



Instrukcja instalacji i obsługi regulatora RX910-SMART

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 .

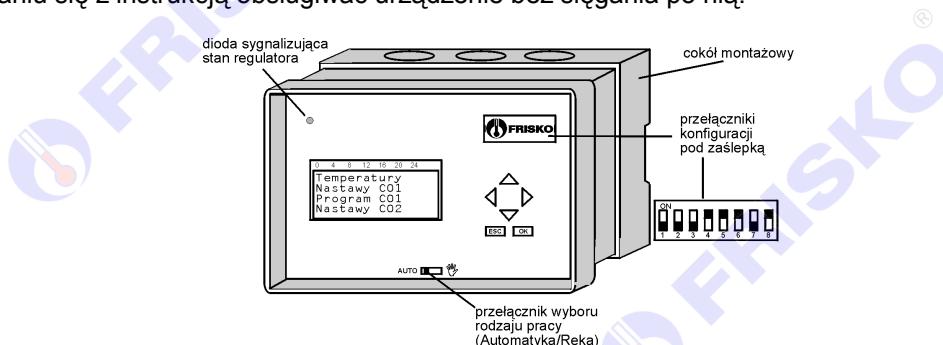
Odwołanie do innych miejsc w instrukcji, gdzie omawiana funkcja jest opisana szerzej, poprzedzane jest symbolem .

Niektóre fachowe terminy ciepłownicze są objaśnione w zamieszczonym na końcu instrukcji Słowniczku.

PULPIT

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).

Dioda w lewym górnym rogu pulpitu sygnalizuje wynik autotestu oraz tryb pracy (UŻYTKOWNIK/SERWIS) zgodnie z opisem w tabeli:

	kolor zielony	kolor czerwony
świecenie ciągle	regulator sprawny, tryb „UŻYTKOWNIK”	awaria, tryb „UŻYTKOWNIK”
pulsowanie	regulator sprawny, tryb „SERWIS”	awaria, tryb „SERWIS”

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 instalacją.

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. Dźwignia przełącznika przesunięta w dół oznacza stan OFF.

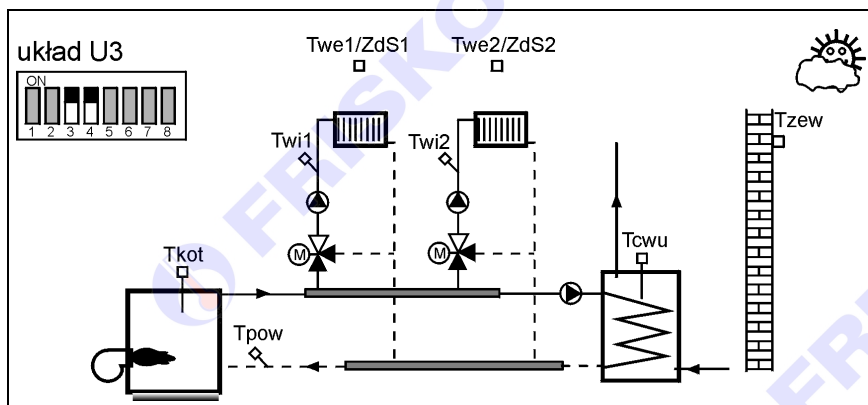
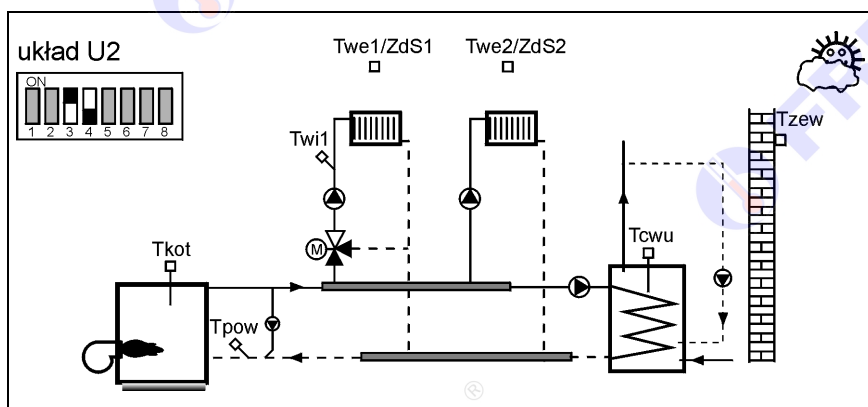
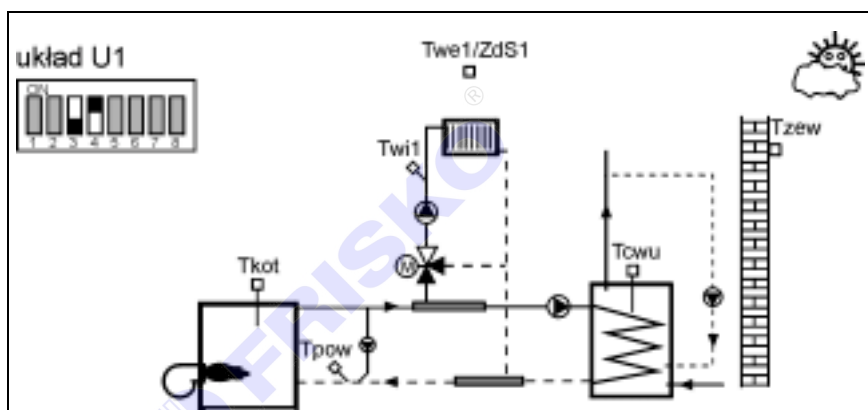
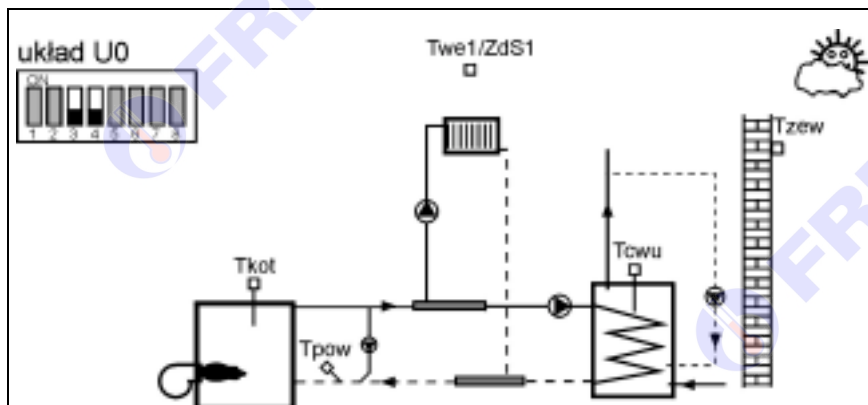
Położenie przełączników można zmieniać przy użyciu małego wkrętaka lub długopisu.

Funkcje poszczególnych przełączników opisuje tabela:

Przełącznik	Funkcja	Uwagi
S1, S2	zakodowany binarnie numer regulatora dla potrzeb komunikacji (ON=1, OFF=0)	0 - regulator nadrzędny MASTER, 1, 2, 3 - regulator podrzędny SLAVE1, 2, 3
S3, S4	zakodowany binarnie numer wybranego układu technologicznego	
S5	OFF - palnik 1-stopniowy, ON - palnik 2-stopniowy.	stan przełącznika S5 jest ignorowany, jeżeli S8=OFF
S6	OFF - nie ma podgrzewacza CWU, ON - jest podgrzewacz CWU.	
S7	OFF - nie ma kontroli powrotu, ON - jest kontrola powrotu	stan przełącznika S7 jest ignorowany, jeżeli S8=OFF
S8	OFF - brak kotła (inne źródło ciepła), ON - kocioł (sterowalne źródło ciepła)	przy S8=OFF regulator nie mierzy temperatury kotła i powrotu

Przełączniki S1 i S2 określają status i numer regulatora dla potrzeb komunikacji. W przypadku, gdy regulator pracuje bez komunikacji, nastawy przełączników S1 i S2 nie mają znaczenia. Dla porządku można ustawić S1=OFF, S2=OFF.

Przełączniki S3 i S4 określają numer układu technologicznego, którym regulator będzie sterował. Wybrać można jeden z poniższych układów:



Pozostałe przełączniki uzupełniają informację o wybranym układzie technologicznym.

Funkcje przełączników S5 i S6 opisane w tabeli nie wymagają komentarza.

Przełącznik S7 określa, czy w układzie jest kontrolowana temperatura powrotu. Przy S7=ON regulator mierzy temperaturę powrotu i w układach U0, U1 i U2 steruje pompą podmieszania. Pompa ta umożliwia regulację temperatury wody powracającej do kotła. Jeżeli S7=OFF, regulator nie mierzy temperatury powrotu i można zrezygnować z montażu czujnika Tpow.



Więcej o funkcji ochrony kotła w punkcie **PARAMETRY** - Priorytet ochrony kotła.

Przełącznik S8 określa, czy regulator steruje kotłem (S8=ON) czy też nie (S8=OFF). Drugi przypadek może dotyczyć sytuacji, gdy źródłem ciepła dla instalacji CO/CWU jest oddalona kotłownia, którą regulator nie steruje lub wymiennik zasilany z sieci ciepłej. Nastawa S8=OFF może również dotyczyć sytuacji, gdy źródłem ciepła jest np. kocioł na węgiel, słomę, pompa ciepła lub inne, niekonwencjonalne źródło.

Jeżeli S8 =OFF, nastawy przełączników S5 i S7 nie mają znaczenia. Ponadto regulator nie mierzy temperatury kotła i powrotu.



Każda zmiana położenia przełączników powoduje reset regulatora i ustawienie wartości początkowych parametrów dla wybranej konfiguracji.

CHARAKTERYSTYKA CZUJNIKÓW

Regulator ma 10 wejść pomiarowych przystosowanych do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -29°C do 95°C. Poniższa tabela przedstawia charakterystykę elementu pomiarowego.

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)	Temperatura (°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 puszczy (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.

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

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 (np. przy subiektywnym odczuwaniu chłodu lub nadmiernego ciepła). Zasadnicze znaczenie dla regulacji ma właściwie dobrana krzywa grzania oraz aktywny program regulacji CO.

WYPOSAŻENIE REGULATORA

Standardowe wyposażenie regulatora obejmuje instrukcję obsługi i kartę gwarancyjną. Pozostałe elementy wyposażenia, w tym złącza, czujniki i kable komunikacyjne, dostarczane są zgodnie ze specyfikacją na zamówieniu.



Specyfikację i opis kabli komunikacyjnych zawiera punkt **INTERFEJS KOMUNIKACYJNY**.

MONTAŻ

Obudowa regulatora ma charakter uniwersalny i przeznaczona jest do montażu:

- tablicowego, w tym w panelach sterujących kotłów,
- 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.

Standardowe wymiary obudowy umożliwiają montaż regulatora w panelach sterowniczych kotłów wielu producentów.

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.



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 zaczepek cokołu.

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.

W zależności od wybranego układu technologicznego oraz 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,

Tkot - czujnik temperatury kotła,

Twi1, Twi2 - czujniki temp. wody instalacyjnej w obwodach CO1 i CO2,

Twe1, Twe2 - czujniki temperatury wewnętrznej w obwodach CO1 i CO2,

ZdS1, ZdS2 - zdalne sterowanie dla obwodów CO1 i CO2 (zintegrowane z czujnikiem Twe),

Tcwu - czujnik temperatury wody w zasobniku CWU,

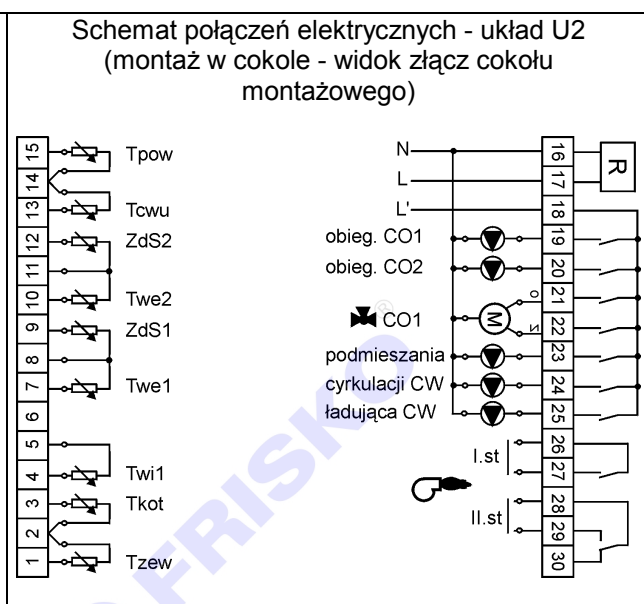
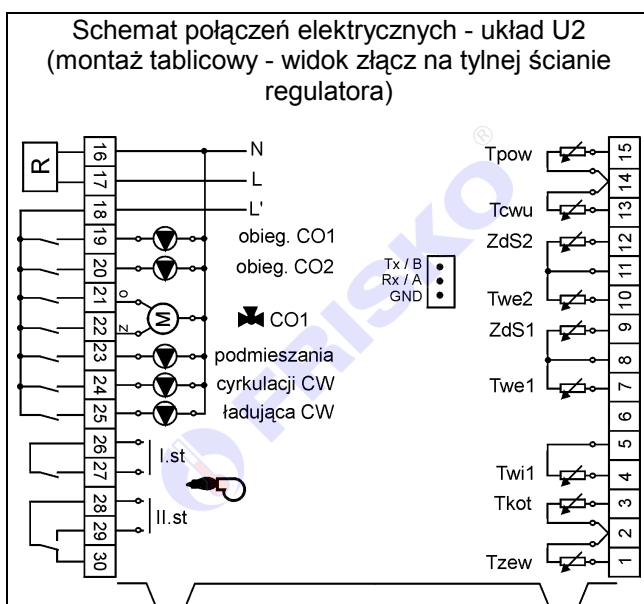
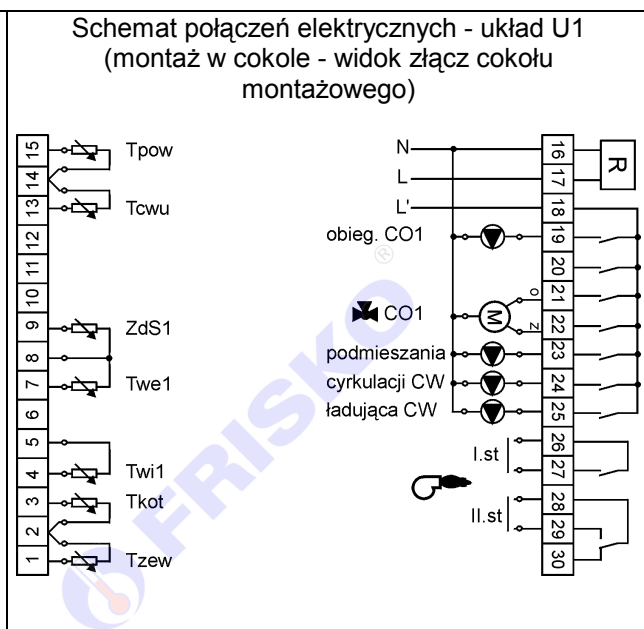
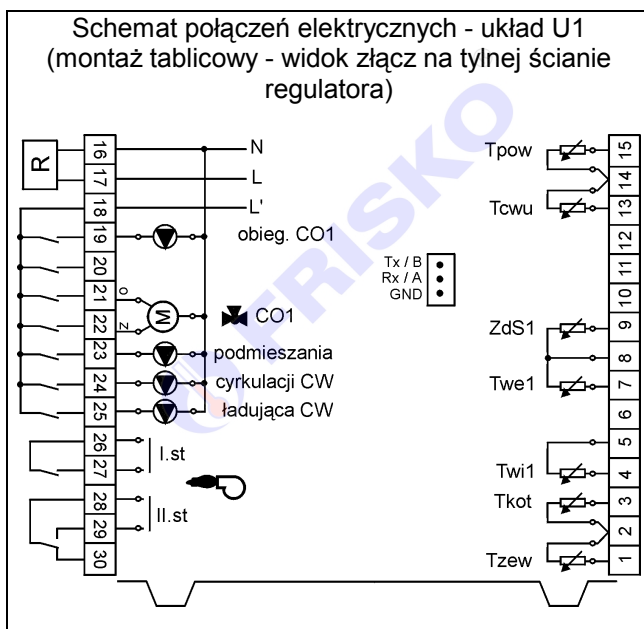
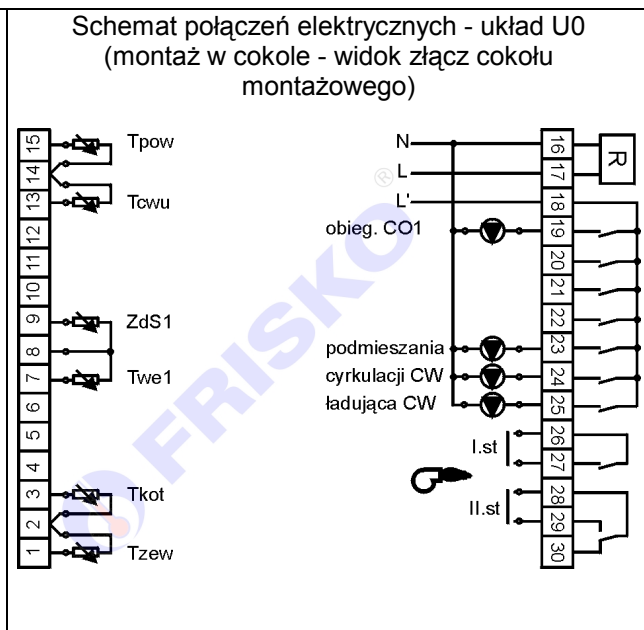
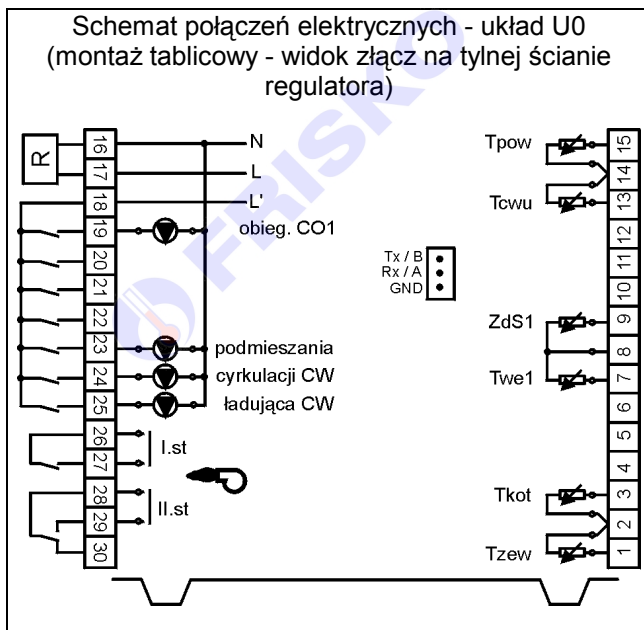
Tpow - czujnik temperatury powrotu.

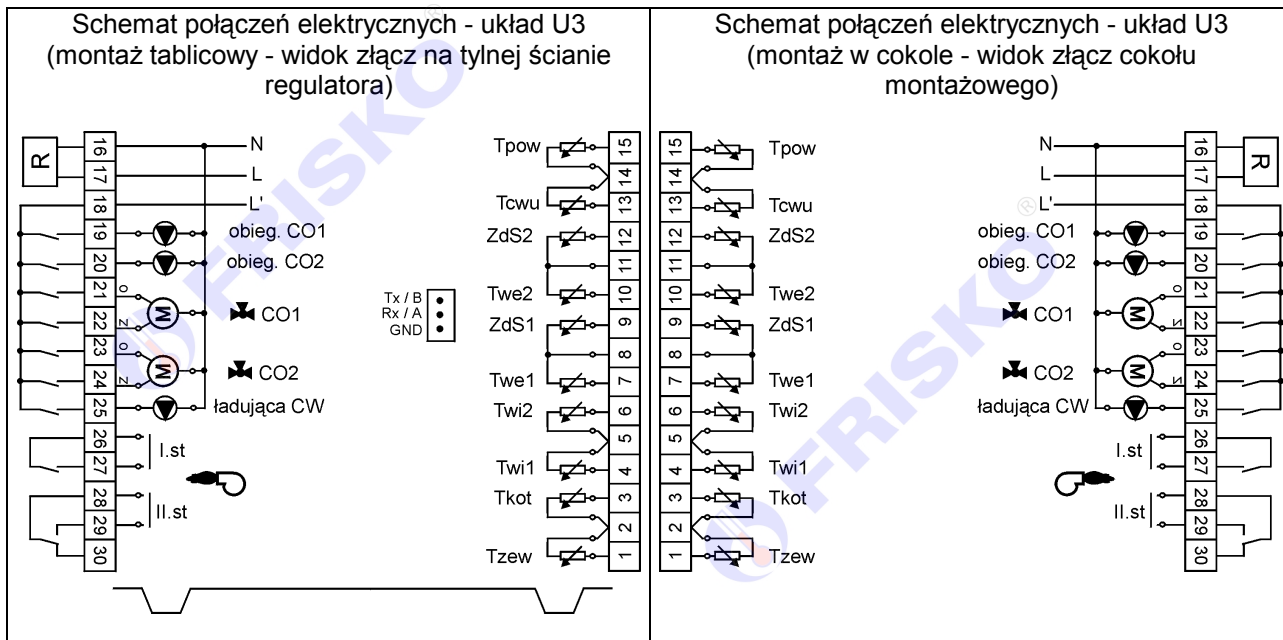
Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać:

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



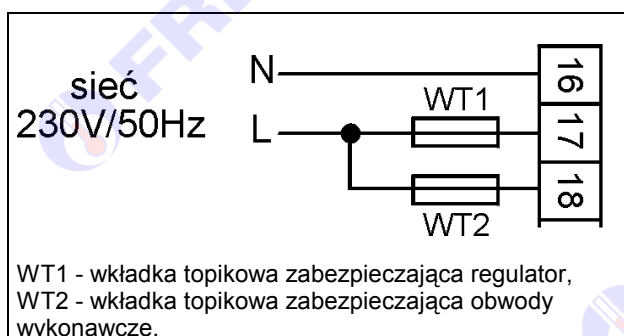
Przewody czujników powinny być układane w odległości min. 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce.





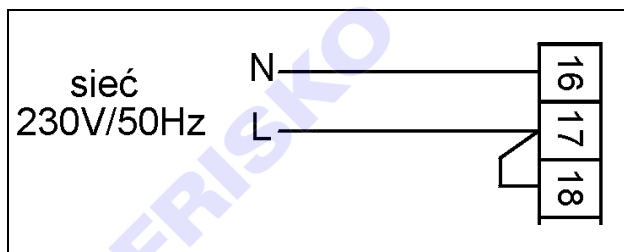
Przy łączeniu przewodów obiektowych do zacisków należy zawsze kierować się numerami zacisków a nie kolejnością urządzeń i czujników. Szczególnie uważnie należy podłączać przewody zasilania.

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



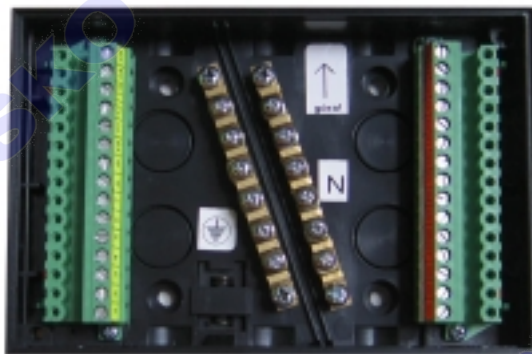
Wkładka WT1 powinna mieć wartość 250mA, wartość WT2 powinna być najbliższa sumie prądów pobieranych przez urządzenia zasilane z regulatora (pompy, siłowniki).

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 typu S191. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora.

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



Przewody N zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze niebieskim) należy łączyć do listwy N. Przewody PE zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze żółto-zielonym) należy łączyć do listwy PE. Przy montażu tablicowym przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć z listwą zaciskową N szafy sterowniczej lub pulpitu kotłowego. Podobnie przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć z listwą zaciskową PE szafy sterowniczej lub pulpitu kotłowego. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.



Jeżeli producent kotła nie przewidział możliwości zewnętrznego sterowania palnikiem, zaciski 26, 27 regulatora (sterowanie I stopniem palnika) należy włączyć w szereg z termostatem regulacyjnym kotła.

OBSŁUGA

Zmiana ustawień przełączników konfiguracyjnych powoduje reset regulatora i nadanie wszystkim parametrom wartości początkowych, w szczególności ustawiany jest dzień tygodnia **Pn** i godzina **00:00**. Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:

	0	4	8	12	16	20	24
Pn	00:00	Zima	(A)				
CO1	(Tyg)						
CO2	(Tyg)						
CWU	(Tyg)						Menu

W górnym wierszu ekranu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia:

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

godzina oraz tryb pracy (**Lato** lub **Zima**). Litera w nawiasie sygnalizuje sposób wyboru trybu (**R** - tryb wybrany ręcznie, **A** - tryb wybrany automatycznie, * - ochrona przed mrozem).



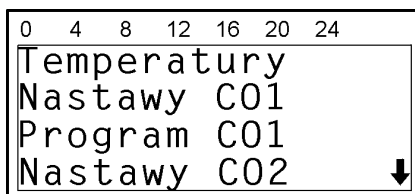
Więcej o trybie pracy w punkcie **ZEGAR I TRYB - Tryb**.

Kolejne trzy wiersze informują o tym, jaki program jest aktywny w poszczególnych obwodach regulacji: **Tyg** - tygodniowy, **Fer** - ferie, **Ada** - adaptacja (tylko dla obwodów CO), **Dez** - dezynfekcja (tylko dla obwodu CWU). Lista obwodów zależy od wybranej konfiguracji.

Napis **Menu** pulsuje. Naciśnięcie przycisku **OK** spowoduje wyświetlenie menu regulatora. Pozostałe przyciski są nieaktywne.

MENU

Po naciśnięciu przycisku **OK** podczas wyświetlania ekranu głównego wyświetlane jest menu regulatora:



Regulator dopasowuje zawartość menu do ustawionej przełącznikami konfiguracji. Np. jeżeli wybrano układ U0 lub U1, na ekranach nie będą się pojawiały informacje dotyczące obwodu CO2. Na zawartość menu ma też wpływ tryb pracy: UŻYTKOWNIK lub SERWIS.






Elementy obecne w menu wyłącznie w trybie SERWIS poprzedzone są symbolem .





Sposób przejścia do trybu SERWIS opisano w punkcie **PRZEJŚCIE DO TRYBU SERWIS**.

Poniższa lista zawiera wszystkie możliwe pozycje menu regulatora:

- **Temperatury**
- **Nastawy CO1**
- **Program CO1**
- **Nastawy CO2**
- **Program CO2**
- **Nastawy CWU**
- **Program CWU**
- **Zegar i tryb**
- **Diagnostyka**
-  **Test**
-  **Parametry CO/CW**
-  **Parametry kotła**

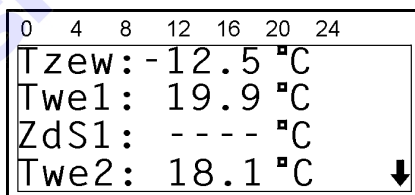
Aktywny element pulsuje. Strzałka w prawym górnym lub dolnym rogu ekranu informuje, że poza ekranem jest jeszcze conajmniej jeden element menu, odpowiednio ponad pierwszym lub pod ostatnim elementem menu widocznym na ekranie.

Naciskając przyciski strzałek ,  można zmieniać aktywny element menu i „przewijać” elementy menu na ekranie (scroll).

Naciśnięcie przycisku **ESC** spowoduje powrót do ekranu głównego. Naciśnięcie przycisku **OK** spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu. Poniżej opisano funkcje poszczególnych elementów menu.

TEMPERATURY

Uruchomienie funkcji **Temperatury** powoduje wyświetlenie ekranu:



Zawartość listy temperatur zależy od konfiguracji i trybu pracy regulatora (tryb UŻYTKOWNIK lub SERWIS).

Pełna lista temperatur zawiera:

Tzew - zmierzona temperatura zewnętrzna,

- Tsrk** - średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej (🔑),
- Tsrd** - średnia długoterminowa temperatury zewnętrznej (🔑),
- Twe1** - zmierzona temperatura wewnętrzna CO1,
- ZdS1** - nastawa zdalnego sterowania CO1,
- Twe2** - zmierzona temperatura wewnętrzna CO2,
- ZdS2** - nastawa zdalnego sterowania CO2,
- Twi1** - zmierzona temperatura wody instalacyjnej CO1,
- Twi2** - zmierzona temperatura wody instalacyjnej CO2,
- Tcwu** - zmierzona temperatura ciepłej wody w zasobniku,
- Tkot** - zmierzona temperatura kotła
- Tpow** - zmierzona temperatura powrotu.

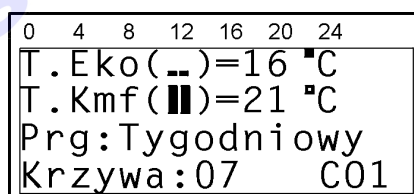
W wierszu każdej z temperatur (oprócz temperatur wewnętrznych i nastaw zadajników) może pojawić się litera **R** lub **Z**. Litera **R** oznacza przerwę w torze pomiarowym (rozwarcie), litera **Z** oznacza zwarcie toru pomiarowego. Pozwala to zidentyfikować przyczynę awarii torów pomiarowych sygnalizowaną w diagnostyce oraz czerwonym kolorem diody.

Temperatura **Tsrk** jest średnią temperaturą zewnętrzną z ostatnich 160 minut - średnia krótkoterminowa. Średnia ta jest używana do obliczeń związanych z regulacją pogodową.

Temperatura **Tsrd** jest średnią temperaturą zewnętrzną z ostatnich 42 godzin - średnia długoterminowa. Średnia ta jest używana do automatycznej zmiany trybu Zima/Lato.

NASTAWY CO1, NASTAWY CO2

Po wybraniu funkcji **Nastawy CO1** wyświetlany jest ekran:



W wierszu **T.Eko** wyświetlana jest wartość temperatury ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO1 - niskie słupki w nawiasie są symbolem tej temperatury.

Zmiany wartości temperatury ekonomicznej dokonuje się w następujący sposób:

1. wybrać wiersz **T.Eko** (przyciski ▲, ▼ - wybrany wiersz pulsuje),
2. nacisnąć przycisk **OK**,
3. przyciskami ▲, ▼ nastawić pierwszą cyfrę temperatury ekonomicznej,
4. przejść do edycji drugiej cyfry naciskając ▼,
5. przyciskami ▲, ▼ nastawić drugą cyfrę temperatury ekonomicznej,
6. nacisnąć **OK** aby potwierdzić nową wartość temperatury ekonomicznej lub nacisnąć **ESC** aby porzucić edycję - poprzednia wartość temperatury ekonomicznej nie zostanie zmieniona.

W wierszu **T.Kmf** wyświetlana jest wartość temperatury komfortowej (normalnej) dla obwodu CO1 - wysokie słupki w nawiasie są symbolem tej temperatury. Symbole niskich i wysokich słupków używane są w tym samym znaczeniu na innych ekranach.

Zmiany wartości temperatury komfortowej dokonuje się tak samo jak zmiany temperatury ekonomicznej.

W wierszu **Prg** wyświetlany jest program aktywny dla obwodu CO1. Możliwe wartości pola aktywnego programu to:

- **Tygodniowy** (aktywny jest program tygodniowy),
- **Ferie xx** (aktywny jest program Ferie przez xx dni),
- **Adaptacja** (aktywny jest program adaptacji).

Zmiany aktywnego programu dokonuje się naciskając **OK** i ustawiając przyciskami ▲, ▼ żądany program.

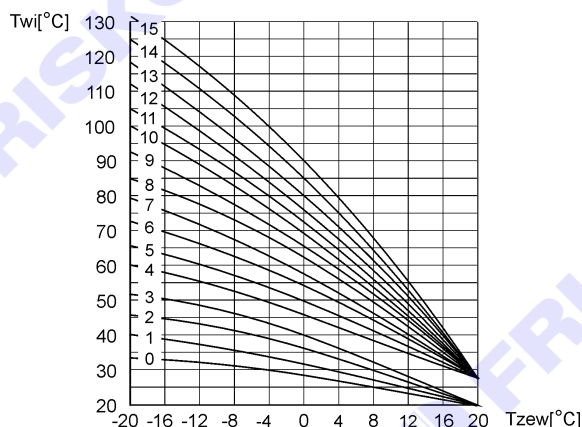
Wybranie **Tygodniowy** spowoduje, że w wybranym obwodzie (CO1 lub CO2) regulator będzie działał według programu tygodniowego (patrz **Program CO1**, **Program CO2**).

Wybranie programu **Ferie** spowoduje, że regulator w wybranym obwodzie CO będzie utrzymywał temperaturę ekonomiczną. Po wyborze programu **Ferie** należy dodatkowo wprowadzić liczbę określającą przez ile dni program **Ferie** będzie aktywny (od 00 do 99). Po upływie xx dni automatycznie zostanie uruchomiony program tygodniowy. O ile zaprogramowana zostanie wartość **00**, program **Ferie** będzie aktywny aż do ręcznej zmiany na inny.

Wybranie **Adaptacja** spowoduje uruchomienie programu adaptacji czyli automatycznej korekty krzywej grzania. Adaptacja jest uruchamiana, jeżeli temperatura zewnętrzna jest niższa od 8°C. Drugim warunkiem koniecznym do uruchomienia adaptacji jest obecność czujnika temperatury wewnętrznej. Program adaptacji działa przez kilka godzin utrzymując w pomieszczeniu z czujnikiem wewnętrznym temperaturę 20°C. Podczas działania programu adaptacji nastawy zdalnego sterowania są ignorowane. W pomieszczeniu wzorcowym należy w czasie procesu adaptacji zachować normalne warunki - nie otwierać okien, wyłączyć dodatkowe źródła ciepła.

W wierszu **Krzywa** wyświetlany jest numer krzywej grzania, według której działa regulacja w wybranym obwodzie (CO1 lub CO2). Każdy z obiegów CO ma własną krzywą grzania. Krzywa może być dobierana ręcznie lub automatycznie przez uruchomienie programu adaptacji. Zmiany numeru krzywej dokonuje się naciskając **OK** przy mrugającym wierszu **Krzywa** i ustawiając przyciskami **▲**, **▼** nowy numer krzywej. Naciśnięcie przycisku **OK** powoduje zapamiętanie nowego numeru krzywej. Naciśnięcie przycisku **ESC** powoduje porzucenie edycji.

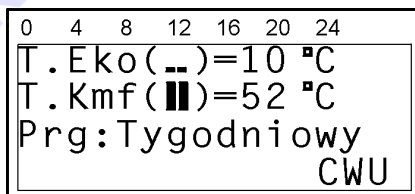
Zestaw krzywych do wyboru przedstawia rysunek:



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

NASTAWY CWU

Funkcja **Nastawy CWU** powoduje wyświetlenie ekranu:



Funkcja umożliwia zmianę nastaw związanych z obwodem CWU, w tym:

- wartości temperatury ekonomicznej (obniżonej) wody w zasobniku,
- wartości temperatury komfortowej (normalnej) wody w zasobniku.

Nastawy te zmienia się w ten sam sposób jak odpowiadające im nastawy w obwodach CO1 i CO2.



W okresach obowiązywania temperatury ekonomicznej, pompa cyrkulacji CWU jest wyłączona.

W wierszu **Prg** wyświetlany jest aktywny program CWU. Możliwe wartości pola aktywnego programu to:

- **Tygodniowy** (aktywny jest program tygodniowy),
- **Ferie xx** (aktywny jest program Ferie przez xx dni),
- **Dezynfekcja** (aktywny jest program dezynfekcji zasobnika CWU).

Zmiany aktywnego programu dokonuje się naciskając **OK** i ustawiając przyciskami ▲, ▼ żądany program.

Wybranie **Tygodniowy** spowoduje, że ciepła woda będzie przygotowywana zgodnie z programem tygodniowym CWU (patrz **Program CWU**).

Wybranie programu **Ferie** spowoduje, że regulator będzie utrzymywał w zasobniku CWU temperaturę ekonomiczną. Po wyborze programu **Ferie** należy dodatkowo wprowadzić liczbę określającą przez ile dni program **Ferie** będzie aktywny. O ile zaprogramowana zostanie wartość **00**, program **Ferie** będzie aktywny aż do ręcznej zmiany na inny.

Wybranie programu **Dezynfekcja** spowoduje podgrzanie wody w zasobniku do 70°C i utrzymanie tej temperatury przez 1 godzinę. Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji pompa cyrkulacji CWU jest wyłączona.

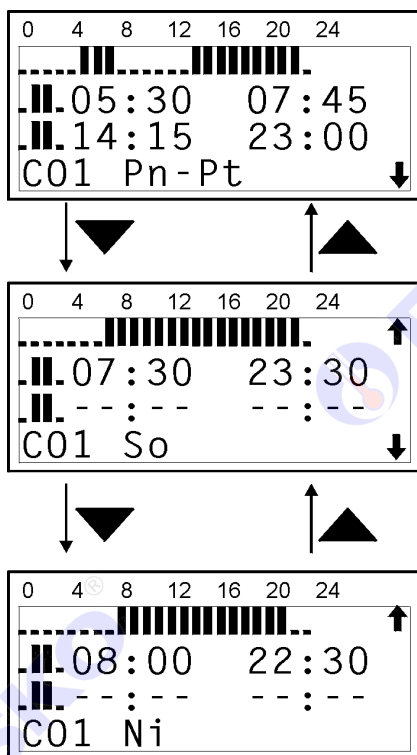
Program dezynfekcji najlepiej uruchamiać w okresach, kiedy ciepła woda nie jest wykorzystywana.



W czasie działania programu dezynfekcji i po jego zakończeniu woda w zasobniku ma wysoką temperaturę. Należy w tym czasie zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z ciepłej wody - grozi niebezpieczeństwo poparzenia !

PROGRAM CO1, PROGRAM CO2, PROGRAM CWU

Funkcje te umożliwiają wyświetlenie i zmianę programów tygodniowych dla obwodów CO1, CO2 i CWU. Ekran y związane z funkcją **Program CO1** przedstawiono niżej.



Program tygodniowy każdego z obiegów CO i CWU 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 ekonomiczna (obniżona) - słupek niski.

Czasy początku przedziałów z temperaturą komfortową i ekonomiczną można wprowadzać z dokładnością do 15 minut.

W pierwszej linii ekranu wyświetlana jest interpretacja graficzna programu. Naciskając przyciski ▲, ▼ (podpowieź na ekranie) można przemieszczać się między ekranami z programami **Pn-Pt**, **So** i **Ni**.

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.

Rozpoczęcie edycji wybranego programu dokonuje się po przyciśnięciu przycisku **OK**. Kursor (pulsowanie) przenosi się na pole godzin początku pierwszego przedziału temperatury komfortowej:

Naciskając przyciski ▲, ▼ zmienia się o 1 wartość pola godzin (działa repetycja przy

naciśniętym ciągle przycisku). Naciśnięcie przycisku ► spowoduje przejście do edycji pola minut.

Naciskając przyciski ▲, ▼ zmienia się wartość tego pola skokowo co 15 minut.

Po ustawieniu właściwej wartości i naciśnięciu przycisku **OK** kursor przesuwany jest na następne pole.

W ten sposób można wprowadzić czasy początku i końca przedziałów z temperaturą komfortową.

Akceptacja wartości początkowej pola czasu (znaki --:--) oznacza „brak zmiany do końca doby”.

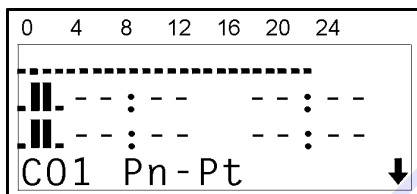
Edycja pozostałych pól jest w związku z tym pomijana.

Domyślnie od północy obowiązuje temperatura ekonomiczna.

Naciśnięcie przycisku **OK** po wprowadzeniu czasu końca drugiego przedziału powoduje zakończenie edycji i oczekiwanie regulatora na potwierdzenie wprowadzonego programu - pulsuje

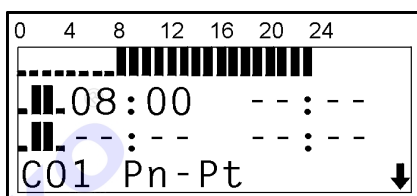
interpretacja graficzna programu. Naciśnięcie przycisku **OK** w tym stanie spowoduje zapamiętanie nowego programu i powrót kursora na pole wyjściowe (**Pn-Pt, So** lub **Ni**).
Zakończenie edycji następuje również po naciśnięciu **OK** na polu zawierającym --:--.
Naciśnięcie przycisku **ESC** w dowolnym momencie edycji programu powoduje powrót kursora na pole wyjściowe bez zmiany programu.

Zaakceptowanie programu dobowego w postaci wyjściowej:



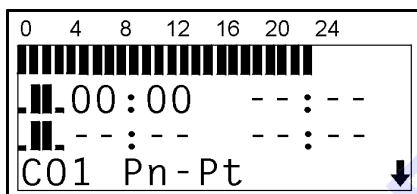
(**OK** bez wprowadzenia czasu) oznacza, że przez całą dobę zaprogramowano temperaturę ekonomiczną.

Program:



oznacza, że od północy do godziny 8:00 obowiązuje temperatura ekonomiczna a przez pozostałą część doby temperatura komfortowa.

Utrzymanie przez całą dobę temperatury komfortowej zapewnia program:



Program tygodniowy CO2 obsługuje się w ten sam sposób.

Obsługa programu CWU jest taka sama jak obsługa programów CO. Program CWU określa dodatkowo okresy pracy pompy cyrkulacyjnej. W okresach obniżonej temperatury CWU pompa cyrkulacyjna jest wyłączona, w okresach temperatury komfortowej jest załączona.

ZEGAR I TRYB

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

0	4	8	12	16	20	24
Czas:	22:32					
Dzień:	Pt					
Tryb:	Zima					
Z/L:	18 °C					↓

Pełna lista parametrów na ekranie **Zegar i tryb** zawiera:

- **Czas**,
- **Dzień**,
- **Tryb**,
- **Z/L**,
- **Modem**,
- **Tel**

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

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

Czas i dzień tygodnia podlegają edycji po naciśnięciu przycisku **OK** na wybranej pozycji.

Pole **Tryb** 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 temperatury zewnętrznej (średnia długoterminowa) i zdefiniowanej w czwartym wierszu temperatury progu Zima/Lato (wiersz **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.
LATO(*)	Ręcznie wybrany tryb LATO. Gwiazdka (*) sygnalizuje, że temperatura zewnętrzna spadła poniżej 3°C (realizowany jest tryb OCHRONA).
ZIMA(R)	Ręcznie wybrany tryb ZIMA (ZIMA obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
ZIMA(A)	Tryb ZIMA wybrany automatycznie.

Pole **Z/L** zawiera temperaturę progu Zima/Lato. Jeżeli w polu **Tryb** wybrano AUTO, to regulator będzie automatycznie wybierał tryb pracy ZIMA lub LATO w zależności od długoterminowej średniej temperatury zewnętrznej i wartości temperatury progu Zima/Lato.

Pole **Modem** może przyjmować wartości Tak lub Nie. Jeżeli regulator jest podłączony do modemu należy ustawić Tak. Po wyborze opcji Tak regulator sprawdza obecność modemu i jeżeli modem faktycznie jest podłączony i ma włączone zasilanie obok wartości Tak pojawia się dwucyfrowy identyfikator regulatora dla potrzeb komunikacji. **Znajomość identyfikatora jest konieczna dla komunikacji z regulatorem za pośrednictwem modemu.**

Przy braku modemu regulator nie pozwala na wybór opcji Tak.

Pole **Tel** zawiera numer telefonu alarmowego. Regulator podłączony do modemu będzie automatycznie zgłaszał sytuacje awaryjne telefonując pod numer określony w tym polu. Jeżeli użytkownik nie chce korzystać z tej funkcji, pole to należy pozostawić puste.

DIAGNOSTYKA

Ekran **Diagnostyka** zawiera listę testowanych elementów układu regulacji oraz informację o stanie każdego z nich. W zależności od konfiguracji regulatora lista może zawierać mniej lub więcej elementów ze zbioru:

- Czujnik(i),
- Kocioł,
- Obwód CO1,
- Obwód CO2,
- Obwód CWU.

Każdemu elementowi odpowiada stan **OK** (element sprawny) lub **ERR** (element niesprawny). Jeżeli stan jednego lub więcej elementów ma stan **ERR**, dioda regulatora świeci w kolorze czerwonym. Po wyświetleniu ekranu **Diagnostyka** należy postępować zgodnie z zaleceniami w poniższej tabeli:

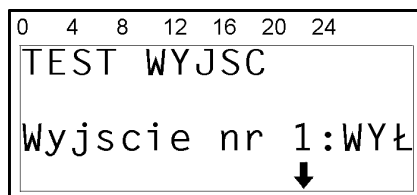
Diagnoza		Prawdopodobne przyczyny	Sposób postępowania
Czujnik(i)	ERR	<ul style="list-style-type: none"> ■ zwarcie lub przerwa w połączeniu z czujnikiem, ■ uszkodzenie czujnika, ■ uszkodzenie wewnętrzne toru pomiarowego. <p>Należy wyświetlić ekran Temperatury i stwierdzić, który tor pomiarowy (czujnik) jest uszkodzony.</p>	Sprawdzić połączenia z czujnikiem, sprawdzić rezystancję czujnika.
Kocioł	ERR	<ul style="list-style-type: none"> ■ brak paliwa, ■ zbyt niska nastawa termostatu kotła, ■ awaria palnika, ■ zadziałanie zabezpieczenia palnika, ■ uszkodzenie wyjścia sterującego palnikiem. 	Sprawdzić nastawę termostatu kotła, stan paliwa, stan lampki sygnalizującej awarię palnika, stan STB. Sprawdzić, czy palnik działa w trybie sterowania ręcznego i w funkcji Test .
Obwód CO1	ERR	<ul style="list-style-type: none"> ■ niewłaściwe podłączenie lub niesprawność siłownika zaworu mieszającego CO1, ■ niewłaściwa instalacja zaworu mieszającego, ■ niesprawność pompy obiegowej CO1, ■ uszkodzenie jednego z wyjść sterujących siłownikiem lub pompą. 	Sprawdzić działanie siłownika, zaworu i pompy w funkcji Test .
Obwód CO2	ERR	<ul style="list-style-type: none"> ■ jak wyżej lecz dla CO2 	jak wyżej
Obwód CWU	ERR	<ul style="list-style-type: none"> ■ niesprawność pompy ładującej CWU, ■ uszkodzenie wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. 	Sprawdzić nastawę termostatu kotła, sprawdzić działanie pompy ładującej w funkcji Test .



Sygnalizacja niesprawności w obwodzie CWU występuje w układach z mało wydajnym wymiennikiem w sytuacji, gdy po wyczerpaniu ciepłej wody z zasobnika przez dłuższy czas temperatura wody w zasobniku jest daleka od zadanej. Po osiągnięciu zadanej temperatury w zasobniku sygnalizacja niesprawności obwodu CWU zostanie wyłączona.

TEST

Funkcja **Test** umożliwia sprawdzenie poprawnego działania urządzeń kotłowni (pomp, palnika, siłowników mieszaczy). Uruchomienie tej funkcji powoduje wyłączenie wszystkich urządzeń i wyświetlenie ekranu:



Naciskając strzałki ▲, ▼ można zmieniać numer wyjścia. Naciśnięcie przycisku **OK** spowoduje załączenie wyjścia (zmiana stanu na **ZAŁ**). Naciśnięcie przycisku **ESC** spowoduje wyłączenie wyjścia (zmiana stanu na **WYŁ**). Powrót do menu przyciskiem **ESC** powoduje przywrócenie normalnej pracy urządzenia.

Numeracja wyjść w funkcji **Test** jest zgodna z ich kolejnością na schematach elektrycznych, tzn.:


- 1 pompa obiegowa CO1,
- 2 pompa obiegowa CO2,
- 3 otwieranie mieszacza CO1,
- 4 zamykanie mieszacza CO1,
- 5 pompa podmieszania (układ U0, U1, U2) lub otwieranie mieszacza CO2 (układ U3),
- 6 pompa cyrkulacji CWU (układ U0, U1, U2) lub zamykanie mieszacza CO2 (układ U3),
- 7 pompa ładująca CWU,
- 8 I stopień palnika,
- 9 II stopień palnika.



Załączenie w funkcji **Test** II stopnia palnika nie spowoduje zapalenia się palnika (II stopień zapala się tylko wtedy gdy działa I stopień). Efektem będzie wyłącznie zadziałanie odpowiedniego przekaźnika słyszalne jako wyraźny klik i zwarcie zacisków 28, 29.

PARAMETRY CO/CW[®]

Lista parametrów CO/CW zawiera:

- **t_zalpCW** - zwłoka załączenia pompy ładującej CWU w lecie; parametr może przyjmować wartości od 0 do 19 minut i określa czas potrzebny na nagrzanie kotła przed uruchomieniem pompy ładującej CWU,
 - **t_wyłpCW** - wybieg pompy ładującej CWU; parametr może przyjmować wartości od 0 do 19 minut i określa czas potrzebny na rozładowanie pojemności cieplnej kotła,
 - **ΔT_CW** - przewyższenie temperatury kotła w stosunku do zadanej temperatury CWU podczas ładowania zasobnika CWU; parametr może przyjmować wartości od 0°C do 49°C,
 - **Hist. CW** - histereza regulacji CWU; parametr może przyjmować wartości od 0°C do 19°C. Histereza o wartości 4°C oznacza, że ładowanie zasobnika rozpocznie się przy spadku temperatury CWU o 2°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury CWU o 2°C powyżej zadanej,
 - **Prior.CW** - priorytet CWU; może przyjmować wartości TAK lub NIE. TAK oznacza, że w czasie ładowania zasobnika zawory mieszające obwodów CO zostaną zamknięte. Jeżeli wartość tego parametru jest NIE, zasilanie obwodów CO z mieszaczami odbywa się równolegle z ładowaniem zasobnika CWU. Pompa obiegowa obwodu CO bez mieszacza jest wyłączana przy podgrzewaniu CWU niezależnie od wartości tego parametru,
 - **Pr.och.kot** - priorytet ochrony kotła; może przyjmować wartość TAK lub NIE. Ustawienie wartości TAK powoduje:
 - przy S7=ON (włączona kontrola powrotu) zamknięcie zaworów mieszających obwodów CO i wyłączenie pompy ładującej CWU przy spadku temperatury powrotu poniżej zadanego minimum,
 - przy S7=OFF (brak kontroli powrotu) zamknięcie zaworów mieszających obwodów CO i wyłączenie pompy ładującej CWU przy spadku temperatury kotła poniżej minimum.
-  Ustawienie wartości **Pr.och.kot** TAK przy S7=ON w układzie bez pompy podmieszania może spowodować zablokowanie instalacji (brak elementu wykonawczego dla kontroli powrotu).
- **t_mixCO1** - przerwa między krokami siłownika CO1 w sekundach; parametr może przyjmować wartości od 0 do 19 i oznacza czas przerwy między krokami siłownika. Długość kroku siłownika jest stała i wynosi 2 sekundy,
 - **t_mixCO2** - przerwa między krokami siłownika CO2 w sekundach (interpretacja jak wyżej lecz dla CO2),
 - **T_maxCO1** - maksymalna temperatura wody instalacyjnej CO1; parametr może przyjmować wartości od 0°C do 99°C. Parametr jest istotny w układach ogrzewania podłogowego, gdzie temperatura wody w instalacji nie powinna przekraczać 40-50°C,
 - **T_maxCO2** - maksymalna temperatura wody instalacyjnej CO2 (interpretacja jak wyżej lecz dla CO2),
 - **Kor.CO1** - współczynnik korekcji dla CO1; parametr może przyjmować wartości od 0 do 9. Działanie korekcji jest następujące:

$$T_{zadwi1'} = T_{zadwi1} + Kor.CO1 * (T_{zadwe1} - T_{we1})$$

gdzie:

- **T_{zadwi1'}** - temperatura zadana wody instalacyjnej CO1 po korekcji,
- **T_{zadwi1}** - temperatura zadana wody instalacyjnej CO1 przed korekcją,
- **T_{zadwe1}** - zadana temperatura wewnętrzna dla CO1,
- **T_{we1}** - zmierzona temperatura wewnętrzna dla CO1.

Korekcja 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 **Kor.CO1**,

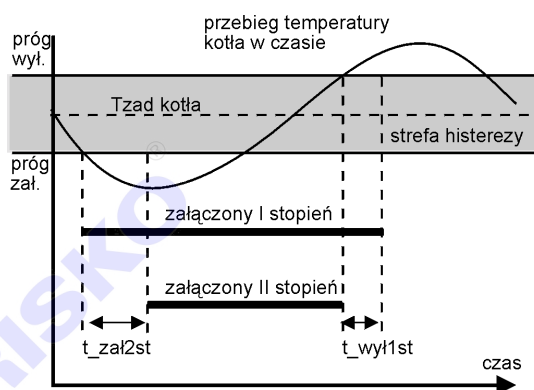
- **Kor.CO2** - współczynnik korekcji dla CO2 (interpretacja jak wyżej lecz dla CO2),
- **Typ bud.** - typ budynku i instalacji; parametr może przyjmować wartości: **lekki, ciężki, średni**. Parametr ma wpływ na działanie programu adaptacji. Dla budynków o małej bezwładności (szybko się nagrzewają) należy nastawiać **lekki**, dla budynków o dużej bezwładności (powoli się nagrzewają) należy nastawiać **ciężki**. Typ **średni** dotyczy przypadków pośrednich.

Powyższa lista jest maksymalnym zestawem parametrów (układ U3).

🔑 PARAMETRY KOTŁA

Lista parametrów związanych ze sterowaniem kotłem jest następująca:

- **t_zal2st** - opóźnienie załączenia II stopnia palnika; parametr może przyjmować wartości od 0 do 19 minut (interpretacja niżej),
- **t_wyl1st** - opóźnienie wyłączenia I stopnia palnika; parametr może przyjmować wartości od 0 do 19 minut; interpretację parametrów **t_zal2st** i **t_wyl1st** przedstawia rysunek:



Jeżeli temperatura kotła jest w strefie histerezy, ilość załączonych stopni nie zmienia się. Szerokość strefy histerezy (odległość między progiem załączenia i wyłączenia) zmienia się w zależności od obciążenia. Dynamiczna zmiana histerezy pozwala zredukować ilość załączeń palnika. Parametry **t_zal2st** i **t_wyl1st** pojawiają się wyłącznie w konfiguracjach z kotłem (S8=ON) i palnikiem dwustopniowym (S5=ON),

- **T_minkot** - minimalna temperatura kotła; parametr może przyjmować wartości od 0°C do 99°C. Parametr **T_minkot** pojawia się wtedy, gdy S7=OFF (brak kontroli powrotu).
- **T_minpow** - minimalna temperatura powrotu; parametr może przyjmować wartości od 0°C do 99°C. Spadek temperatury powrotu poniżej **T_minpow** spowoduje załączenie pompy podmieszania. Może również spowodować zamknięcie zaworów mieszających i wyłączenie pompy ładującej CWU przy ustawionym priorytecie ochrony kotła. Parametr pojawia się przy S7=ON w układach U0, U1, U2.

Parametry mają wpływ na jakość i dynamikę regulacji oraz ekonomikę pracy kotła. Właściwe ustawienie parametrów wymaga wiedzy i doświadczenia, których nie ma przeciętny użytkownik. Z tego względu dostęp do parametrów jest możliwy wyłącznie w trybie SERWIS.





PRACA RĘCZNA

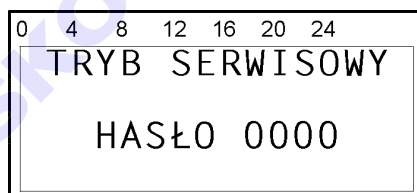
Po przestawieniu przełącznika rodzaju pracy w pozycję „ręka”, wyjścia regulatora przyjmują stany:


pompa obiegowa CO1	załączona
pompa obiegowa CO2	załączona
siłownik mieszacza CO1	pozostaje w ostatnim położeniu
siłownik mieszacza CO2	otwiera się
pompa podmieszania	załączona
pompa cyrkulacji CW	wyłączona
pompa ładująca CW	załączona
I stopień palnika	załączony
II stopień palnika	załączony

Temperaturę zasilania (kotła) można sterować przez zmianę nastawy termostatu regulacyjnego kotła. Temperaturę wody w obiegach grzewczych z mieszaczami ustala się przez ręczne ustawienie mieszaczy w odpowiednich położeniach. Możliwość indywidualnego wyłączania pomp należy przewidzieć podczas projektowania instalacji elektrycznej kotłowni (indywidualne wyłączniki).

PRZEJŚCIE DO TRYBU SERWIS

Przejście do trybu SERWIS odbywa się po kolejnym naciśnięciu strzałek , , ,  podczas wyświetlania głównego ekranu. Ekran powinien zmienić się na:

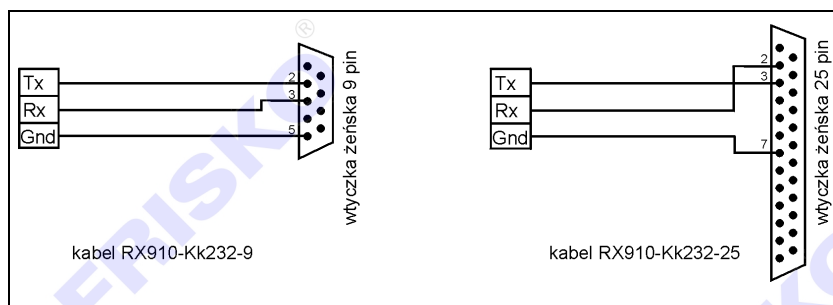


Po wprowadzeniu hasła (4 cyfry) przycisnąć . Widocznym efektem przejścia do trybu SERWIS jest mruganie diody regulatora. Powrót do trybu UŻYTKOWNIK odbywa się samoczynnie po 10 minutach od ostatniego naciśnięcia przycisku lub po ponownym naciśnięciu strzałek w tej samej kolejności.

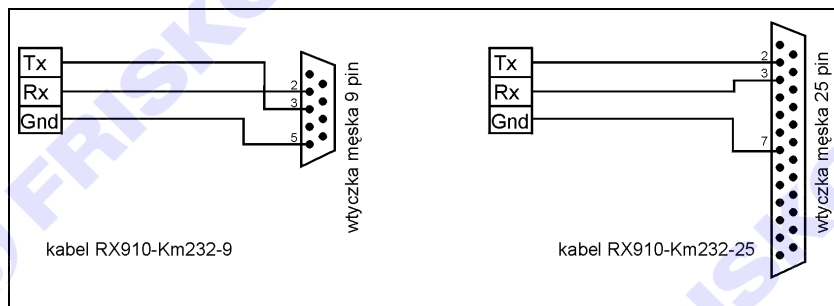
INTERFEJS KOMUNIKACYJNY

Regulatory produkowane są z interfejsem RS232 lub RS485 (do wyboru). Jeżeli w zamówieniu nie zadysponowano RS485, standardowo dostarczany jest regulator z interfejsem RS232.

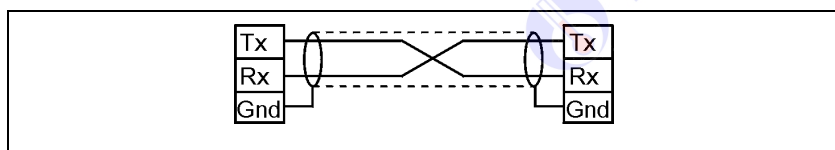
Do łączenia regulatora wyposażonego w interfejs RS232 z komputerem stosuje się kable połączeniowe RX910-Kk232-9 lub RX910-Kk232-25.



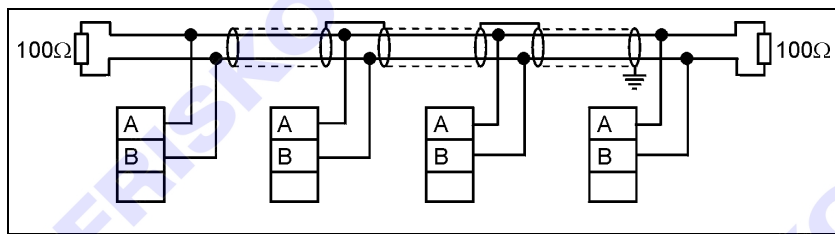
Do łączenia regulatora wyposażonego w interfejs RS232 z modemem stosuje się kable połączeniowe RX910-Km232-9 lub RX910-Km232-25.



Przy łączeniu dwóch regulatorów z interfejsem RS232 połączenia należy dokonać dwużyłowym przewodem w ekranie (ekran stanowi połączenie między pinami Gnd) jak na rysunku:



Interfejs RS485 jest wykorzystywany przy łączeniu kilku regulatorów w rozległym układzie sterowania na odległość do 1000m. Połączeń należy dokonać jak na rysunku:



Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką.



Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

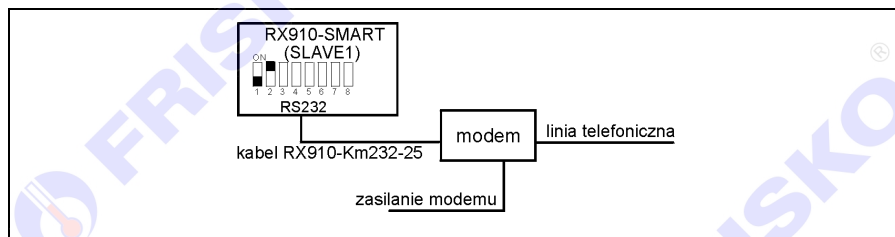
STEROWANIE REGULATOREM PRZEZ TELEFON

Sterowanie regulatorem przez telefon jest możliwe po podłączeniu regulatora do linii telefonicznej za pośrednictwem modemu z funkcją voice.



Nie wszystkie modemy z funkcją voice dobrze współpracują z regulatorem. Sprawdzone pod tym względem modemy znajdują się w ofercie FRISKO.

Regulator powinien być wyposażony w łącze RS232. Przełącznik S1 należy ustawić w pozycji OFF, przełącznik S2 należy ustawić w pozycji ON (SLAVE1). Sposób podłączenia regulatora do modemu przedstawia rysunek:



Po połączeniu modemu do linii telefonicznej i włączeniu zasilania modemu należy na ekranie **Zegar i tryb** ustawić **Modem: Tak**, a następnie wprowadzić w tym samym wierszu identyfikator regulatora. Jeżeli użytkownik chce, żeby po stwierdzeniu awarii regulator zgłosił awarię, w wierszu **Tel:** powinien wpisać numer telefonu alarmowego. Po wykonaniu tych czynności regulator jest gotowy do telefonicznego przyjmowania zleceń. Po wybraniu numeru, pod którym zainstalowano modem, regulator zgłasza się po piątym dzwonku trzema krótkimi tonami i oczekuje na podanie identyfikatora.

Należy wtedy na klawiaturze telefonu (działającego w systemie tonowym !) wybrać:

#88xx#

gdzie xx jest wprowadzonym w wierszu **Modem:** identyfikatorem regulatora.

Jeżeli identyfikator został podany prawidłowo, regulator potwierdza to trzema krótkimi tonami i oczekuje na polecenia. Jeżeli nie (jeden długi ton), należy powtórzyć sekwencję:

88xx#.

Po trzech nieudanych próbach regulator rozłączy połączenie.

Tabela poniżej zawiera kody rozkazów realizowanych przez regulator.

Kod	Interpretacja
00#	Ustaw tryb ZIMA
01#	Ustaw tryb LATO
02#	Ustaw tryb AUTO
03#	Ustaw program Ferie, 00 dni dla CO1
04#	Ustaw program Tygodniowy dla CO1
05#	Ustaw program Ferie, 00 dni dla CO2
06#	Ustaw program Tygodniowy dla CO2
07#	Ustaw program Ferie, 00 dni dla CWU
08#	Ustaw program Dezynfekcja dla CWU
09#	Ustaw program Tygodniowy dla CWU
10xx#	Temperatura ekonomiczna =xx dla CO1
11xx#	Temperatura komfortowa =xx dla CO1
12xx#	Temperatura ekonomiczna =xx dla CO2
13xx#	Temperatura komfortowa =xx dla CO2
14xx#	Temperatura ekonomiczna =xx dla CWU
15xx#	Temperatura komfortowa =xx dla CWU

W rozkazach o kodach od 10 do 15, xx jest wartością odpowiedniej temperatury.

Przyjęcie polecenia regulator potwierdza trzema krótkimi tonami. Jeżeli rozkaz nie został rozpoznany, regulator sygnalizuje to jednym długim tonem.

WIZUALIZACJA I ZDALNY NADZÓR

Realizację tych funkcji zapewniają pakiety programowe **smart_view** i **smart_com**.

Pierwszy z nich umożliwia wizualizację i nadzór nad pojedynczym regulatorem połączonym kablem RX910-Kk232-9 lub RX910-Kk232-25 z komputerem. Pakiet jest dostępny nieodpłatnie na stronie internetowej <http://www.frisko.com.pl> (na końcu karty katalogowej regulatora RX910-SMART w postaci spakowanego pliku smart_v.zip).

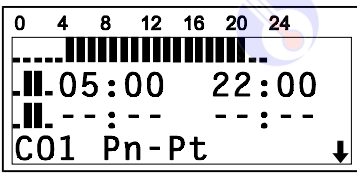
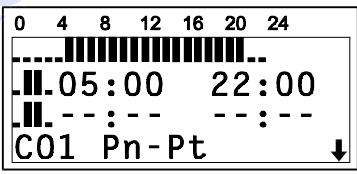
Pakiet **smart_com** umożliwia wizualizację i nadzór nad regulatorami podłączonymi do linii telefonicznej za pośrednictwem modemów. Uruchomienie pakietu wymaga zainstalowania klucza zabezpieczającego oprogramowanie w gnieździe portu drukarki.



Pakiety smart_view i smart_com pracują pod kontrolą systemów operacyjnych Windows 9x. Nie pracują pod kontrolą nowszych wersji systemu Windows.

WARTOŚCI POCZĄTKOWE PARAMETRÓW

Po każdej zmianie położenia jednego z przełączników konfiguracji regulator wykonuje RESET. Powoduje to ustawienie wartości początkowych parametrów regulatora zgodnie z poniższą tabelą:

Pozycja menu	Parametr	Wartość początkowa
Zegar i tryb	Czas	00:00
	Dzień tygodnia	Pn
	Tryb	AUTO
	Z/L	18°C
	Modem	NIE
	Tel:	
Nastawy CO1, Nastawy CO2	T.Eko	17°C
	T.Kmf	20°C
	Prg	Tygodniowy
	Krzywa	6
Program CO1, Program CO2	Jednakowe programy dobowe dla CO1 i CO2 i dla wszystkich dni tygodnia, tzn. Pn-Pt, So, Ni (temperatura komfortowa od 05:00 do 22:00)	
Nastawy CWU	T.Eko	10°C
	T.Kmf	50°C
	Prg	Tygodniowy
Program CWU	Jednakowe programy dobowe CWU dla wszystkich dni tygodnia, tzn. Pn-Pt, So, Ni (temperatura komfortowa od 05:00 do 22:00)	
Parametry CO/CW	t_zalpcw	1 min
	t_wytpcw	3 min
	ΔT_CW	20°C
	Hist.CW	4°C
	Prior.CW	NIE
	Pr.och.kot	NIE
	t_mixCO1	2 sek
	t_mixCO2	2 sek
	T_maxCO1	90°C
	T_maxCO2	90°C
	Kor.CO1	0
	Kor.CO2	0
	Typ bud.	lekki
Parametry kotła	t_zal2st	5 min
	t_wył1st	2 min
	T_minkot	45°C
	T_minpow	35°C

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

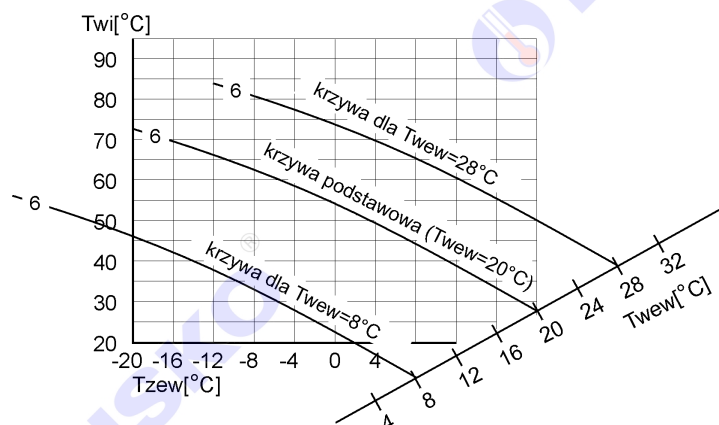
Zasilanie	230V/50Hz 4,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych	10
Czujniki temperatury	KTY81-210
Zakresy pomiarowe	od -29°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Wyjścia sterujące	9 wyjść przekaźnikowych
Obciążalność wyjść	200VA/230V
Histeresa regulacji kotła	zmienna w zakresie od 5°C do 10°C
Histeresa regulacji pokojowej	1°C
Strefa nieczułości mieszacza	2°C
Wymiary (mm)	144x96x85
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP40

SŁOWNICZEK

Minimalna temperatura kotła - poniżej tej temperatury w komorze spalania zachodzą niekorzystne zjawiska (m.in. kondensacja, korozja). Minimalną temperaturę kotła określa producent, zwykle wynosi ona ok. 50°C. Aby utrzymać minimalną temperaturę kotła stosowane są różnego rodzaju mechanizmy, m.in. wyłączanie pomp w obwodach CO i CWU lub zamykanie zaworów mieszających CO w czasie nagrzewania kotła.

Minimalna temperatura powrotu - regulacja temperatury powrotu pozwala uniknąć naprężeń spowodowanych dużą różnicą temperatur między wodą wpływającą do kotła a materiałem z którego zbudowany jest kocioł. Ponadto zapewnienie minimalnej temperatury powrotu automatycznie zapewnia spełnienie wymagań związanych z minimalną temperaturą kotła. Dla utrzymania minimalnej temperatury powrotu stosuje się m.in. pompy podmieszania.

Krzywa grzania - krzywa określająca zależność między temperaturą zewnętrzną (T_{zew}) i temperaturą wody w instalacji CO (T_{wi}) 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. 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:



Pompa ładująca CWU - pompa wymuszająca przepływ gorącej wody kotłowej przez wymiennik CWU. Najczęściej wymiennik ten ma postać węzownicy umieszczonej w zasobniku CWU. W czasie działania pompy ładującej temperatura kotła jest podnoszona do wysokiej temperatury po to, żeby szybko podgrzać wodę w zasobniku.

Pompa cyrkulacji CWU - pompa wymuszająca powolny obieg w instalacji ciepłej wody. Dzięki tej pompie ciepła woda jest dostępna natychmiast po odkręceniu czerwonego kurka baterii. Działanie pompy cyrkulacji CWU wiąże się ze stratami ciepła. Dlatego przewody CWU powinny być dobrze

izolowane, a w okresach, kiedy używanie ciepłej wody jest mało prawdopodobne pompa cyrkulacji CWU powinna być wyłączona.

Priorytet CWU - działanie priorytetu CWU polega na wyłączeniu innych odbiorników ciepła na czas ładowania zasobnika CWU. W układach, w których nie ma mieszaczy w obwodach CO, priorytet CWU jest konieczny. W przeciwnym razie do grzejników popłynęłaby woda o wysokiej temperaturze (do 90°C).

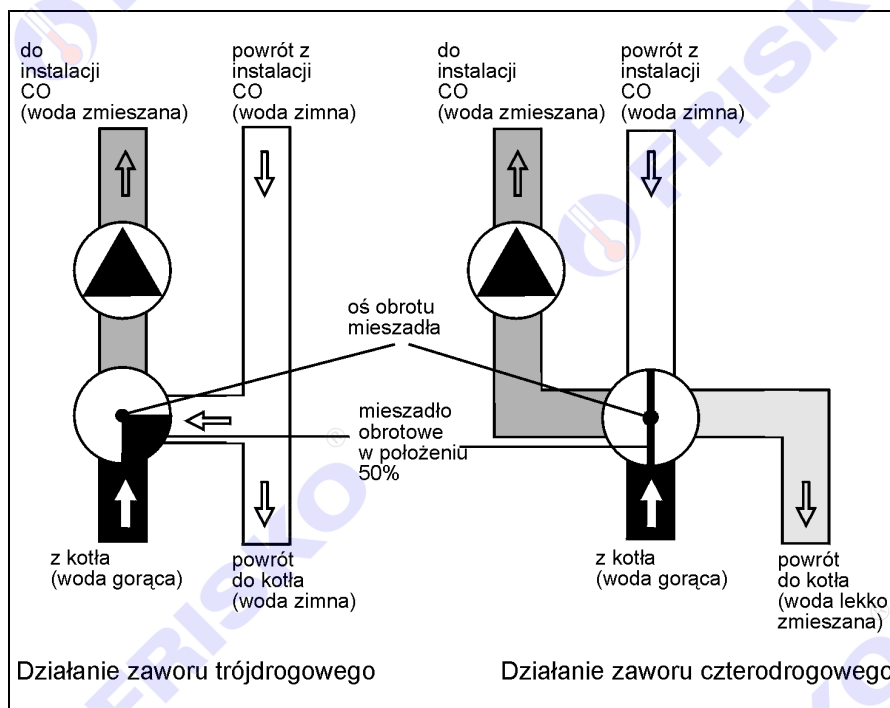
Temperatura wody instalacyjnej - temperatura czynnika grzewczego dopływającego do grzejników lub do obwodu ogrzewania podłogowego. W obwodach z mieszaczem jest to temperatura wody po zmieszaniu. W obwodach bez mieszacza nie ma potrzeby oddzielnego pomiaru tej temperatury - jest ona taka sama jak temperatura źródła ciepła (kotła).

Regulacja pogodowa - na podstawie zmierzonej temperatury zewnętrznej i krzywej grzania regulator wylicza wymaganą temperaturę wody w instalacji CO. Najczęściej regulacja pogodowa odbywa się przez sterowanie siłownikiem zaworu mieszającego. W układach bez mieszacza regulacja pogodowa odbywa się przez sterowanie temperaturą kotła. Ze względu na ograniczenie związane z minimalną temperaturą kotła, w obwodach bez mieszacza często stosuje się regulację mieszaną, pogodowo-pokojową.

Regulacja pokojowa - regulacja temperatury wewnętrznej przez sterowanie ilością dostarczonego do grzejników ciepła. Czynnik grzewczy ma stałą temperaturę (nastawianą najczęściej termostatem kotła). Regulacja polega na włączaniu/wyłączaniu pompy obiegowej w zależności od wartości temperatury wewnętrznej.

Siłownik zaworu mieszającego - urządzenie, którego zasadniczym elementem jest silnik elektryczny z możliwością obracania się w obu kierunkach, odpowiednia przekładnia oraz wyłączniki krańcowe. Regulator może za pośrednictwem siłownika ustawiać mieszadło zaworu mieszającego w położeniu zapewniającym wymaganą temperaturę wody instalacyjnej CO.

Zawór mieszający - trój- lub czterodrogowy zawór umożliwiający zmieszanie wody gorącej (z kotła) z wodą zimną (powracającą z instalacji CO) w celu uzyskania w instalacji CO odpowiedniej temperatury. Działanie zaworów mieszających ilustruje rysunek:



Dzięki zaworom mieszającym, w obwodach CO można uzyskać stabilną temperaturę, niższą niż temperatura źródła ciepła. Przy wielu obwodach CO o różnych funkcjach użytkowych, zawory mieszające umożliwiają zróżnicowanie temperatur w tych obwodach.