sieci ciepłowniczej za pośrednictwem wymienników.



KONFIGURACJA REGULATORA

Konfiguracja regulatora polega na ustawieniu przełączników znajdujących się pod zaślepką w prawym górnym rogu pulpitu w odpowiednich położeniach.

Dźwignia przełącznika przesunięta do góry oznacza stan ON (1). Dźwignia przełącznika przesunięta w dół oznacza stan OFF (0).

Położenie przełączników można zmieniać przy użyciu małego wkrętaka lub długopisu.

Funkcje poszczególnych przełączników opisują poniższe tabele:

Przełącznik	Funkcja	Uwagi
S1	rezerwa	położenie nie ma znaczenia
S2, S3	zakodowany, unikalny numer regulatora dla potrzeb komunikacji	00 - regulator SLAVE4, 01 - regulator SLAVE5, 10 - regulator SLAVE6, 11 - regulator SLAVE7.
S4, S5	liczba aktywnych obwodów CO	00 lub 01 - aktywny 1 obwód CO 10 - aktywne 2 obwody CO, 11 - aktywne 3 obwody CO.

Przełącznik	Funkcja	Uwagi
S6	status obwodu CO1	0 - obwód CO1 normalny, 1 - obwód CO1 priorytetowy.
S7	status obwodu CO2	0 - obwód CO2 normalny, 1 - obwód CO2 priorytetowy.
S8	status obwodu CO3	0 - obwód CO3 normalny, 1 - obwód CO3 priorytetowy.

Położenie przełączników S2 i S3 ma znaczenie przy współpracy z regulatorami RX910-FOX. Każdy z regulatorów TRIO musi mieć wtedy unikalny numer będący jego adresem w sieci. Przy pracy autonomicznej położenie przełączników S2 i S3 nie ma znaczenia.

Przełączniki S4 i S5 określają liczbę aktywnych obwodów CO (od 1 do 3).

Przy współpracy z regulatorami RX910-FOX przełączniki S6, S7 i S8 określają status kolejnych obwodów CO. Na polecenie zamknięcia zaworów mieszających otrzymane od regulatora MASTER zamknięte zostaną zawory obwodów „normalnych”. W obwodach „priorytetowych” polecenie zostanie zignorowane. Przy pracy autonomicznej położenie przełączników S6, S7 i S8 nie ma znaczenia.



OPIS DZIAŁANIA

Tryby pracy

Regulator może pracować w jednym z dwóch trybów:

- **Zima,**
- **Lato.**

Tryb może być wybrany ręcznie lub automatycznie.

W trybie **Zima** pompy obiegowe obwodów CO są na stałe załączona. W trybie **Lato** pompy są uruchamiane codziennie o godz. 15:00 na 1 minutę dla ochrony przed zakleszczeniem. Po wyłączeniu pomp regulator otwiera i ponownie zamyka zawory mieszające obwodów CO. Zapobiega to gromadzeniu się w mechanizmach zaworów osadów i nalotów.



Ochronne załączanie pomp i poruszanie mieszadłami zaworów poza sezonem grzewczym daje gwarancję poprawnej pracy tych urządzeń w zimie - najwięcej awarii pomp, siłowników i zaworów stwierdza się na początku sezonu grzewczego.



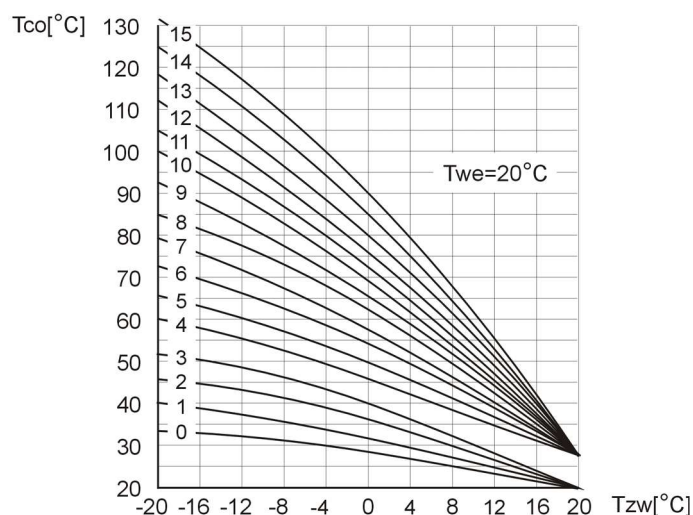
Więcej o trybie pracy w punkcie **ZEGAR I TRYB - Tryb**.

Regulacja w obwodach CO

W obwodach CO regulacja jest pogodowa - temperatura zadana wody w instalacji CO wyliczana jest na podstawie wybranej krzywej grzania oraz aktywnego programu zmian temperatury wewnętrznej dla tego obwodu.

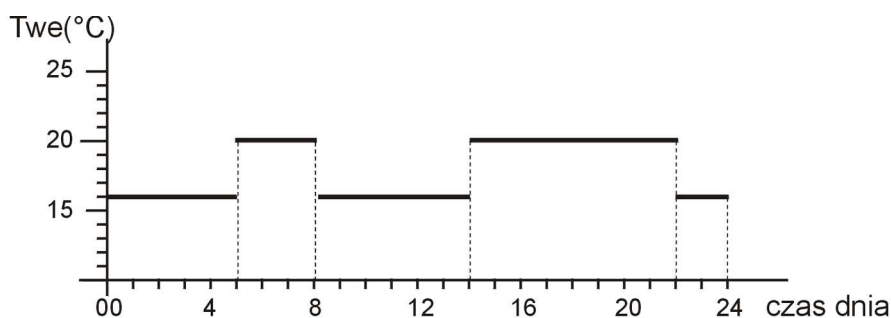
Krzywa określa zależność między temperaturą zewnętrzną (T_{zw}) i temperaturą wody w instalacji CO (T_{co}) zapewniającą utrzymanie temperatury wewnętrznej (T_{we}) na poziomie 20°C. Kształt krzywej grzania zależy od stopnia izolacji ścian, szczelności okien, wydajności i powierzchni grzejników, szybkości przepływu czynnika grzewczego itd.

Zestaw krzywych do wyboru przedstawia kolejny rysunek:



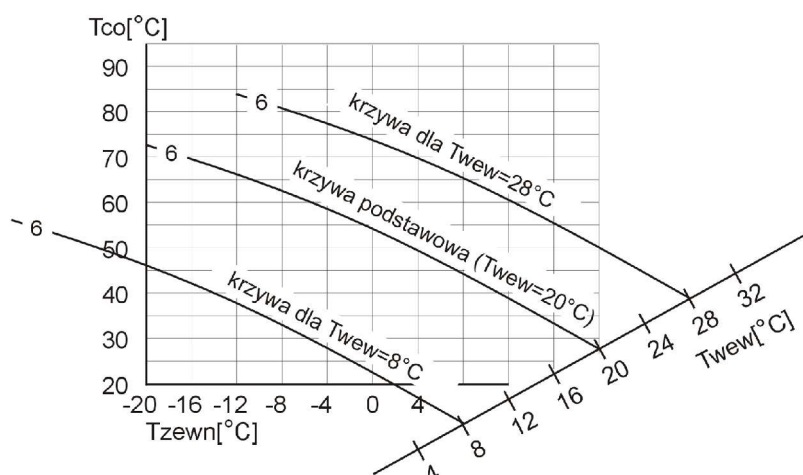
Krzywe o numerach od 0 do 3 są przeznaczone dla ogrzewania podłogowego, krzywe o numerach od 4 do 15 dla układów grzejnikowych. Każdy z obwodów CO ma własną krzywą grzania.

Regulator umożliwia tygodniowe programowanie temperatury wewnętrznej w obwodach CO. Program tygodniowy każdego z obwodów składa się z programu dobowego na robocze dni tygodnia (Pn-Pt), programu soboty (So) i programu niedzieli (Ni). Każdy z programów dobowych może się składać z dwóch przedziałów z temperaturą komfortową (T.Kmf) przedzielonych przedziałami z temperaturą ekonomiczną (T.Eko). Przykład programu dobowego przedstawia poniższy rysunek:



W przykładzie $T.Eko=16^{\circ}\text{C}$, $T.Kmf=20^{\circ}\text{C}$.

Jeżeli zadana temperatura wewnętrzna (wynikająca z programu regulacji) jest niższa lub wyższa od 20°C , wymagana temperatura wody instalacyjnej odczytywana jest z odpowiednio przesuniętej krzywej:





Więcej o wyborze aktywnej krzywej grzania oraz nastawach związanych z programem CO w punkcie **Nastawy CO i Programy CO**.

Do regulacji temperatury wody instalacyjnej w obwodach CO zastosowano niezależne regulatory PI z wyjściem krokowym, sterujące siłownikami zaworów mieszających. Parametry regulacji, definiowane oddzielnie dla każdego z obwodów CO (wzmocnienie **Kp**, czas całkowania **Ti** oraz czas przejścia siłownika **Tps**) dostępne są wyłącznie w trybie serwisowym.

Regulator umożliwia automatyczną korekcję temperatury wody instalacyjnej CO, realizowaną na dwa różne sposoby w zależności od tego, czy dla obwodu CO zainstalowano czujnik temperatury wewnętrznej.

Korekcja typu 1

Jeżeli w obwodzie CO zainstalowano czujnik temperatury wewnętrznej, regulator koryguje wyliczoną z krzywej grzania temperaturę wody instalacyjnej w następujący sposób:

$$T_{zadco}' = T_{zadco} + W_{spKor} * (T_{zadwe} - T_{we})$$

gdzie:

- **T_{zadco}'** - temperatura zadana wody instalacyjnej CO po korekcji,
- **T_{zadco}** - temperatura zadana wody instalacyjnej CO przed korekcją,
- **T_{zadwe}** - zadana temperatura wewnętrzna wynikająca z programu CO,
- **T_{we}** - zmierzona temperatura wewnętrzna.
- **W_{spKor}** - współczynnik korekcji zdefiniowany dla obwodu CO.

Korekcja typu 1 powoduje szybsze nagrzewanie pomieszczeń przy zmianie temperatury zadanej z ekonomicznej na komfortową oraz dłuższe postoje kotła przy zmianie temperatury z komfortowej na ekonomiczną. Dynamika zmian zależy od wartości parametru **W_{spKor}**, Korekta typu 1 niweluje w znacznym stopniu niedokładne dobranie krzywej grzania oraz wpływ słońca i wiatru.

Korekcja typu 2

Korekcja typu 2 działa w obwodach CO, w których nie jest mierzona temperatura wewnętrzna. Umożliwia ona szybkie dogrzanie przy zmianie temperatury zadanej z niższej na wyższą, realizowane przez podwyższenie na pewien czas temperatury wody instalacyjnej ponad wynikającą z charakterystyki pogodowej. Mechanizm ten powoduje również dodatkowe obniżenie parametrów wody instalacyjnej przy zmianie temperatury zadanej z wyższej na niższą. Współczynnik korekcji ma wpływ na czas trwania dodatkowego podwyższenia/obniżenia. Przy **W_{spKor}=0** mechanizm korekcji jest wyłączony. Przy **W_{spKor}=9** podwyższenie/obniżenie trwa ponad 2 godziny.

Wartość współczynnika korekcji należy dobierać doświadczalnie.

Współczynnik korekcji definiuje się oddzielnie dla każdego z obwodów CO.

Współczynnik korekcji **W_{spKor}** może przyjmować wartości od 0 do 9.

Przy **W_{spKor}=0** korekcja nie jest dokonywana.

Parametr **T_{comax}** określa maksymalną temperaturę wody instalacyjnej w obwodzie CO.

Parametry: **Kp**, **Ti**, **Tps** i **T_{comax}** dostępne są tylko w trybie serwisowym.

Wyłączanie obwodów CO

Regulator umożliwia wyłączenie wybranego obiegu CO poprzez zwarcie wejścia zadajnika ZdS... tego obiegu. W wyłączonym obwodzie zawór CO jest zamknięty, a pompa CO wyłączona. Jednocześnie działa ochrona instalacji przed zamrożeniem. Polega ona na tym, że przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej 3°C regulator załącza pompę CO i utrzymuje temperaturę wody w instalacji wyliczoną na podstawie wybranej krzywej grzania danego obwodu dla $T_{we}=5^{\circ}\text{C}$.



Ochrona przed zamrożeniem działa w dwóch trybach: Zima i Auto.

Pozostałe funkcje

Regulator umożliwia testowanie wyjść (funkcja **Test wyjść**).

Wszystkie mierzone temperatury można wyświetlić w funkcji **Temperatury**.



CZUJNIKI

Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -29°C do 95°C . Poniższa tabela przedstawia charakterystykę elementu pomiarowego.

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja (Ω)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja (Ω)
-40	1136	60	2590
-30	1250	70	2780
-20	1372	80	2978
-10	1500	90	3182
0	1634	100	3392
10	1774	110	3593
20	1922	120	3800
25	2000	125	3904
30	2078	130	4005
40	2240	140	4180
50	2410	150	4306

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.



Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć w karcie katalogowej „Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210 lub na stronie www.frisko.pl.

Przy pracy w sieci każdy z regulatorów może mieć własny, lokalny czujnik temperatury zewnętrznej lub korzystać z pomiaru przekazanego przez regulator MASTER. Pomiar lokalny ma priorytet w stosunku do pomiaru przekazanego przez MASTER - ten drugi będzie wykorzystany w przypadku uszkodzenia lub braku czujnika lokalnego.



Uszkodzenie czujnika zewnętrznego regulatora MASTER w sytuacji, gdy jest on jedynym czujnikiem zewnętrznym systemu powoduje, że wszystkie regulatory systemu działają jak dla temperatury zewnętrznej 0°C . MASTER sygnalizuje błąd toru pomiarowego, regulatory podrzędne nie.



MONTAŻ

Obudowa regulatora ma charakter uniwersalny i przeznaczona jest do montażu:

- tablicowego,
- naściennego (z wykorzystaniem cokołu),
- na szynie DIN (z wykorzystaniem cokołu).

Parametry istotne przy zabudowie tablicowej:

wymiary otworu: 138x92mm,
głębokość zabudowy: min 90mm,
grubość tablicy: max 3,5mm.

Do zamocowania regulatora w tablicy służą 2 wysuwane zaczepty, widoczne w prawym dolnym i lewym górnym narożniku płyty czołowej.

Montaż na ścianie wymaga zastosowania cokołu montażowego RX910-BAZA. Cokół przykręca się do ściany 4 wkrętami. Po przyłączeniu przewodów obiektowych do zacisków cokołu, regulator wciska się w cokół i blokuje dołączonymi do cokołu kołkami.



Przed włożeniem i wyjęciem regulatora z cokołu montażowego należy wyłączyć zasilanie.

W czasie wyjmowania regulatora z cokołu należy zachować szczególną ostrożność. Zbytne przechylanie regulatora przy wyjmowaniu z cokołu może doprowadzić do uszkodzenia męskiej części złącza.

Cokół może być również montowany na szynie DIN. Do tego celu służy specjalny zaczepty cokołu.



POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

W zależności od wybranego sposobu montażu regulatora należy stosować się do jednego ze schematów połączeń elektrycznych przedstawionych na sąsiednich stronach.

Skróty użyte na schematach:

N - biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz,

L - zasilanie części elektronicznej regulatora (faza zasilania sieciowego 230V/50Hz),

L' - zasilanie urządzeń wykonawczych pomp, siłowników (faza zasilania sieciowego 230V/50Hz),

Tzew - czujnik temperatury zewnętrznej,

Tco1, Tco2, Tco3 - czujniki temper. wody instalacyjnej w obwodach CO,

Twe1, Twe2, Twe3 - czujniki temperatury wewnętrznej w obwodach CO,

ZdS1, ZdS2, ZdS3 - zdalne sterowanie (zintegrowane z czujnikiem Twe) w poszczególnych obwodach CO.

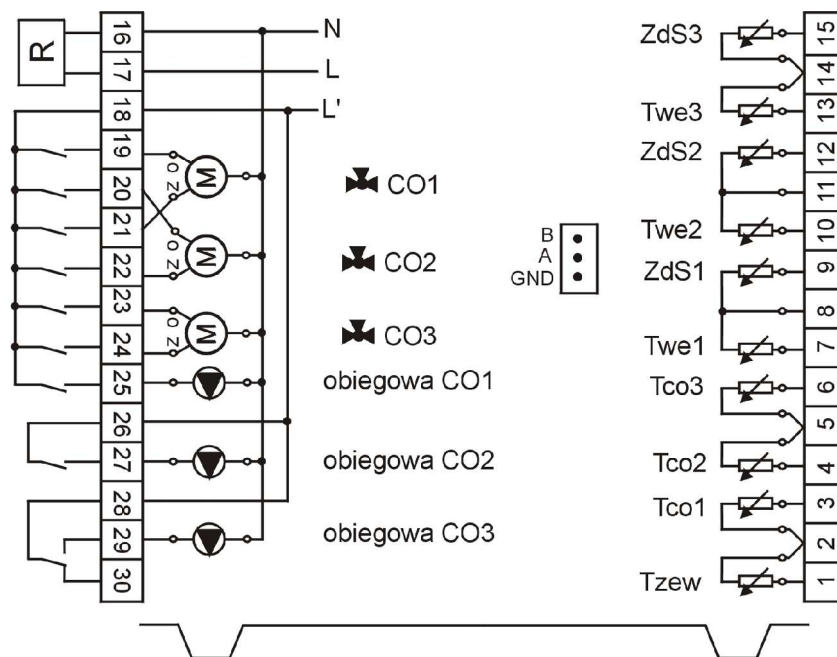
Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu 2x0.5mm² Cu.



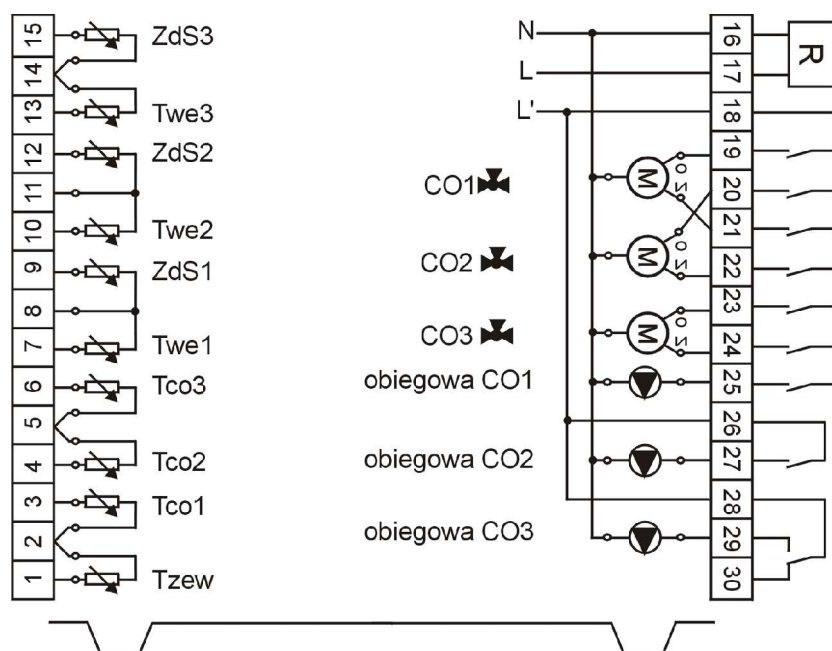
Przewody czujników powinny być układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce.

Przy łączeniu przewodów obiektowych do zacisków należy zawsze kierować się numerami zacisków a nie kolejnością urządzeń i czujników. Szczególnie uważnie należy podłączać przewody zasilania.

Schemat połączeń elektrycznych regulatora RX910-TRIO
(montaż tablicowy – widok złącz na tylnej ścianie regulatora)

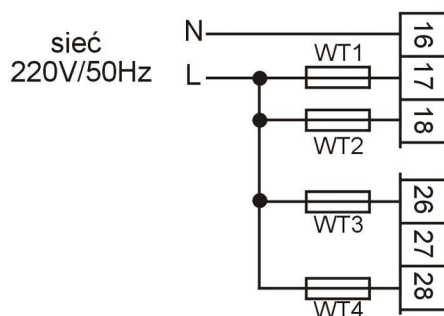


Schemat połączeń elektrycznych regulatora RX910-TRIO
(montaż w cokole - widok złącz cokołu montażowego)



Maksymalna obciążalność wyjść sterujących wynosi 200VA/230V. Sterowanie pompami o większej mocy i pompami trójfazowymi musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.

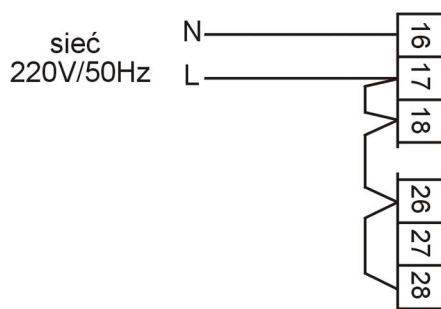
Zasilanie części elektronicznej regulatora (L) i obwodów wykonawczych (L') zostało rozdzielone po to, żeby można było je oddzielnie zabezpieczyć (jak na kolejnym rysunku):



WT1 - wkładka topikowa zabezpieczająca regulator,
 WT2 - wkładka topikowa zabezpieczająca obwody zasilania siłowników i pompy CO1,
 WT3 - wkładka topikowa zabezpieczająca obwód zasilania pompy CO2,
 WT4 - wkładka topikowa zabezpieczająca obwód zasilania pompy CO3.

Wkładka WT1 powinna mieć wartość 250mA, wartość WT2, WT3 i WT4 należy dobrać w zależności od prądu pobieranego przez zasilane urządzenia.

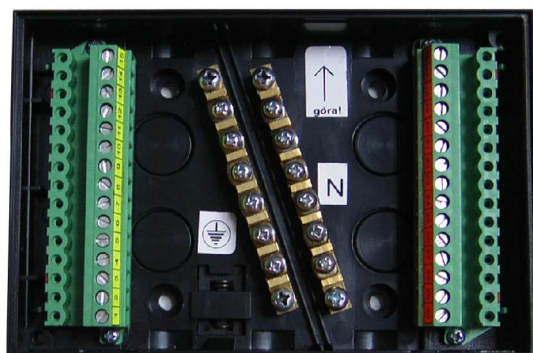
W najprostszym przypadku zasilanie można doprowadzić do zacisku 17 i połączyć zacisk 17 z zaciskiem 18 jak na rysunku:



Obwód zasilania regulatora powinien być zabezpieczony oddzielnym wyłącznikiem instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora.

Przy montażu tablicowym przewody N zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze niebieskim) należy łączyć z listwą zaciskową N szafy sterowniczej. Podobnie przewody PE zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze żółto-zielonym) należy łączyć z listwą zaciskową PE szafy sterowniczej.

Cokół RX910-BAZA oprócz zacisków widocznych na schematach ma listwę zacisków N i listwę zacisków PE:



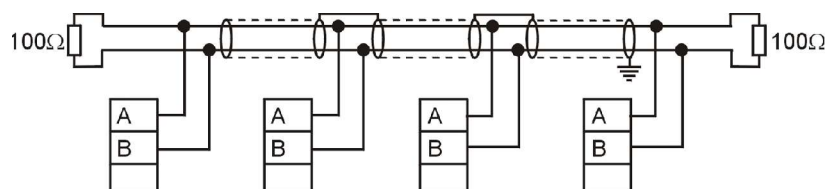
Przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy N. Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE.

Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.



Otwieranie mieszacza CO oznacza zwiększanie przepływu wody zasilającej do instalacji CO, zamykanie oznacza zmniejszanie przepływu wody zasilającej do instalacji CO.

Połączeń komunikacyjnych między współpracującymi regulatorami (RS485) należy dokonać jak na rysunku:

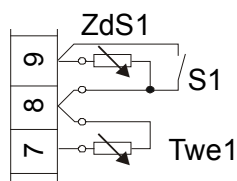


Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką.



Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

Regulator umożliwia wyłączenie wybranego obiegu CO poprzez zwarcie wejścia zadajnika ZdS... tego obiegu. Sposób podłączenia przełącznika S1 wyłączającego obieg CO1 przedstawiono na poniższym rysunku:

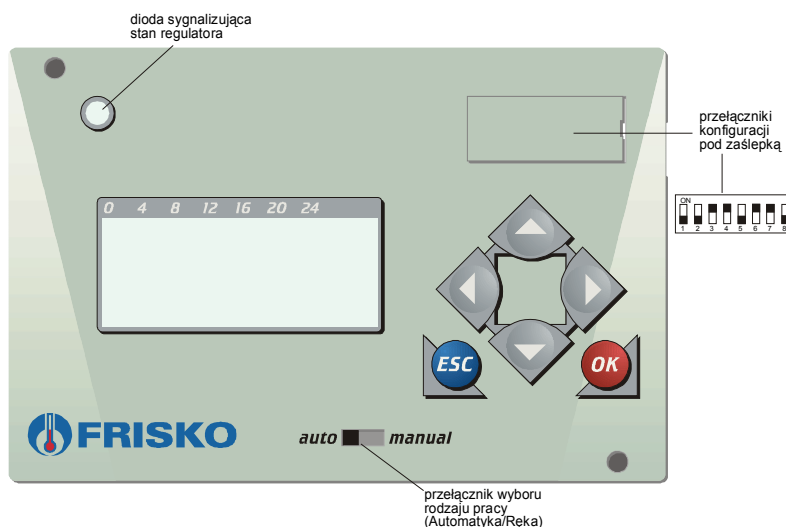


Zwarcie S1 - obwód wyłączony,
rozwarcie S1 - obwód załączony.

Podłączenie przełączników wyłączających obiegi CO2 i CO3 jest analogiczne do S1.

OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 4x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 6 przycisków. Duża pojemność wyświetlacza oraz intuicyjny system menu pozwalają większości użytkowników, po zapoznaniu się z instrukcją obsługiwać urządzenie bez sięgania po nią.



Naciśnięcie przycisku potwierdzone jest sygnałem dźwiękowym (buzzer).

Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe oraz działa komunikacja między regulatorami, dioda w lewym górnym rogu pulpitu świeci na zielono. Czerwony kolor diody sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika).

Pod zaślepką w prawym górnym rogu pulpitu znajduje się 8 dwupozycyjnych przełączników służących do konfiguracji regulatora.

Przełącznik w dolnej części pulpitu umożliwia przejście do ręcznego sterowania lokalną instalacją.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:

0	4	8	12	16	20	24
Pt 14:22 Zima(A)						
CO1,2,3						
Siec:OK.						
Slave4						<u>MENU</u>

W górnym wierszu ekranu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia w konwencji:

Pn poniedziałek,
Wt wtorek,
Sr środa,
Cz czwartek,
Pt piątek,
So sobota,
Ni niedziela,

bieżący czas w formacie **gg:mm** oraz tryb pracy **Zima** lub **Lato**. Litera w nawiasie obok pola tryb sygnalizuje sposób wyboru trybu (**A**-automatycznie, **R**-ręcznie). W drugim wierszu wyświetlana jest liczba aktywnych obwodów CO nastawiona przełącznikami konfiguracyjnymi S4, S5.

W trzecim wierszu wyświetlana jest informacja o stanie łącza komunikacyjnego:

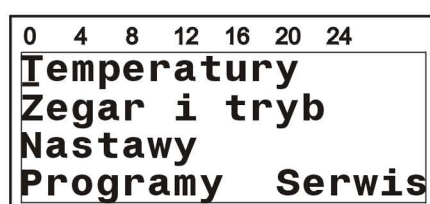
- **Sieć:OK** - komunikacja działa poprawnie,
- **Sieć:BRAK** - komunikacja nie działa.

W czwartym wierszu wyświetlany jest numer sieciowy regulatora wynikający z położenia przełączników konfiguracyjnych S2 i S3.

Pozioma kreska widoczna na ekranie pod literą M napisu **MENU** to kursor. Kursor wskazuje aktywny w danym momencie element ekranu. Naciśnięcie przycisku  spowoduje przejście do wyświetlania ekranu z głównym menu regulatora. Pozostałe przyciski są nieaktywne.

MENU

Ekran z głównym menu regulatora wygląda następująco:



Pozioma kreska widoczna na ekranie pod literą T napisu **Temperatury** to kursor. Kursor wskazuje aktywny w danej chwili element ekranu.

Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski , .

Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji.

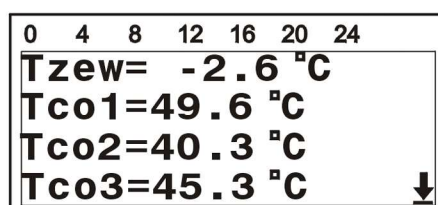
Naciśnięcie przycisku  spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu.

Naciśnięcie przycisku  spowoduje powrót do głównego menu.

Poniżej opisano funkcje poszczególnych elementów menu.

TEMPERATURE

Uruchomienie funkcji **Temperatury** powoduje wyświetlenie ekranu z wartościami zmierzonych temperatur:



Naciśnięcie przycisku  podczas wyświetlania tego ekranu spowoduje powrót do menu głównego.

Naciśnięcie przycisku  spowoduje wyświetlenie następnego ekranu z wartościami pozostałych temperatur mierzonych:

0	4	8	12	16	20	24
Twe1=20.6 / 3 °C						
Twe2=21.3 / 0 °C						
Twe3=??.? / 0 °C						

Na ekranie tym dla każdego obwodu CO wyświetlane są dwie temperatury. Pierwsza z nich to zmierzona temperatura wewnętrzna, druga to wartość obniżenia/podwyższenia nastawiona na zadajniku czujnika CTI-S-02.

Jeżeli czujnik temperatury wewnętrznej nie został zainstalowany, w miejscu pomiaru wyświetlane są znaki zapytania ???.

Jeżeli nie zainstalowano czujnika z zadajnikiem, w polu obniżenia/podwyższenia wyświetlana jest wartość 0.

Naciśnięcie przycisku  podczas wyświetlania tego ekranu spowoduje powrót do ekranu poprzedniego.



Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest czerwonym kolorem diody oraz wyświetlaniem w wierszu odpowiedniej temperatury litery A (Awaria).

ZEGAR I TRYB

Uruchomienie funkcji **Zegar i tryb** powoduje wyświetlenie ekranu:

0	4	8	12	16	20	24
Dzień: Pt						
Czas: 16:34						
Tryb: Zima						
Z/L: 18 °C						

W polu **Dzień** wyświetlany jest aktualny dzień tygodnia.

W polu **Czas** wyświetlany jest aktualny czas.

W polu **Tryb** wyświetlany jest nastawiony tryb pracy regulatora. Pole to może przyjmować wartości:

- Zima,
- Lato,
- Auto.

Wybranie **Zima** lub **Lato** spowoduje pracę regulatora w tym trybie niezależnie od temperatury zewnętrznej (ręczny wybór trybu).

Wybranie **Auto** spowoduje, że regulator będzie automatycznie zmieniał tryb pracy w zależności od wyniku porównania temperatury zewnętrznej z temperaturą progu Zima/Lato nastawioną w polu **Z/L**). Aktualny tryb pracy regulatora i sposób wyboru tego trybu jest wyświetlany na głównym ekranie regulatora. Możliwe wartości pola tego ekranu oraz ich interpretację zawiera tabela:

Pole tryb	Interpretacja
Lato(R)	Ręcznie wybrany tryb Lato (Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Lato(A)	Tryb Lato wybrany automatycznie.
Zima(R)	Ręcznie wybrany tryb Zima (Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Zima(A)	Tryb Zima wybrany automatycznie.

Nastawianie bieżącego dnia tygodnia

- przyciskami ,  ustawić kursor w polu **Dzień** (pod pierwszą literą dnia tygodnia),
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski ,  nastawić żądany dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So** lub **Ni**),
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję dnia tygodnia.

Nastawianie bieżącego czasu

- ustawić kursor w polu **Czas** pod godziną bieżącego czasu,
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski ,  nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk  lub  ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski ,  nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję godziny,
- ustawić kursor pod minutami,
- postępując w ten sam sposób nastawić minuty bieżącego czasu.

Zmiana trybu pracy

- przyciskami ,  ustawić kursor w polu **Tryb**,
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski ,  wybrać żądany tryb pracy regulatora,
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję.

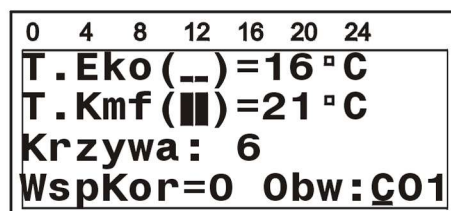
Zmiana temperatury progu Zima/Lato

- ustawić kursor w polu **Z/L** (przyciski , ).
- nacisnąć przycisk ,
- przyciskami ,  nastawić pierwszą cyfrę temperatury progu Zima/Lato,

- przejść do edycji drugiej cyfry naciskając ,
- przyciskami ,  nastawić drugą cyfrę temperatury progu Zima/Lato,
- nacisnąć  aby potwierdzić nastawioną wartość lub nacisnąć  aby porzucić edycję - poprzednia wartość temperatury progu Zima/Lato nie zostanie zmieniona.

NASTAWY

Po uruchomienie funkcji **Nastawy** wyświetlany jest ekran:



W polu **Obw** wyświetlany jest numer obwodu CO, którego dotyczą pozostałe informacje wyświetlane na ekranie, nazywany dalej bieżącym obwodem CO.

W polu **T.Eko** wyświetlana jest wartość temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) bieżącego obwodu CO - niskie słupki w nawiasie są symbolem tej temperatury.

W polu **T.Kmf** wyświetlana jest wartość temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) bieżącego obwodu CO - wysokie słupki w nawiasie są symbolem tej temperatury.



Temperatura ekonomiczna i komfortowa są pojęciami związanymi z programem tygodniowym. Więcej o programie tygodniowym CO w punkcie **PROGRAMY**.

W polu **Krzywa** wyświetlany jest numer krzywej grzania w bieżącym obwodzie CO.

W polu **WspKor** wyświetlana jest zaprogramowana wartość współczynnika korekcji dla bieżącego obwodu CO.

Wybór bieżącego obwodu CO

- ustawić kursor w polu **Obw** (przyciski , )
- nacisnąć przycisk ,
- przyciskami ,  nastawić żądany obwód (CO1, CO2 lub CO3),
- nacisnąć  aby potwierdzić wybór lub nacisnąć  aby porzucić edycję.

Zmiana temperatury ekonomicznej

- ustawić kursor pod wartością temperatury **T.Eko** (przyciski , )
- nacisnąć przycisk ,
- przyciskami ,  nastawić pierwszą cyfrę temperatury ekonomicznej,
- przejść do edycji drugiej cyfry naciskając ,

- przyciskami  ,  nastawić drugą cyfrę temperatury ekonomicznej,
- nacisnąć  aby potwierdzić nową wartość temperatury ekonomicznej lub nacisnąć  aby porzucić edycję - poprzednia wartość temperatury ekonomicznej nie zostanie zmieniona.

Zmiana wartości temperatury komfortowej

- ustawić kursor w polu **T.Kmf** (przyciski  , ).
- dalej postępować jak przy zmianie temperatury ekonomicznej.

Zmiana numeru krzywej grzania

- ustawić kursor w polu **Krzywa** (przyciski  , ).
- nacisnąć przycisk  ,
- przyciskami  ,  nastawić pierwszą cyfrę numeru krzywej,
- przejść do edycji drugiej cyfry naciskając  ,
- przyciskami  ,  nastawić drugą cyfrę numeru krzywej,
- nacisnąć  aby potwierdzić nową wartość numeru krzywej lub nacisnąć  aby porzucić edycję - poprzednia wartość numeru krzywej nie zostanie zmieniona.

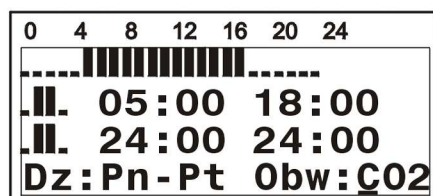
Zmiana wartości współczynnika korekcji

- ustawić kursor w polu **WspKor** (przyciski  , ).
 - nacisnąć przycisk  ,
 - przyciskami  ,  nastawić żadaną wartość współczynnika korekcji,
- nacisnąć  aby potwierdzić nową wartość współczynnika lub nacisnąć  aby porzucić edycję - poprzednia wartość współczynnika korekcji nie zostanie zmieniona.

PROGRAMY

Program tygodniowy każdego z obwodów CO składa się z programu na robocze dni tygodnia (**Pn-Pt**), programu soboty (**So**) i programu niedzieli (**Ni**). Dla każdego z tych programów można określić jeden lub dwa przedziały czasowe z temperaturą komfortową - słupek wysoki. W pozostałych okresach doby będzie obowiązywać temperatura obniżona - słupek niski.

Funkcja **Programy** umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego obwodów CO. Ekran wyświetlany po uruchomieniu tej funkcji przedstawiono niżej.



W polu **Obw** wyświetlany jest numer obwodu CO którego dotyczą pozostałe informacje wyświetlane na ekranie (bieżący obwód CO).

W pierwszej linii ekranu wyświetlana jest przybliżona interpretacja graficzna programu dobowego bieżącego obwodu CO.

W drugiej linii ekranu wyświetlane są czasy początku i końca pierwszego przedziału z temperaturą komfortową. W trzeciej linii ekranu wyświetlany jest czas początku i końca drugiego przedziału z temperaturą komfortową.

W czwartej linii wyświetlany jest dzień (dni) tygodnia, których dotyczy program.

Wybór bieżącego obwodu CO

- ustawić kursor w polu **Obw** (przyciski , ).
- nacisnąć przycisk ,
- przyciskami ,  nastawić żądany obwód (CO1, CO2 lub CO3),
- nacisnąć  aby potwierdzić wybór lub nacisnąć  aby porzucić edycję.

Zmiana dnia tygodnia

- przyciskami ,  ustawić kursor w polu **Dzień** (pod pierwszą literą dnia tygodnia),
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski ,  nastawić żądany dzień tygodnia (**Pn-Pt**, **So** lub **Ni**),
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję dnia tygodnia.

Zmiana programu dobowego

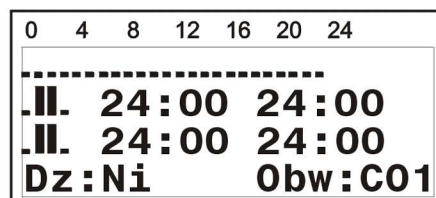
Po wyświetleniu właściwego programu dobowego można przystąpić do edycji tego programu, tzn. zmienić czasy początku i końca przedziałów z temperaturą komfortową. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące. Domyślnie od północy obowiązuje temperatura ekonomiczna.

Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

- ustawić kursor pod godziną początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski ,  nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk  lub  ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski ,  nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję godziny.

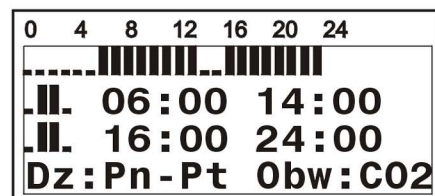
 Czesy rozpoczęcia i końca przedziałów można nastawiać z dokładnością 1 godziny.

Program dobowy:



oznacza, że w obwodzie CO1 w niedziele przez całą dobę będzie obowiązywała temperatura ekonomiczna (obniżona).

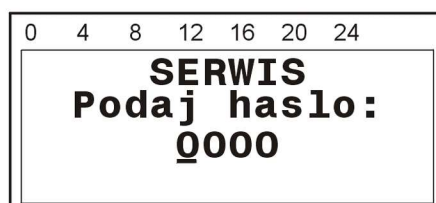
Program:



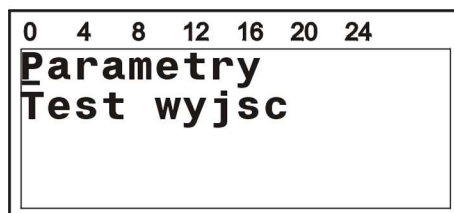
oznacza, że obwodzie CO2 w dni robocze od godziny 06:00 do godziny 14:00 oraz od godziny 16:00 do końca doby obowiązuje temperatura komfortowa.

SERWIS

Uruchomienie funkcji **Serwis** powoduje wyświetlenie ekranu:



Po wprowadzeniu poprawnego hasła wyświetlony zostanie ekran zawierający menu serwisowe:



Zmiany pozycji kursora (wyboru aktywnego elementu) dokonuje się przyciskami , .

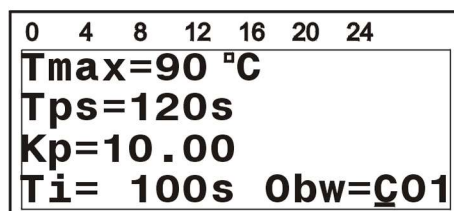
Naciśnięcie  uruchamia się funkcję pod którą ustawiony jest kursor.

Naciśnięcie  powoduje powrót do głównego menu.



PARAMETRY

Uruchomienie funkcji **Parametry** powoduje wyświetlenie ekranu:

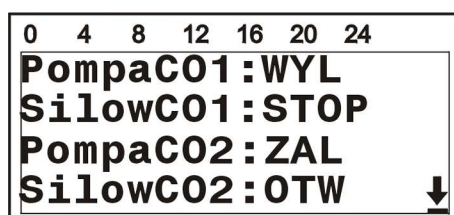


Edycja wartości parametrów odbywa się jak opisana wcześniej edycja innych wielkości.



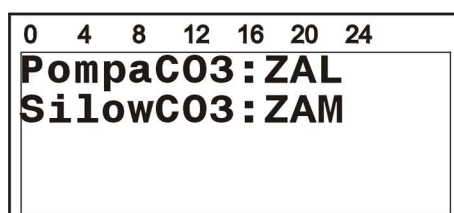
TEST WYJŚĆ

Funkcja **Test wyjść** umożliwia sprawdzenie wyjść regulator oraz właściwego podłączenia urządzeń. Uruchomienie tej funkcji powoduje wyświetlenie ekranu ze stanami urządzeń, z możliwością zmiany stanu każdego z nich:



Naciśnięcie przycisku  powoduje powrót do menu serwisowego.

Naciśnięcie przycisku  przy kursorze ustawionym pod strzałką powoduje przejście do następnego ekranu funkcji **Test wyjść**:



Naciśnięcie przycisku  powoduje powrót do poprzedniego ekranu.

Stan wyjść można zmieniać w następujący sposób:

- przyciskami ,  ustawić kursor w polu wybranego urządzenia,
- nacisnąć przycisk ,
- przyciskami ,  zmienić stan urządzenia na żądany,
- nacisnąć przycisk .

Pompy poszczególnych obwodów CO mogą przyjmować stany:

- **ZAL** - pompa załączona,
- **WYL** - pompa wyłączona.

Siłowniki poszczególnych obwodów CO mogą przyjmować stany:

- **OTW** - siłownik załączony w kierunku na otwieranie zaworu,
- **ZAM** - siłownik załączony w kierunku na zamykanie zaworu,
- **STOP** - siłownik zatrzymany.



W czasie wyświetlania ekranów funkcji **Test wyjść** wyjścia przyjmują stany zgodne z wyświetlanymi na tych ekranach. Po powrocie do menu serwisowego regulator ustawia wyjścia w stany wynikające z działania automatyki.

STEROWANIE RĘCZNE

Po przestawieniu przełącznika rodzaju pracy w pozycję „ręka”, wyjścia regulatora przyjmują stany:

- siłowniki wszystkich obwodów CO są załączone w kierunku na otwieranie,
- pompy wszystkich obwodów CO są załączone.



Niektóre siłowniki, w tym siłowniki NR230-T, mają możliwość trwałego przestawienia do trybu pracy ręcznej. Temperaturę wody instalacyjnej w obwodach CO ustala się przez ręczne ustawienie mieszacza w odpowiednim położeniu.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych	10
Czujniki temperatury	KTY81-210
Zakresy pomiarowe	od -29°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Wyjścia sterujące	9 wyjść przekaźnikowych
Obciążalność wyjść	200VA/230V
Podtrzymanie zegara i pamięci	min. 1000 godzin
Wymiary (mm)	144x96x85
Masa	0,6kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP40
Klasa oprogramowania	A