

PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

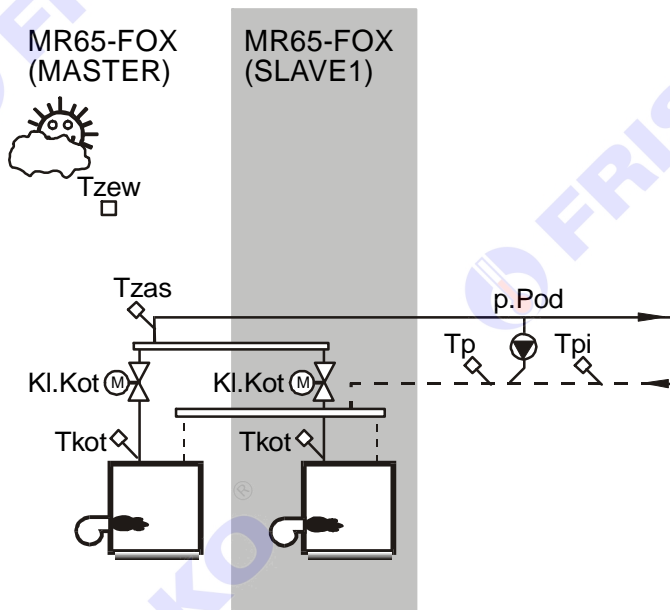
Regulatory MR65-FOX przeznaczone są do sterowania kotłowniami z kaskadą 2 lub 3 kotłów niskotemperaturowych z palnikami jedno- lub dwustopniowymi, olejowymi lub gazowymi. Kaskada może pracować w jednym z trzech typowych układów technologicznych. Każdy kocioł musi być wyposażony w regulator MR65-FOX. Regulatory połączone są łączem komunikacyjnym RS485. Jeden z regulatorów jest regulatorem nadrzędnym (MASTER), pozostałe są regulatorami podrzędnymi (SLAVE).

Każdy z regulatorów, oprócz sterowania palnikiem i lokalnym osprzętem kotła, umożliwia współpracę kaskady z obwodami ciepła technologicznego (CT) posiadającymi niezależną automatykę.

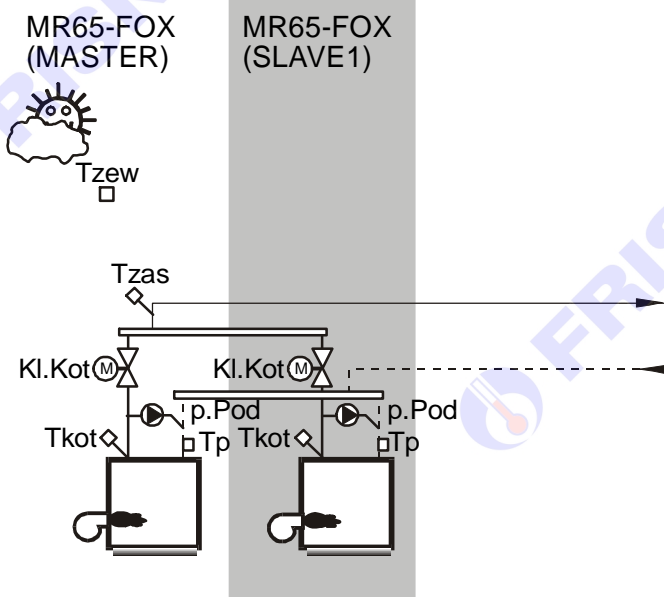
Regulatory MR65-FOX mogą współpracować z regulatorami RX910-M3 i MR65-MC obsługującymi obwody CO/CWU w różnych konfiguracjach.

Wyboru układu pracy dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **Układ**. Obsługiwane układy pracy i odpowiadające im nastawy parametru **Układ** przedstawiają poniższe rysunki. O tym, czy regulator jest typu MASTER czy SLAVE decyduje parametr konfiguracyjny **Adres**. Parametry konfiguracyjne dostępne są tylko w trybie instalatora.

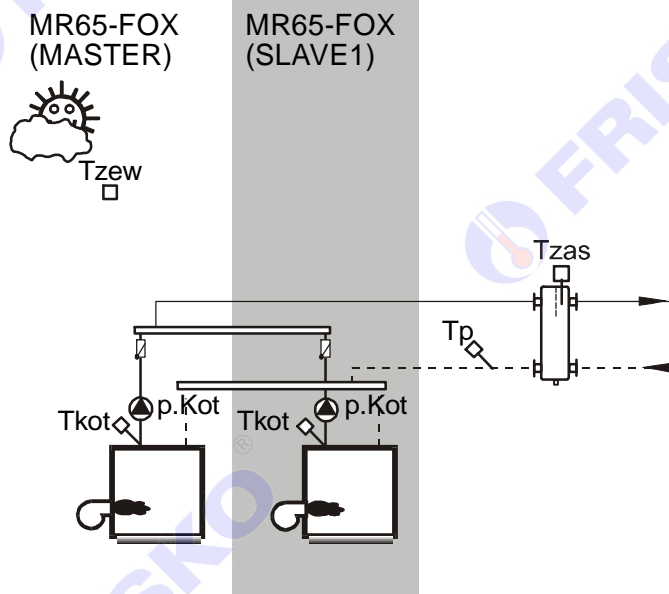
Układ:U0



Układ:U1



Układ:U2





OPIS DZIAŁANIA

Sterowanie kotłem i osprzętem kotła

Każdy ze współpracujących regulatorów MR65-FOX steruje urządzeniami związanymi z kotłem do którego jest przydzielony, tj.:

- pracą I i II stopnia palnika,
- położeniem zaworu odcinającego kocioł (układ U0 i U1),
- pracą lokalnej pompy podmieszania (układ U1),
- pracą pompy kotłowej (układ U2).

O ile polecenia załączenia i wyłączenia stopni palnika regulator podrzędny (SLAVE) otrzymuje od regulatora nadrzędnego (MASTER), to sterowanie pozostałymi wymienionymi elementami ma charakter autonomiczny.



Regulator kotła ogranicza temperaturę kotła do 92°C.

Sterowanie kaskadą kotłów

Regulator MASTER za pośrednictwem łącza komunikacyjnego RS485 otrzymuje od współpracujących regulatorów obwodów grzewczych RX910-M3, MR65-MC wymagane przez nie temperatury zasilania. Z wielkości tych, uwzględniając wymaganą minimalną temperaturę powrotu kotła do którego jest przydzielony, wylicza maksimum będące zadaną temperaturą zasilania. Zadana temperatura zasilania jest ograniczana od góry do 90°C.

W zależności od zapotrzebowania na ciepło MASTER nakazuje załączenie odpowiedniej ilości stopni mocy. Zwłoka między załączeniem kolejnych kotłów kaskady oraz minimalny czas pracy danego kotła są parametrami kaskady. Dodatkowo w parametrach kaskady można określić liczbę kotłów kaskady, nr kotła wiodącego, czas, po którym następuje zmiana kolejności kotłów w kaskadzie oraz parametry decydujące o dynamice pracy kaskady.



Nastawa parametrów pracy kaskady ma zasadnicze znaczenie dla jakości regulacji i ekonomiki pracy kaskady. Zmiana tych nastaw może być dokonywana wyłącznie przez osoby z niezbędną wiedzą i doświadczeniem.

Zmiana kolejności kotłów

Kolejność kotłów kaskady może być automatycznie zmieniana, co zadaną ilość godzin pracy kotła wiodącego, wg zasady:

- wiodący kocioł nr 1 (kolejność kotłów 1-2-3),
- wiodący kocioł nr 2 (kolejność kotłów 2-3-1),
- wiodący kocioł nr 3 (kolejność kotłów 3-1-2),
- wiodący kocioł nr 1 (kolejność kotłów 1-2-3), itd.

O tym, czy kolejność kotłów będzie zmieniana automatycznie decyduje parametr kaskady **AutZmKot**. Jeżeli nastawiono **AutZmKot=0**, zmiana kolejności kotłów nie będzie dokonywana automatycznie. Kolejność kotłów można zmieniać ręcznie w trybie serwisowym.

Ochrona powrotu

W parametrach kotła każdego ze współpracujących regulatorów definiuje się minimalną temperaturę powrotu. Działanie regulatorów w zakresie ochrony powrotu zależy od wybranego układu technologicznego.

W układzie U0 regulator MASTER mierzy temperaturę wody powracającej do kotłów w punktach T_p i T_{pi} . Jeżeli temperatura w punkcie T_{pi} jest niższa od $\max\{\text{MinTPowr1}, \text{MinTPowr2}, \text{MinTPowr3}\} + 5^\circ\text{C}$, regulator załącza pompę podmieszania p.Pod. Jeżeli w czasie pracy pompy podmieszania temperatura w punkcie T_p jest niższa od $\max\{\text{MinTPowr1}, \text{MinTPowr2}, \text{MinTPowr3}\}$, MASTER nakazuje regulatorom SLAVE typu RX910-M3 lub MR65-MC ograniczyć odbiór ciepła (zamknąć zawory mieszające obwodów CO i/lub wyłączyć pompy obwodów TR, CWU lub CT).

W układzie U1 kontrola temperatury powrotu odbywa się indywidualnie dla każdego z kotłów. Jeżeli podczas aktywności kotła temperatura w punkcie T_p spadnie poniżej MinTPowr , regulator załączy pompę podmieszania tego kotła. Pompa podmieszania działa z wybiegiem określonym w parametrach.

W układzie U2 regulator MASTER mierzy temperaturę w punkcie T_p . Jeżeli temperatura w tym punkcie spadnie poniżej $\max\{\text{MinTPowr1}, \text{MinTPowr2}, \text{MinTPowr3}\}$, MASTER nakazuje regulatorom SLAVE ograniczyć odbiór ciepła.

Współpraca z obwodem ciepła technologicznego

Zwarcie wejścia binarnego **WeBin** powoduje, że temperatura zadana kolektora zasilającego kaskady jest podwyższana do określonej parametrem **TzadCT**. Mechanizm ten może być wykorzystywany przy zasilaniu z kaskady dodatkowych obwodów, np. central wentylacyjnych z nagrzewnicami wodnymi, układów ciepła technologicznego itp.

Przy projektowaniu układów wykorzystujących tę funkcję należy zadbać o to, żeby równocześnie ze zwarciem wejścia **WeBin** zapewnić odbiór ciepła produkowanego przez kaskadę (np. przez załączenie pompy obiegu technologicznego, otwarcie zaworu itp.). Wyłączenie odbioru ciepła, powinno odbywać się ze zwłoką czasową po rozwarciu **WeBin**.

Pozostałe funkcje

- Regulator umożliwia testowanie wyjść (funkcja **Test wyjść**).
- Regulator umożliwia sygnalizację dźwiękową (z możliwością wyłączenia) lub świetlną braku komunikacji lub uszkodzenia toru pomiarowego.
- Wszystkie mierzone temperatury można wyświetlić w funkcji **Temperatury**.

CZUJNIKI

Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 110°C . Poniższa tabela przedstawia charakterystykę elementu pomiarowego.

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja (Ω)
-40	1136
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078
40	2240
50	2410

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Rezystancja (Ω)
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
110	3593
120	3800
125	3904
130	4005
140	4180
150	4306

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.

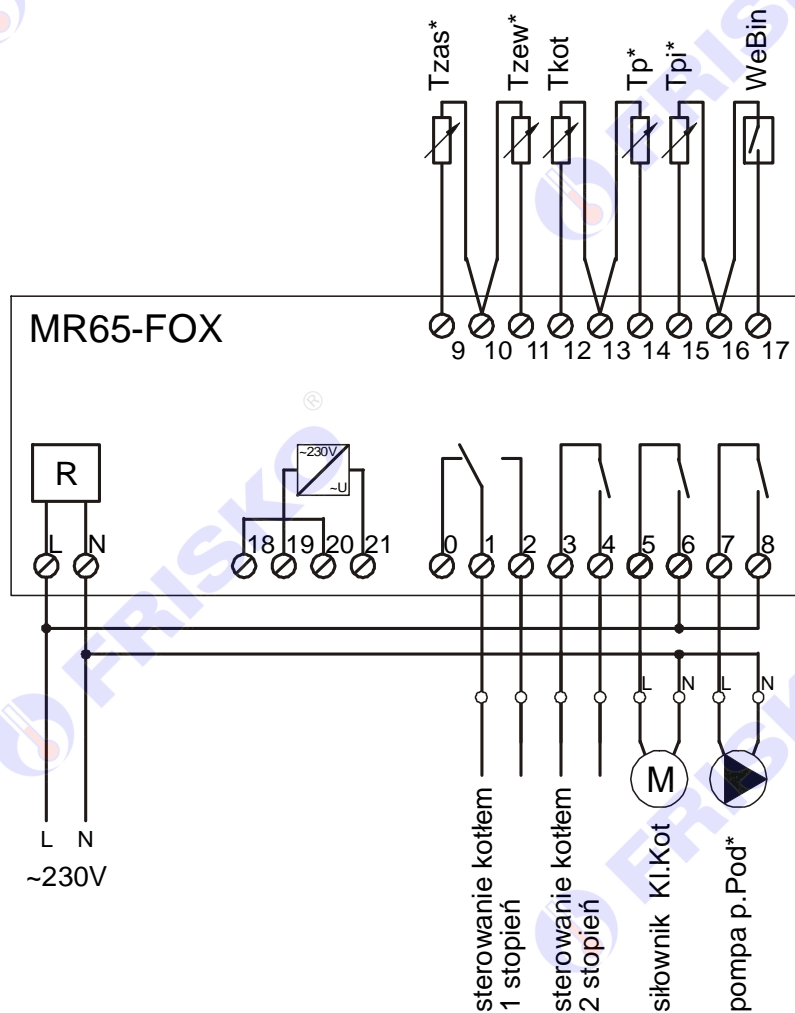


Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć w karcie katalogowej "Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210" lub na stronie www.frisko.pl.

MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

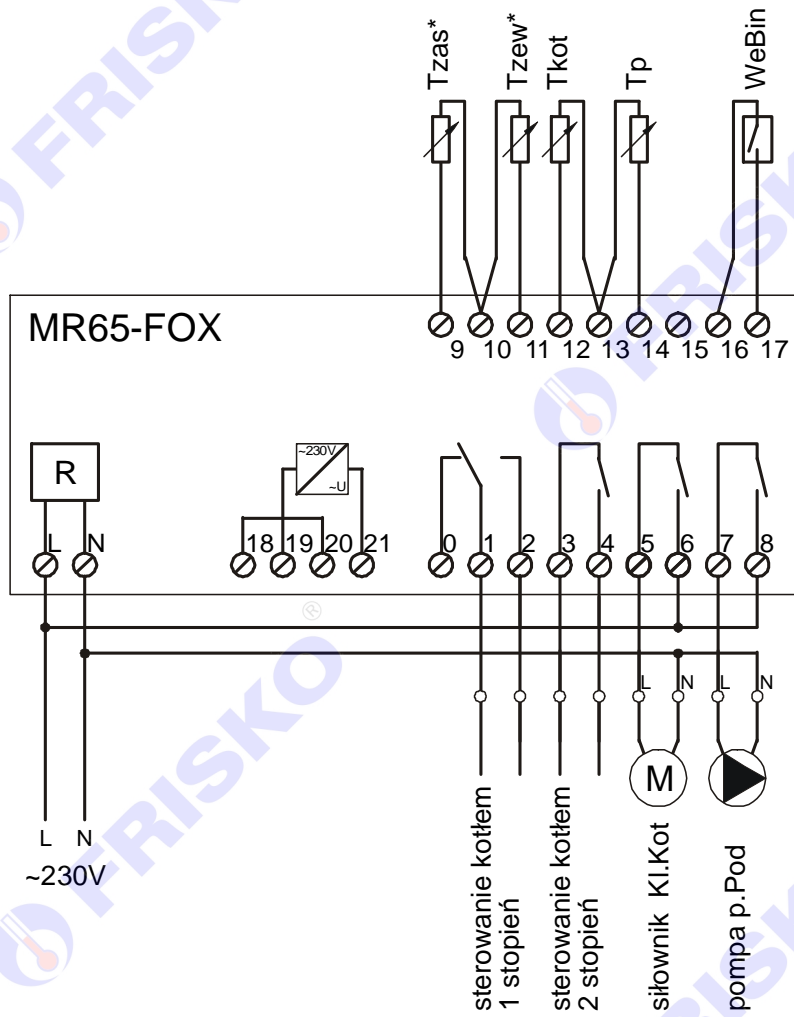
Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora w zależności od konfiguracji przedstawiono na poniższych rysunkach.

Schemat połączeń elektrycznych dla **Układ:U0**.



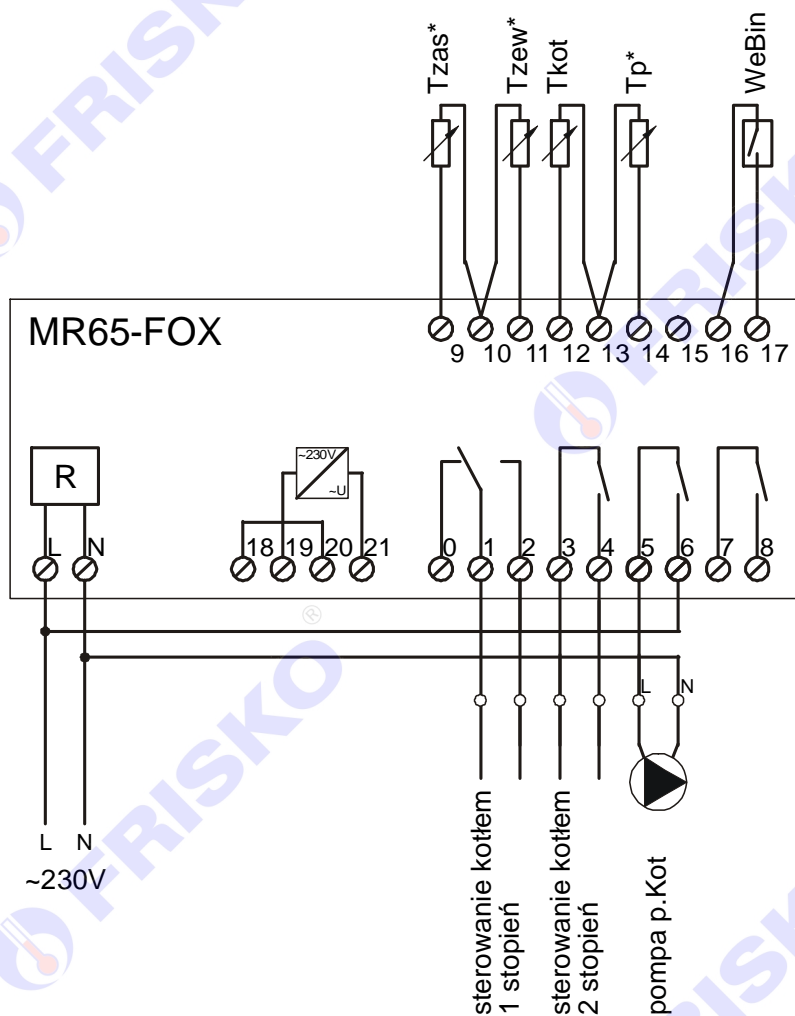
*) tylko dla regulatora typu MASTER.

Schemat połączeń elektrycznych dla **Układ:U1**.



*) tylko dla regulatora typu MASTER.

Schemat połączeń elektrycznych dla **Układ:U2**.



*) tylko dla regulatora typu MASTER.

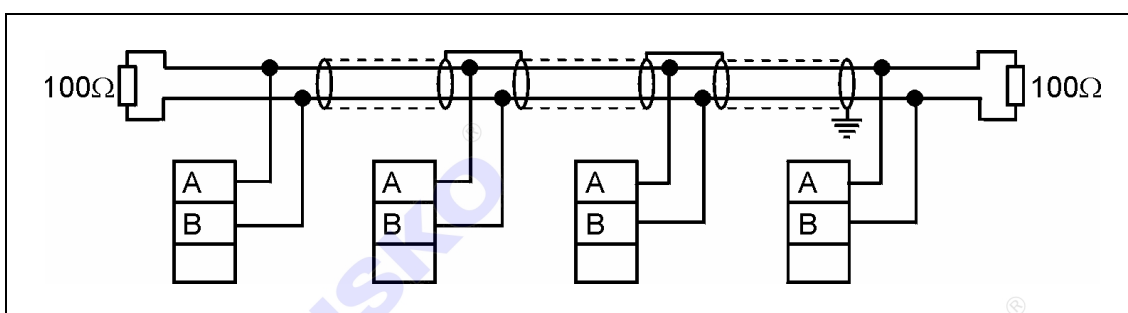
Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
Tzas	Czujnik temperatury na zasilaniu w punkcie Tzas. Czujnik wymagany tylko dla regulatora typu MASTER.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik wymagany tylko dla regulatora typu MASTER (gdy parametr PomiarTzew:TAK) współpracującego ze sterownikami RX910-M3 nie posiadającymi własnych czujników temperatury zewnętrznej.
Tkot	Czujnik temperatury kotła. Czujnik wymagany dla wszystkich regulatorów pracujących w kaskadzie.
Tp	Czujnik temperatury powrotu w punkcie Tp.
Tpi	Czujnik temperatury powrotu w punkcie Tpi. Czujnik wymagany tylko dla regulatora typu MASTER.
WeBin	Wejście binarne sygnalizujące zapotrzebowanie na ciepło ze strony dodatkowego obwodu CT. Zwarcie wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło, rozwarcie - brak zapotrzebowania na ciepło.

Skrót	Opis
p.Pod	Pompa podmieszania.
p.Kot	Pompa kotłowa.
Kl.Kot	Siłownik kłapy kotła.

- ☞ Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora, nie podlegającym gwarancji.
- ☞ Maksymalna obciążalność wyjść przełącznikowych wynosi 1A/230V. Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przełącznikowych wynosi 3A/230V. Sterowanie urządzeniami o większej mocy lub trójfazowymi musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przełączników/styczników.
- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².
- ☞ Przewody czujników powinny być układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.
- ☞ Nie wolno wyłączać zasilania regulatora poza sezonem grzewczym. Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi minimum 30 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw parametrów i niewłaściwą pracę regulatora.

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



Złącze komunikacyjne umieszczone jest w dolnej części regulatora, nad listwą wyjściową. Do wykonywania połączeń służy wtyczka RX-W3.

- ☞ Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 5 przycisków.



W prawym górnym rogu pulpitu znajduje się dioda statusowa. Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody statusowej sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika) lub brak komunikacji. Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb serwisowy.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:

```
Tzas= 68.2 °C
Wiodacy:1  Menu
```

W regulatorze typu MASTER w pierwszym wierszu ekranu wyświetlana jest zmierzona temperatura na zasilaniu, w punkcie Tzas. W regulatorze typu SLAVE w pierwszym wierszu ekranu wyświetlana jest zmierzona temperatura kotła.

W drugim wierszu w regulatorze MASTER, gdy zadeklarowana liczba kotłów w kaskadzie jest większa od 1, w polu **Wiodacy** wyświetlany jest numer kotła wiodącego (1,2 lub 3).

Pozioma kreska widoczna pod literą "M" napisu "Menu" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny w danym momencie element ekranu.

Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

- **<+>** - przesunięcie kursora do góry, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w górnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w górę.

- <-> - przesunięcie kursora w dół, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w dół.
- <▶> - przesunięcie kursora w prawo, na kolejny aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na ostatnim aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie tego samego wiersza.

Aktywnym elementem na ekranie (elementem pod którym można ustawić kursor) jest funkcja **Menu** umożliwiająca wyświetlenie ekranu z głównym menu sterownika.

Menu

Naciśnięcie przycisku <OK> przy kursorze ustawionym pod literą "M" napisu "Menu" spowoduje wyświetlenie ekranu zawierającego dwie pierwsze pozycje z menu sterownika.



Naciśnięcie przycisku <-> spowoduje wyświetlenie kolejnych pozycji menu. Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji. Naciśnięcie przycisku <OK> spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu.

👉 W przypadku, gdy lista parametrów nie mieści się na jednym ekranie sterownika, w prawym dolnym lub górnym rogu tego ekranu wyświetlone zostaną znaki: "▼", "▲". Ekran można przewijać klawiszami: <+> - w górę, <-> w dół.

Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku <ESC>.








Wszystkie elementy menu przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Interpretacja
Temperatury	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur. Funkcja nie jest dostępna w regulatorze SLAVE w układzie U0 i U2. Regulator mierzy tylko temperaturę kotła, która wyświetlana jest na głównym ekranie.
Nastawy	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw regulatora.
Zegar	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara regulatora.
Param. kaskady	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów kaskady. Funkcja dostępna jest (tylko w trybie instalatora) dla regulatora MASTER.
Param. kotła	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów kotła. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
Konfiguracja	Funkcja umożliwiająca konfigurację sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
Test wyjsc	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
Kalibracja	Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji wejść pomiarowych sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
Serwis	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.

Temperatury

ekran: *Menu – Temperatury*

Parametr	Interpretacja
Tzas	Zmierzona temperatura zasilania w punkcie Tzas.
Tzew	Zmierzona temperatura zewnętrzna.
Tkot	Zmierzona temperatura kotła.
Tp	Zmierzona temperatura powrotu w punkcie Tp.
Tpi	Zmierzona temperatura powrotu w punkcie Tpi.

-  Funkcja nie jest dostępna w regulatorze SLAVE w układzie U0 i U2.
-  Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest przerywanym sygnałem dźwiękowym (z możliwością wyłączenia), zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony oraz wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?" i litery "A" (Awaria) w miejscu jednostek. Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**. Nie zawsze wszystkie czujniki wymagane są do poprawnej pracy regulatora. Ich ilość zależy od ustawień regulatora.
-  Brak czujnika temperatury zasilania nie jest sygnalizowany, gdy regulator jest typu SLAVE.
-  Brak czujnika temperatury zewnętrznej jest dopuszczalny, w sterowniku MASTER gdy parametr **PomiarTzew:NIE**. W sterowniku SLAVE czujnik **Tzew** nie jest wymagany.
-  Czujnik temperatury powrotu, w punkcie **Tpi**, nie jest wymagany w układach U1 i U2. W sterowniku SLAVE czujnik **Tpi** nie jest wymagany.
-  Czujnik temperatury powrotu w punkcie **Tp**, nie jest wymagany w regulatorze SLAVE w układach U0 i U2.
-  Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -28,0°C do 110,0°C.

Nastawy

ekran: *Menu – Nastawy*

Parametr	Interpretacja
NrKotWiod	Parametr określa numer kotła wiodącego w kaskadzie. Zakres zmian wynosi od 1 do wartości parametru LiczbaKot . Parametr wyświetlany dla regulatora typu MASTER.
TzadZas	Wartość zadanej temperatury zasilania przy braku komunikacji. Parametr wyświetlany dla regulatora typu MASTER.
TzadCT	Wartość zadanej minimalnej temperatury na zasilaniu przy zwartym wejściu binarnym WeBin sterownika. Przy projektowaniu układów wykorzystujących funkcję wejścia binarnego należy zadbać o to, żeby równocześnie ze zwarciem wejścia WeBin zapewnić odbiór ciepła produkowanego przez kaskadę (np. przez załączenie pompy obiegu technologicznego, otwarcie zaworu itp.). Wyłączenie odbioru ciepła powinno odbywać się ze zwłoką czasową po rozwarciu WeBin .

Nastawianie zadanej temperatury zasilania

- przyciskami <+>, <->, <▶> ustawić kursor w polu **TzadZas**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <+>, <-> nastawić pierwszą cyfrę zadanej temperatury zasilania,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <+>, <-> nastawić drugą cyfrę zadanej temperatury zasilania,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję zadanej temperatury zasilania.

Edycja pozostałych parametrów sterownika odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Zegar

ekran: *Menu - Zegar*

Parametr	Interpretacja
Czas - godzina	Godzina bieżącego czasu dnia.
Czas - minuty	Minuty bieżącego czasu dnia.

Parametry kaskady

ekran: **Menu – Param. kaskady**

Parametr	Interpretacja
LiczbaKot	Liczba kotłów ilość kaskadzie.
NrKotWiod	Parametr określa numer kotła wiodącego w kaskadzie. Zakres zmian wynosi od 1 do wartości parametru LiczbaKot . Parametr dostępny jest także w trybie użytkownika na ekranie funkcji Nastawy.
AutZmKot	Liczba godzin pracy kotła wiodącego. Przekroczenie nastawionej wartości powoduje zmianę kotła wiodącego. Wartość AutZmKot=0 blokuje mechanizm automatycznej zmiany kotła wiodącego. Numer kotła wiodącego (kolejność kotłów) ustalana jest ręcznie przez zmianę parametru NrKotWiod i obowiązuje do ręcznej zmiany na inną.
Kp	Współczynnik wzmocnienia regulatora PI kaskady.
Ti	Czas, w sekundach, całkowania regulatora PI kaskady.
ZwlZalKot	Czas, w sekundach, zwłoki w załączeniu kolejnego kotła kaskady.

Parametry kotła

ekran: **Menu – Param. kotła**

Parametr	Interpretacja
ZwlZal2st	Czas, w sekundach, zwłoki w załączeniu II stopnia palnika kotła.
MinCzPrac	Minimalny czas, w sekundach, pracy palnika kotła.
MinTpowr	Minimalna temperatura powrotu.
WybPPodm	Parametr wyświetlany w układach U0 i U1 (tylko MASTER). Parametr określa czas, w sekundach, zwłoki w wyłączeniu pompy podmieszania p.Pod.
ZwlZamKla	Parametr wyświetlany w układach U0 i U1. Parametr określa czas, w sekundach, zwłoki w zamknięciu kłapy kotła nadążnego po wyłączeniu palnika tego kotła.
WybPomKot	Parametr wyświetlany w układzie U2 określa czas, w sekundach, zwłoki w wyłączeniu pompy kotła nadążnego po wyłączeniu palnika tego kotła.

Konfiguracja


ekran: Menu – Konfiguracja


Parametr	Interpretacja
Adres	Adres sieciowy sterownika, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ MASTER - sterownik typu MASTER pełni funkcję regulatora 1 kotła kaskady oraz dodatkowo zarządza pracą kaskady kotłów, ■ SLAVE1 - sterownik SLAVE1 pełni funkcję regulatora 2 kotła kaskady, ■ SLAVE2 - sterownik SLAVE2 pełni funkcję regulatora 3 kotła kaskady.
Układ	Układ pracy regulatora, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ U0 - regulator pracuje w układzie U0, ■ U1 - regulator pracuje w układzie U1, ■ U2 - regulator pracuje w układzie U2.
PomiarTzew	Parametr wyświetlany dla regulatora typu MASTER. Parametr określa wykorzystanie toru pomiaru temperatury zewnętrznej. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - tor niewykorzystany, czujnik Tzew nie jest wymagany, ■ TAK - regulator dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej, czujnik Tzew jest wymagany. Pomiar Tzew jest rozsyłany do regulatorów typu SLAVE (RX910-M3) nie posiadających zainstalowanych własnych czujników temperatury zewnętrznej.
Sygnal	Sygnalizacja dźwiękowa awarii lub braku czujnika. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - sygnalizacja dźwiękowa wyłączona, ■ TAK - regulator krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym sygnalizuje brak lub uszkodzenie wymaganego czujnika temperatury. <p>Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>.</p>
SygnalKom	Sygnalizacja braku komunikacji. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - regulator nie sygnalizuje braku komunikacji, ■ LED - brak komunikacji z jakimkolwiek regulatorem (MR65-FOX, MR65-MC, RX910-M3) sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, ■ BUZER - brak komunikacji z jakimkolwiek regulatorem sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, oraz krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym. <p>Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>.</p>

Test wyjść

ekran: **Menu – Test wyjśc**

Parametr	Interpretacja
PompaPodm	Stan wyjścia sterującego pompą podmieszania p.Pod, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
KlapaKotla	Stan wyjścia sterującego siłownikiem klapy kotła Kl.Kot, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie klapy kotła, ■ ZAM – zamykanie klapy kotła.
PompaKotla	Stan wyjścia sterującego pompą kotła, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Palnik1st	Stan wyjścia sterującego załączaniem 1 stopnia palnika, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – 1 stopień załączony, ■ WYL – 1 stopień wyłączony.
Palnik2st	Stan wyjścia sterującego załączaniem 2 stopnia palnika, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – 2 stopień palnika załączony, ■ WYL – 2 stopień palnika wyłączony.



 Powyższa tabela przedstawia wszystkie elementy ekranu funkcji "Test wyjśc". Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.

 Funkcja **Test wyjśc** umożliwia sprawdzenie wyjść regulatora oraz właściwego podłączenia urządzeń. W czasie wyświetlania ekranów funkcji wyjścia przyjmują stany zgodne z wyświetlanymi na tych ekranach. Po powrocie do menu stan wyjść wynika z działania automatyki.

Kalibracja

ekran: **Menu - Kalibracja**

Parametr	Interpretacja
Tzas	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzas wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzas.
Tzew	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew.
Tkot	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tkot wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tkot.
Tp	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tp wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tp.
Tpi	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tpi wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tpi.

-  Powyższa tabela przedstawia wszystkie elementy ekranu funkcji "Kalibracja". Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.
-  Wartości współczynników kalibracji dodawane są do wartości mierzonych. Kalibracja pozwala wyeliminować błędy pomiarów związanych m.in. z rezystancją przewodów czujnikowych. Korzystanie z możliwości kalibracji wymaga stosowania dokładnych termometrów. Pomiar wzorcowy powinien być dokonywany w tym samym punkcie, w którym zainstalowano czujniki pomiarowe.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 2,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	5
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +110°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	1
Ilość wyjść przekaźnikowych	4
Obciążalność wyjścia	maksymalnie 1A/230V
Sumaryczne obciążenie wyjść	maksymalnie 3A/230V
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Podtrzymanie nastaw regulatora	minimum 30 dni
Wymiary	105x90x75mm
Masa	0,4 kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Klasa oprogramowania	A

