



FRISKO

ZAKŁAD ELEKTRONIKI I AUTOMATYKI

Instrukcja instalacji i obsługi regulatora RX910-TRIOCW

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 .

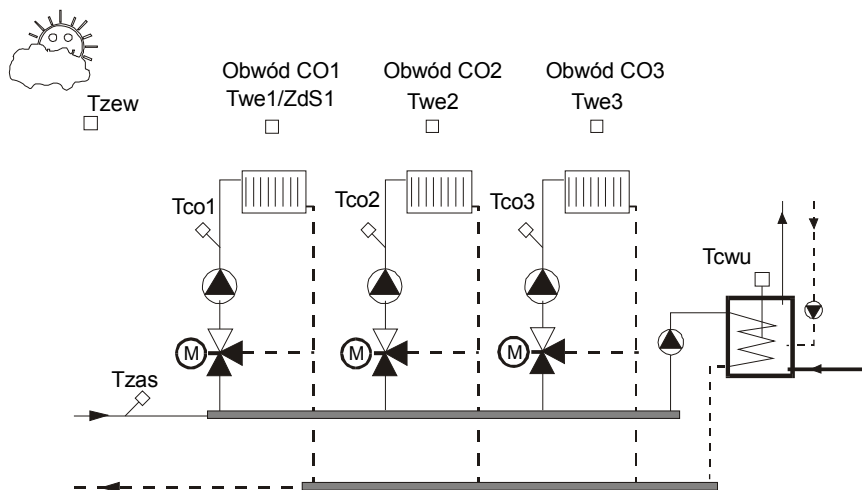
Miejsca, na które należy zwrócić szczególną uwagę są wypunktowane symbolem .

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

poprzedzane jest symbolem .

PRZEZNACZENIE REGULATORA

Regulator pogodowy RX910-TRIOCW przeznaczony jest do sterowania 3 obwodami CO z zaworami mieszającymi i jednym obwodem CWU.



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

Dla obwodu CWU definiuje się program tygodniowy zmian temperatury zadanej oraz program tygodniowy działania pompy cyrkulacji CWU.

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-TRIOCW, z drugiej strony umożliwia regulatorowi nadrzêdnemu oddziaływanie na zawory mieszające obwodów CO w celu realizacji funkcji ochrony kotłów lub priorytetu CWU.

RX910-TRIOCW może również pracować autonomicznie, w szczególności w układach zasilanych z sieci ciepłowniczej za pośrednictwem wymienników lub z kotłów na paliwo stałe z własnymi regulatorami kotłowymi.



OPIS DZIAŁANIA


Tryby pracy

Regulator może pracować w jednym z dwóch trybów:

- **Zima** - pogodowa regulacja w obwodach CO oraz przygotowanie CWU,
- **Lato** - przygotowanie CWU i ochrona mieszaczy i pomp.

Tryb może być wybrany ręcznie lub automatycznie.

W trybie **Zima** pompy obiegowe obwodów CO (jedno wyjście sterujące pracą pomp) są na stałe załączone. 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 - najczęściej awarii pomp, siłowników i zaworów stwierdza się na początku sezonu grzewczego.

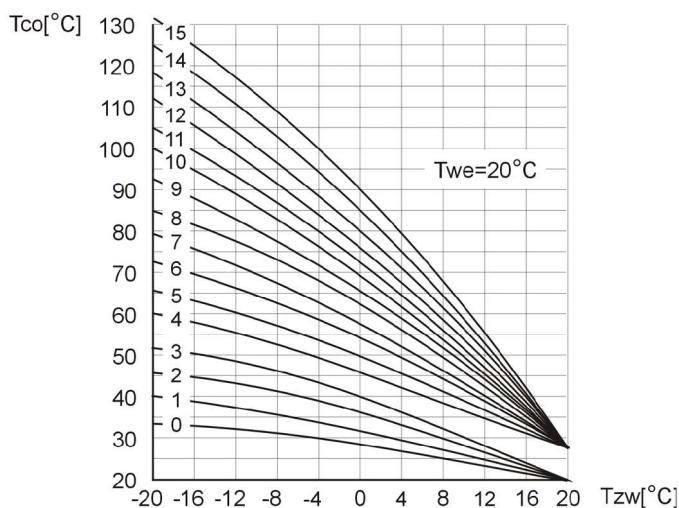
 Więcej o trybie pracy w punkcie **ZEGAR I TRYB - Tryb**.

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.

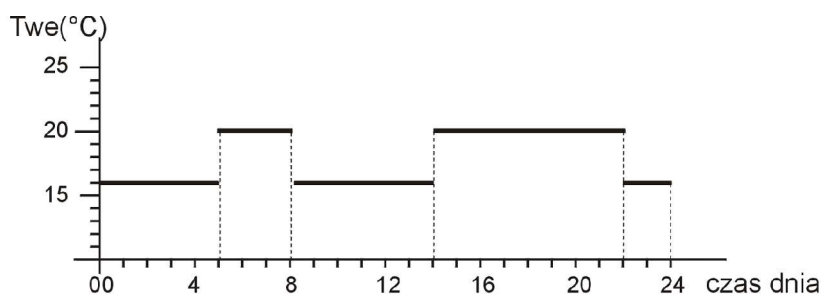
Zestaw krzywych do wyboru przedstawia rysunek:



Krzywe o numerach od 0 do 3 są przeznaczone dla ogrzewania podłogowego, krzywe o numerach od 4 do 15 dla układów grzejnikowych.

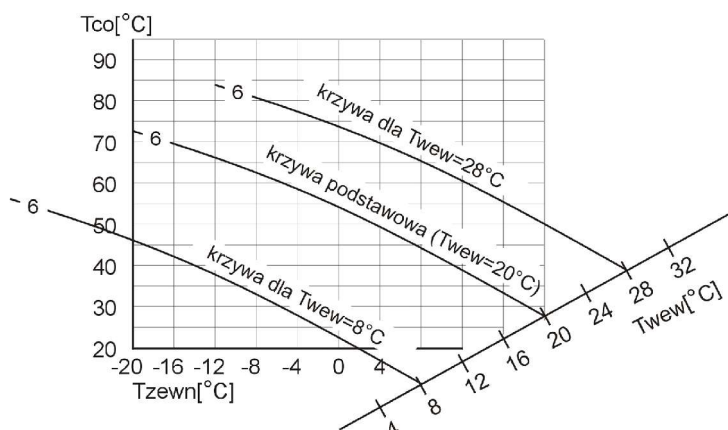
Każdy z obwodów CO ma własną krzywą grzania.

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 (TKmf) przedzielonych przedziałami z temperaturą ekonomiczną (TEko). 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 **WspKor=0** mechanizm korekcji jest wyłączony. Przy **WspKor=9** podwyższenie/obniżenie trwa ponad 2 godziny.

Wartość współczynnika korekcji należy dobrać doświadczalnie.
Współczynnik korekcji definiuje się oddzielnie dla każdego z obwodów CO.
Współczynnik korekcji **WspKor** może przyjmować wartości od 0 do 9.
Przy **WspKor=0** korekcja nie jest dokonywana.

Parametr **Tcomax** określa maksymalną temperaturę wody instalacyjnej w obwodzie CO.

Parametry: **Kp**, **Ti**, **Tps** i **Tcomax** dostępne są tylko w trybie serwisowym.

Regulacja w obwodzie CWU

Dla obwodu CWU definiuje się temperaturę komfortową i ekonomiczną w zasobniku CWU (w punkcie **Tcwu**). Zmiany temperatury zadanej CWU określa program tygodniowy CWU, konstruowany podobnie jak program tygodniowy dla obwodów CO.

Regulacja CWU realizowana jest przez dwustanowe sterowanie pracą pompy ładującej CWU. Histereza regulacji ustawiana jest parametrem **HisterCWU**. Pompa ładująca CWU wyłączana jest ze zwłoką określoną parametrem **WybPomCWU**.

Podczas grzania CWU zadana temperatura dla zasilania określana jest na podstawie poniższego wzoru:

$$T_{zadzas} = T_{zadcwu} + \Delta T_{cwu}$$

gdzie:

- **Tzadzas** – zadana temperatura dla zasilania (o ile zapotrzebowanie ze strony obwodów CO jest mniejsze),
- **Tzadcwu** – zadana wynikająca z bieżącego programu dobowego zadana temperatura CWU,
- **ΔT_{cwu}** – parametr serwisowy określający przewyższenie temperatury zasilania nad wymaganą temperaturą zasobnika CWU podczas grzania CWU.

Program działania pompy cyrkulacji CWU

Oddzielny program tygodniowy określa okresy pracy i postoju pompy cyrkulacji CWU.



Więcej o programie działania pompy cyrkulacji CWU w punkcie **Programy**.

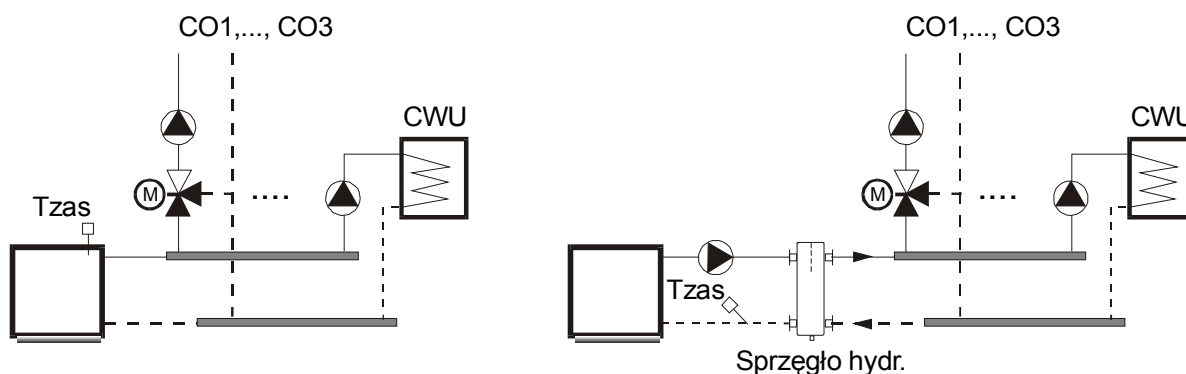
Kontrola zasilania/powrotu

Regulator można wyposażyć w czujnik temperatury zasilania **Tzas**. Jeżeli temperatura **Tzas** jest mniejsza od wartości określonej parametrem **TMinZas**, regulator zamyka zawory mieszające obwodów CO (niezależnie od ich konfiguracji) i wyłącza pompę ładującą CWU. Pompy obiegowe CO pracują.



W zależności od potrzeb czujnik **Tzas** może mierzyć temperaturę zasilania wężla lub powrotu.

Mechanizm kontroli zasilania/powrotu jest najczęściej wykorzystywany w układach zasilanych z kotła (kotłów) na paliwo stałe. Przykłady układów, w których wykorzystano mechanizm kontroli zasilania/powrotu przedstawiono na poniższych rysunkach:



Brak czujnika **Tzas** lub uszkodzenie toru pomiarowego **Tzas** nie jest sygnalizowane jako awaria. Regulator w polu temperatury **Tzas** wyświetla znaki zapytania ??? i działa bez kontroli zasilania.

Pozostałe funkcje

- Regulator umożliwia testowanie wyjść (funkcja **Test wyjść**),
- Wszystkie mierzone temperatury można wyświetlić w funkcji **Temperatury**.

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.

Czujnik temperatury zewnętrznej CTO



Czujnik temperatury zewnętrznej typu CTO znajduje się w hermetycznej puszcze (IP65) z dławikiem PG7 mocowanej do ściany zewnętrznej budynku. Wymiary puszek (mm): 65x65x57. Wkręty i kołki rozporowe dostarczane są wraz z czujnikiem. Czujnik powinien być umieszczany na ścianie północnej lub północno-zachodniej na wysokości ok. 2,5m nad gruntem.



Nie należy instalować tego czujnika na kominach, nad otworami z których wydostaje się powietrze z wnętrza budynku (okna, drzwi, otwory wentylacyjne) i w miejscach, w których byłby narażony na mechaniczne uszkodzenia. Czujnik należy montować dławikiem (przepustem kabla) w dół.

Czujnik przylgowy 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 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 wstawienia 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°.

Czujnik zanurzeniowy CTZ



Czujnik zanurzeniowy CTZ przeznaczony jest do instalacji w pochwie pomiarowej. Czujnik dostarczany jest z przewodem o długości 1,5m lub 3m.

Po instalacji czujnika CTZ pochwę pomiarową należy zalać olejem transformatorowym.

Czujnik wewnętrzny CTI-02



Czujnik temperatury wewnętrznej znajduje się w puszcze o wymiarach (mm) 72x72x20 mocowanej do ściany wewnętrznej dwoma wkrętami na kołki rozporowe. Wkręty i kołki dostarczane są wraz z czujnikiem.

Czujnik temperatury wewnętrznej należy montować na ścianie wewnętrznej, z dala od grzejników i innych źródeł ciepła oraz w miejscu nie narażonym na przeciągi. Z instalacji tego czujnika należy zrezygnować w przypadku, gdy brak jest pomieszczenia wzorcowego (dom wielorodzinny, biurowiec).



Od regulatora do czujnika CTI-02 warto poprowadzić przewód trójżyłowy. W przyszłości będzie można łatwo zamienić ten czujnik na czujnik wewnętrzny z zadajnikiem typu CTI-S-02.

Czujnik wewnętrzny ze zdalnym sterowaniem CTI-S-02



Czujnik temperatury wewnętrznej ze zdalnym sterowaniem znajduje się w puszcze o wymiarach (mm) 72x72x20 z pokrętkiem.

Czujnik ten umożliwia zdalne obniżenie lub podwyższenie temperatury w pomieszczeniu w stosunku do zaprogramowanej. Zakres możliwych zmian wynosi od -4°C do +4°C. Nastawę zdalnego sterowania można odczytać na ekranie regulatora.

Czujnik CTI-S-02 łączy się z regulatorem przewodem trójżyłowym. Miejsce montażu należy wybrać tak jak dla czujnika CTI-02.



Możliwość zdalnego podwyższenia lub obniżenia powinna być używana dla uzyskania chwilowych zmian temperatury wewnętrznej. Zasadnicze znaczenie dla regulacji ma właściwie dobrana krzywa grzania oraz aktywny program regulacji w obwodzie CO.



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 zaczepy, 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. Zbytnie przechylenie 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 zaczep 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,

Tcwu – czujnik temperatury w zasobniku CWU.

Tco1, Tco2, Tco3 - czujniki temperatury wody instalacyjnej w obwodach CO,

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

ZdS1 - zdalne sterowanie (zintegrowane z czujnikiem Twe) w obwodach CO1,

Tzas – czujnik temperatury zasilania (można go również zamontować na powrocie, lub z niego zrezygnować).

Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać:

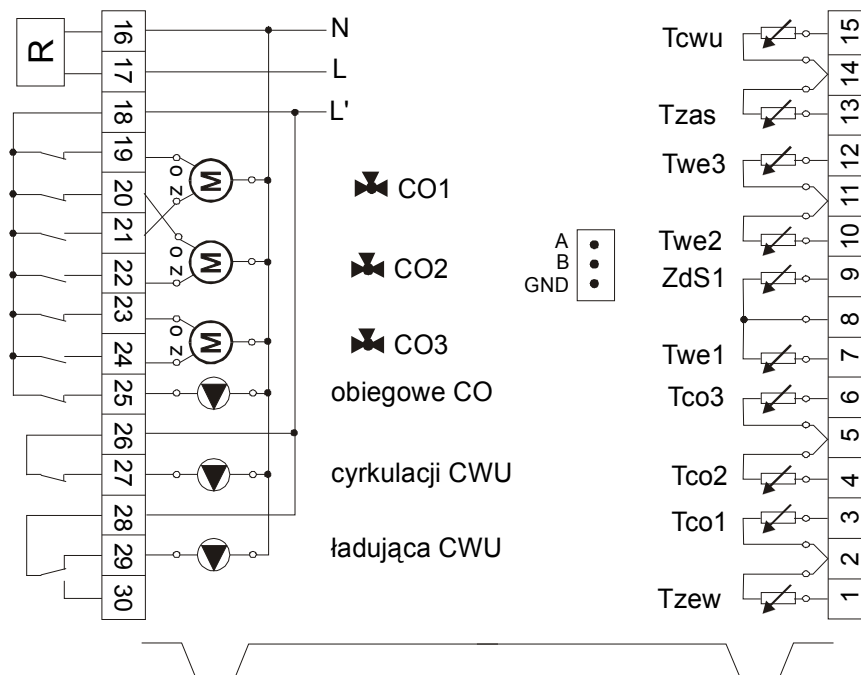
- 60m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.35 mm²,
- 140m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².



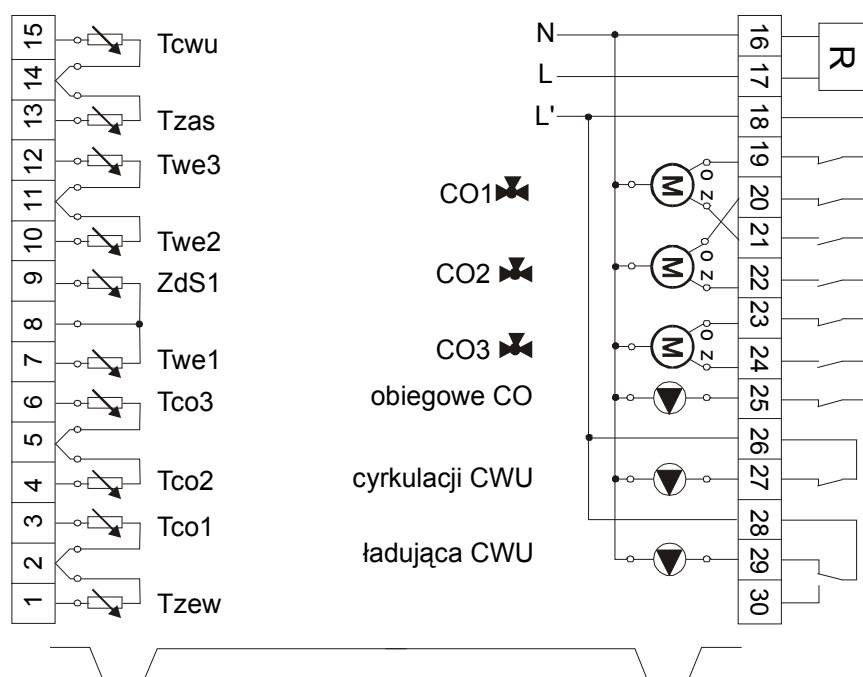
Przewody czujników powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce.

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-TRIOCW
(montaż tablicowy – widok złącz na tylnej ścianie regulatora)

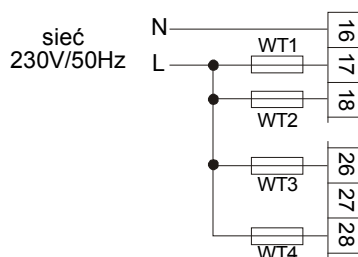


Schemat połączeń elektrycznych regulatora RX910-TRIOCW
(montaż w cokole - widok złącz cokołu montażowego)



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

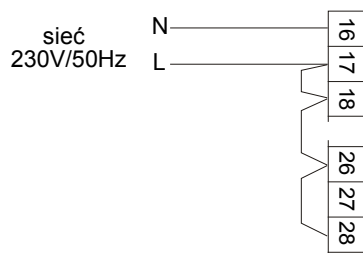
☞ Zasilanie części elektronicznej regulatora (L) i obwodów wykonawczych (L') zostało rozdzielone po to, żeby można było je oddzielnie zabezpieczyć (jak na poniższym rysunku):



- WT1 - wkładka topikowa zabezpieczająca regulator,
- WT2 - wkładka topikowa zabezpieczająca obwody zasilania silowników i pomp CO,
- WT3 - wkładka topikowa zabezpieczająca obwód zasilania pompy cyrkulacji CWU,
- WT4 - wkładka topikowa zabezpieczająca obwód zasilania pompy ładującej CWU.

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

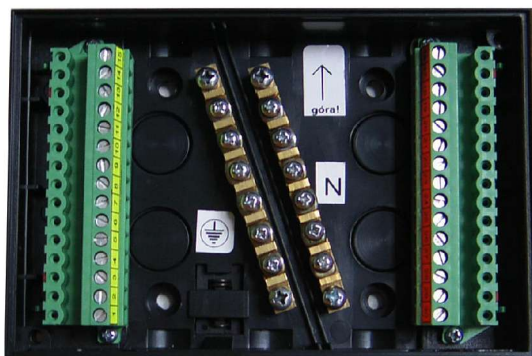
W najprostszym przypadku zasilanie można doprowadzić do zacisku 17 i połączyć zacisk 17 z zaciskiem 18, 26 i 28 jak na rysunku:



👉 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:

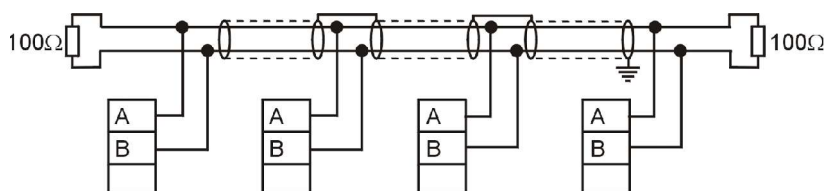


Przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy N. Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE.

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:



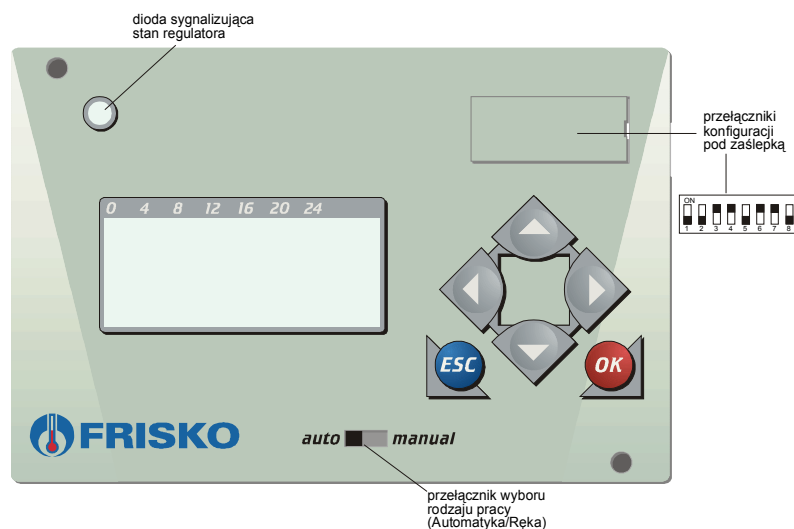
Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętka.

👉 Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

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, 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.

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 opisuje tabela:

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.
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 typu MASTER. Każdy z regulatorów RX910-TRIOCW 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.

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)			
CW,	C01,	2,	3			
Siec:	OK					
Slave4						<u>M</u> ENU

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:

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

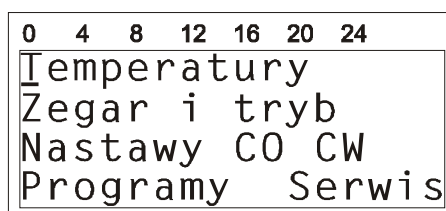
W czwartym wierszu wyświetlany jest numer sieciowy regulatora wynikający z położenia przełączników konfiguracyjnych S1, S2 i S3.

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 , .

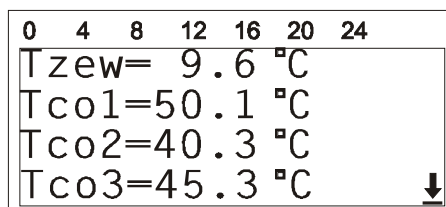
Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji.

Naciśnięcie przycisku  spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu.

Naciśnięcie przycisku  spowoduje powrót do głównego menu. Poniżej opisano funkcje poszczególnych elementów menu.

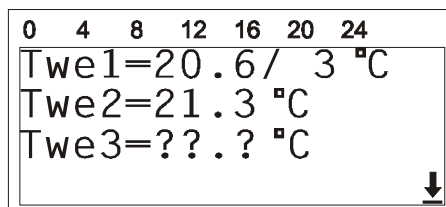
TEMPERATURE

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 zmierzonych temperatur wewnętrznych:



Na ekranie tym dla obwodu CO1 wyświetlane są dwie temperatury. Pierwsza z nich to zmierzona temperatura wewnętrzna, druga to wartość obniżenia/podwyższenia nastawiona na zadajniku czujnika CTI-S-02. W obwodach CO2 i CO3 można zainstalować tylko czujnik temperatury wewnętrznej bez zadajnika (CTI02).


Jeżeli dany 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 kolejny raz przycisku  spowoduje wyświetlenie następnego ekranu z wartościami pozostałych temperatur mierzonych:

0	4	8	12	16	20	24
T _{cwu} =46.6 °C						
T _{zas} =71.3 °C						

Brak lub uszkodzenie czujnika temperatury zewnętrznej powoduje wyświetlenie w polu temperatury wartości 0.0°C i litery „A” (regulator pracuje jak dla T_{zew}=0.0°C).

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). Powyższa uwaga nie dotyczy torów T_{w1}, Z_{dS1}, T_{w2}, T_{w3} i T_{zas}. Brak tych czujników jest dopuszczalny.

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 progą 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 CO

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

0	4	8	12	16	20	24
T.Eko(<u>..</u>) = <u>16</u> °C						
T.Kmf(<u> </u>) = <u>21</u> °C						
Krzywa: 6						
WspKor=0 Obw: CO <u>1</u>						

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 ÷ 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 ja przy zmianie temperatury ekonomicznej.

Zmiana numeru krzywej grzania

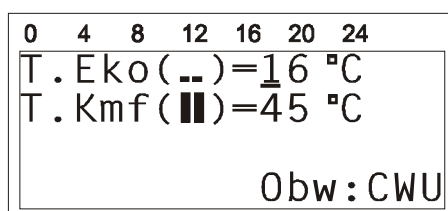
- ustawić kursor w polu **Krzywa** (przyciski , ).
- nacisnąć przycisk ,
- przyciskami ,  nastawić pierwszą cyfrę numeru krzywej,
- przejść do edycji drugiej cyfry naciskając ,
- przyciskami ,  nastawić drugą cyfrę numeru krzywej,
- nacisnąć  aby potwierdzić nową wartość numeru krzywej lub nacisnąć 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

NASTAWY CWU

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



W polu **T.Eko** wyświetlana jest wartość zadanej temperatury ekonomicznej (obniżonej) CWU - niskie słupki w nawiasie są symbolem tej temperatury.

W polu **T.Kmf** wyświetlana jest wartość zadanej temperatury komfortowej (normalnej) CWU - wysokie słupki w nawiasie są symbolem tej temperatury.



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

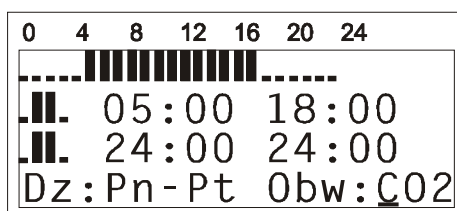
PROGRAMY

Program tygodniowy każdego z obwodów regulacji (CCW, CW, CO1, CO2 i CO3) 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 – słupki wysokie. W pozostałych okresach doby będzie obowiązywać temperatura obniżona - słupki niskie.



W przypadku obwodu **CCW** wysokie słupki oznaczają okresy pracy pompy cyrkulacji CWU, niskie słupki oznaczają okresy, w których pompa cyrkulacji CWU nie pracuje.

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










W polu **Obw** wyświetlany jest obwód którego dotyczą pozostałe informacje wyświetlane na ekranie (bieżący obwód). Pole **Obw** może przyjmować wartości CCW, CWU, CO1, CO2 lub CO3.

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








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 (pole **Dz**).

Wybór bieżącego obwodu

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










Zmiana dnia tygodnia

- przyciskami ,  ustawić kursor w polu **Dz** (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.

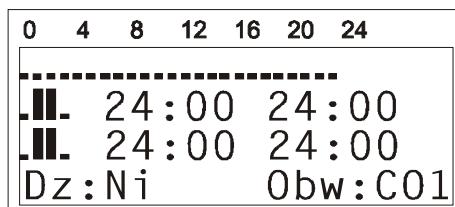
Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

- 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.



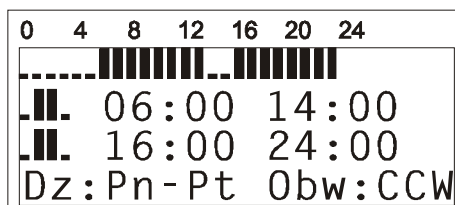
Czasy rozpoczęcia i końca przedziałów można nastawiać z dokładnością 1 godziny.

Program dobowy:



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

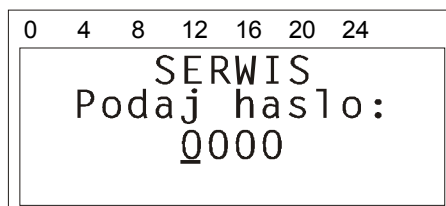
Program:



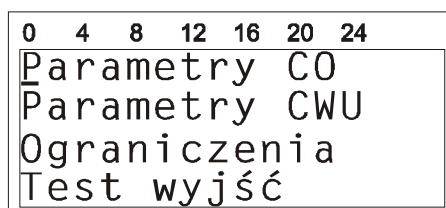
oznacza, że w dni robocze pompa cyrkulacji pracuje od godziny 06:00 do godziny 14:00 oraz od godziny 16:00 do końca doby.



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 CO

Uruchomienie funkcji **Parametry CO** powoduje wyświetlenie ekranu:

```
0  4  8  12  16  20  24
Tmax=90 °C
Tps=120s
Kp=10.00
Ti= 100s  Obw:CO1
```

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

PARAMETRY CWU

Uruchomienie funkcji **Parametry CWU** powoduje wyświetlenie ekranu:

```
0  4  8  12  16  20  24
WybPomCWU= 30s
ΔTcwu      =10 °C
HistCWU    =4 °C
           Obw: CWU
```

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

OGRANICZENIA

Uruchomienie funkcji **Ograniczenia** powoduje wyświetlenie ekranu:


```
0  4  8  12  16  20  24
TMinZas=40 °C
```


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:

```
0  4  8  12  16  20  24
PompyCO :WYL
SiłowCO1:STOP
SiłowCO2:ZAM
SiłowCO3:OTW
```







Naciśnięcie przycisku  powoduje powrót do menu serwisowego.

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

```
0  4  8  12  16  20  24
PompaCyrCw:ZAL
PompaLadCw:WYL
```

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 .

Poszczególne pompy 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 MANUAL, wyjścia regulatora przyjmują stany:

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