

## PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

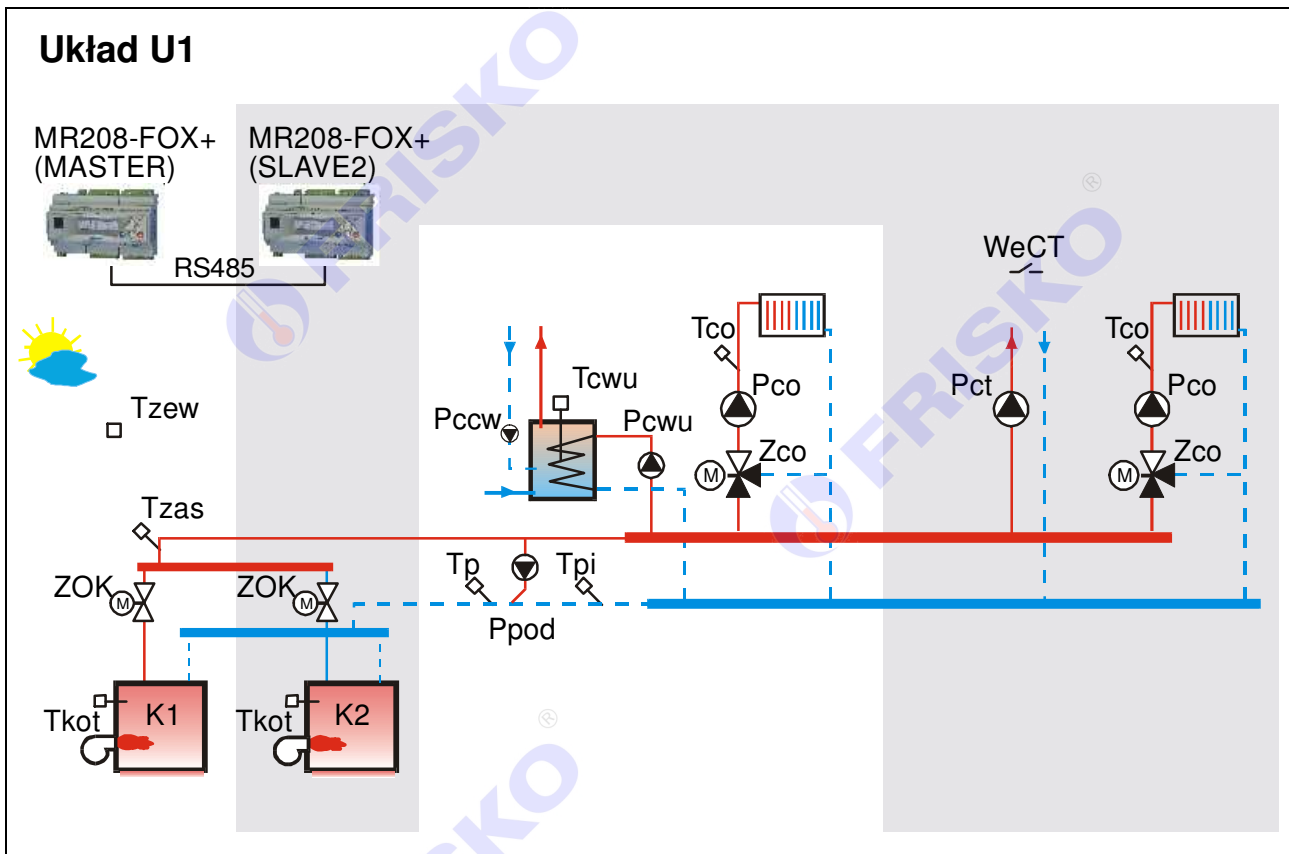
Regulatory MR208-FOX+ przeznaczone są do obsługi kotłowni z kaskadą 2 lub 3 kotłów niskotemperaturowych z palnikami jedno- lub dwustopniowymi, olejowymi lub gazowymi. Kaskada może pracować w jednym z czterech typowych układów technologicznych. Każdy kocioł musi być wyposażony w regulator MR208-FOX+.

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 może sterować jednym obwodem CO z mieszaczem i jednym obwodem przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU) lub obwodem ciepła technologicznego (CT). Najczęściej obwód CT zasila nagrzewnice wodne central wentylacyjnych z własną automatyką.

Regulatory MR208-FOX+ mogą współpracować z innymi sterownikami serii Plus i ATTO, w szczególności z regulatorami obwodów grzewczych ATTO-M1, ATTO-M1K, MR65-M1+, MR208-M2+ i MR208-M3+.

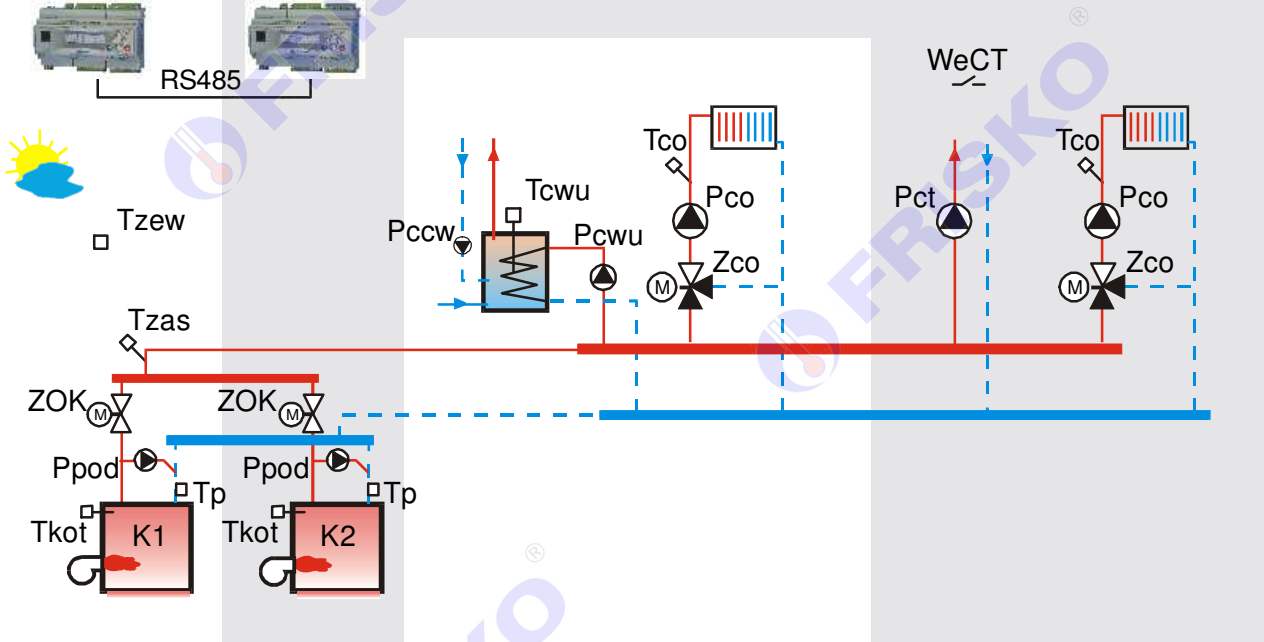
W zależności od układu technologicznego kaskady regulator MR208-FOX+ może pracować w jednym z czterech układów pracy:



**Układ U2**

MR208-FOX+  
(MASTER)

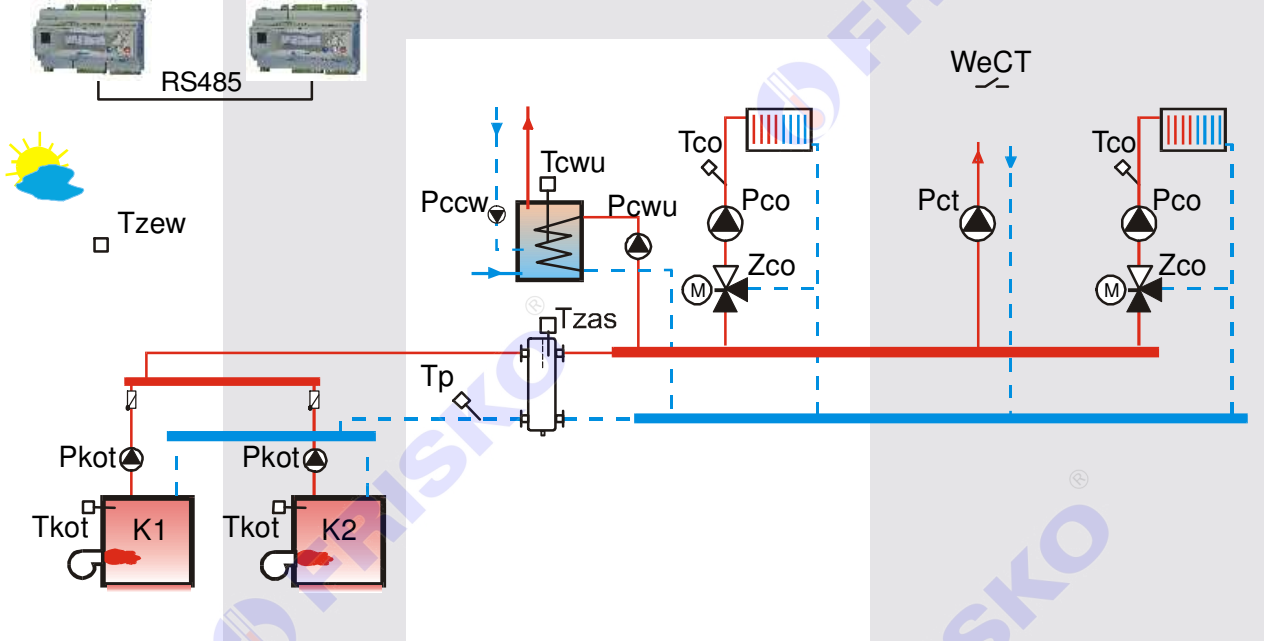
MR208-FOX+  
(SLAVE2)



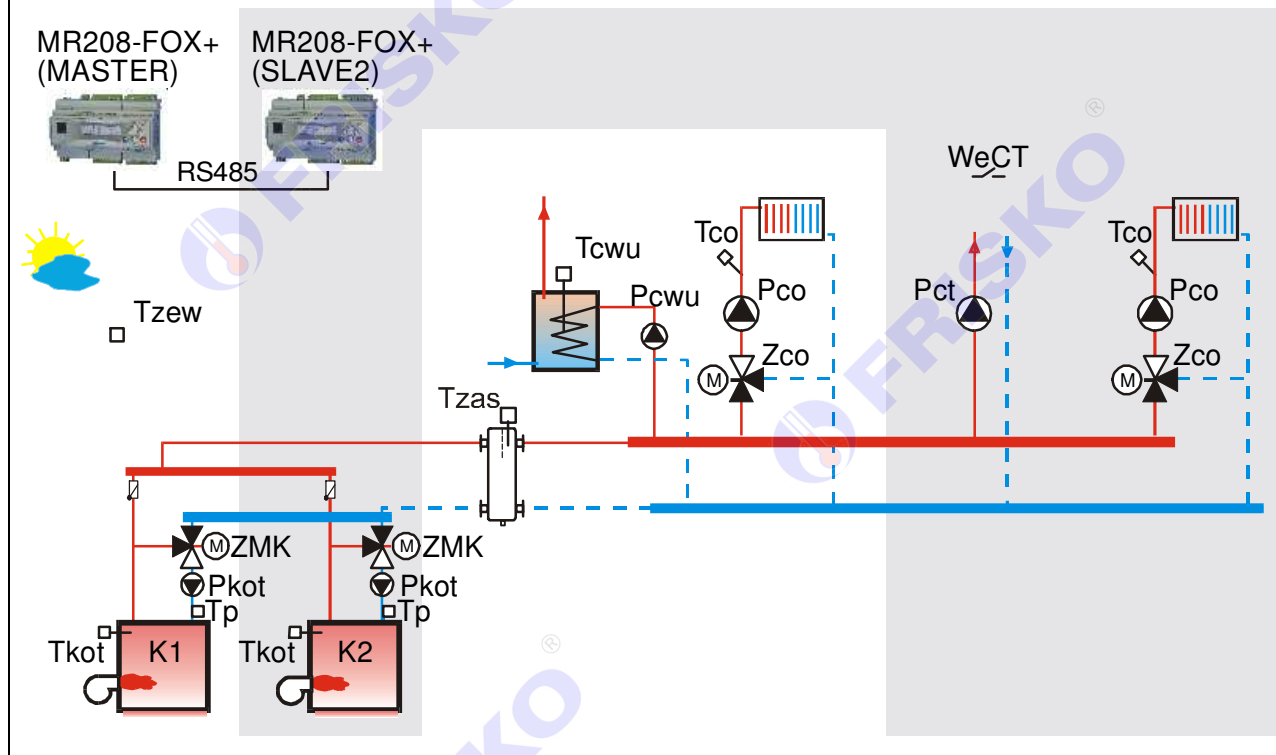
**Układ U3**

MR208-FOX+  
(MASTER)

MR208-FOX+  
(SLAVE2)



## Układ U4



### Sterowanie kaskadą kotłów

Nadrzędnym regulatorem kaskady kotłów jest regulator MASTER. Regulator MR208-FOX+ MASTER może współpracować z dwoma regulatorami MR208-FOX+ SLAVE oraz maksymalnie z 6 regulatorami z serii Plus i ATTO o adresach SLAVE4,..., SLAVE9. Komunikacja odbywa się za pośrednictwem magistrali RS485.

Regulator MASTER za pośrednictwem łącza komunikacyjnego otrzymuje od regulatorów podrzędnych m.in. wymagane przez nie temperatury zasilania. Z wielkości tych, uwzględniając wymagania własnego obwodu CO, CWU i CT oraz wymaganą minimalną temperaturę powrotu kotła do którego jest przydzielony, wylicza maksimum będące zadaną temperaturą zasilania. Zadana temperatura zasilania jest ograniczana od góry wartością parametru **TmaxZas**.

W zależności od zapotrzebowania na ciepło MASTER, w oparciu o algorytm PI, nakazuje załączenie odpowiedniej ilości stopni mocy. Zwłoka między załączeniem kolejnych kotłów kaskady jest parametrem kaskady. O pracy kaskady decydują parametry kaskady nastawiane w regulatorze MASTER.



**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.**

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

- wiodący kocioł K1 (kolejność kotłów K1-K2-K3),
- wiodący kocioł K2 (kolejność kotłów K2-K3-K1),
- wiodący kocioł K3 (kolejność kotłów K3-K1-K2),
- wiodący kocioł K1 (kolejność kotłów K1-K2-K3), itd.

O częstotliwości zmiany kotła wiodącego 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

Działanie regulatorów w zakresie ochrony powrotu zależy od wybranego układu technologicznego.

W układzie U1 regulator MASTER mierzy temperaturę wody powracającej do kotłów w punktach **T<sub>p</sub>** i **T<sub>pi</sub>**. Jeżeli temperatura w punkcie **T<sub>pi</sub>** jest niższa od zadanej temperatury powrotu dla kaskady +5°C (**T<sub>minPow</sub>+5°C**), regulator załącza pompę podmieszania.

Jeżeli w czasie pracy pompy podmieszania temperatura w punkcie **T<sub>p</sub>** jest niższa od wartości **T<sub>minPow</sub>**, MASTER nakazuje zamknąć zawory mieszające obwodów CO i wyłączyć pompy obiegowe CO oraz ładujące CWU.

W układzie U2 kontrola temperatury powrotu odbywa się indywidualnie dla każdego z kotłów. W parametrach kotła każdego ze współpracujących regulatorów definiuje się minimalną temperaturę powrotu. Jeżeli podczas aktywności kotła temperatura w punkcie **T<sub>p</sub>** spadnie poniżej **T<sub>minPow</sub>**, regulator załączy pompę podmieszania tego kotła. Pompa podmieszania działa z wybiegiem określonym w parametrach.

W układzie U3 regulator MASTER mierzy temperaturę w punkcie **T<sub>p</sub>**. Jeżeli temperatura w tym punkcie spadnie poniżej **T<sub>minPow</sub>** (minimalnej temperatury powrotu dla kaskady), MASTER nakazuje zamknąć zawory mieszające obwodów CO i wyłączyć pompę obiegową CO oraz ładującą CWU.

W układzie U4 regulatory kotłów autonomicznie regulują temperaturę swoich powrotów sterując zaworami mieszającymi ZMK zainstalowanymi na powrotach w oparciu o algorytm PI.

Mechanizm ochrony powrotu działa, gdy jest zapotrzebowanie na ciepło. Przy braku zapotrzebowania na ciepło powrót nie jest kontrolowany a zadana temperatura dla kaskady wynosi 5°C.

## Współpraca z obwodem ciepła technologicznego

Zwarcie wejścia binarnego **WeCT** powoduje, że temperatura zadana kolektora zasilającego kaskady jest podwyższana do określonej parametrem **T<sub>zadCT</sub>**. 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, aby równocześnie ze zwarciem wejścia **WeCT** 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 rozwarceniu wejścia **WeCT**. W układzie bez obwodu CWU pompa obiegu CT jest sterowana z wyjścia **P<sub>cwu</sub>/P<sub>ct</sub>**.

## Pozostałe funkcje realizowane przez sterownik

- praca w dwóch trybach Zima/Lato wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- obwód CO całoroczny lub sezonowy,
- pogodowa regulacja temperatury w obwodzie CO,
- krzywa grzania dla obwodu CO wybierana z rodziny charakterystyk,
- program tygodniowy dla obwodu CO,
- sterowanie pracą siłownika mieszacza obwodu CO w oparciu o algorytm PI,
- program Ferie dla obwodów CO, CWU i CCW załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU (antylegionella) załączany ręcznie lub automatycznie,
- praca z priorytetem lub bez priorytetu CWU,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- sterowanie zasilaniem obwodu ciepła technologicznego (CT) na podstawie zapotrzebowania sygnalizowanego na wejściu binarnym,
- ochrona instalacji przed mrozem,
- ochrona pompy obiegowej CO i zaworu CO przed zakleszczeniem,
- funkcja liczników czasu pracy i ilości załączeń kotła,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur (zakres pomiaru temperatur  $-30^{\circ}\text{C} \div 95^{\circ}\text{C}$ ),
- kalibracja torów pomiarowych,
- sygnalizacja stanów alarmowych (dźwiękowa z możliwością wyłączenia i świetlna),
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych,
- możliwość współpracy z innymi sterownikami serii Plus,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez system FRISKO-ONLINE oraz aplikację mobilną FRISKO-MOBILE.



## CZUJNIKI

### Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $95^{\circ}\text{C}$ . Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego.

Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	Rezystancja ( $\Omega$ )
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078

Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	Rezystancja ( $\Omega$ )
40	2240
50	2410
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
110	3593


Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.





Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).

## MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

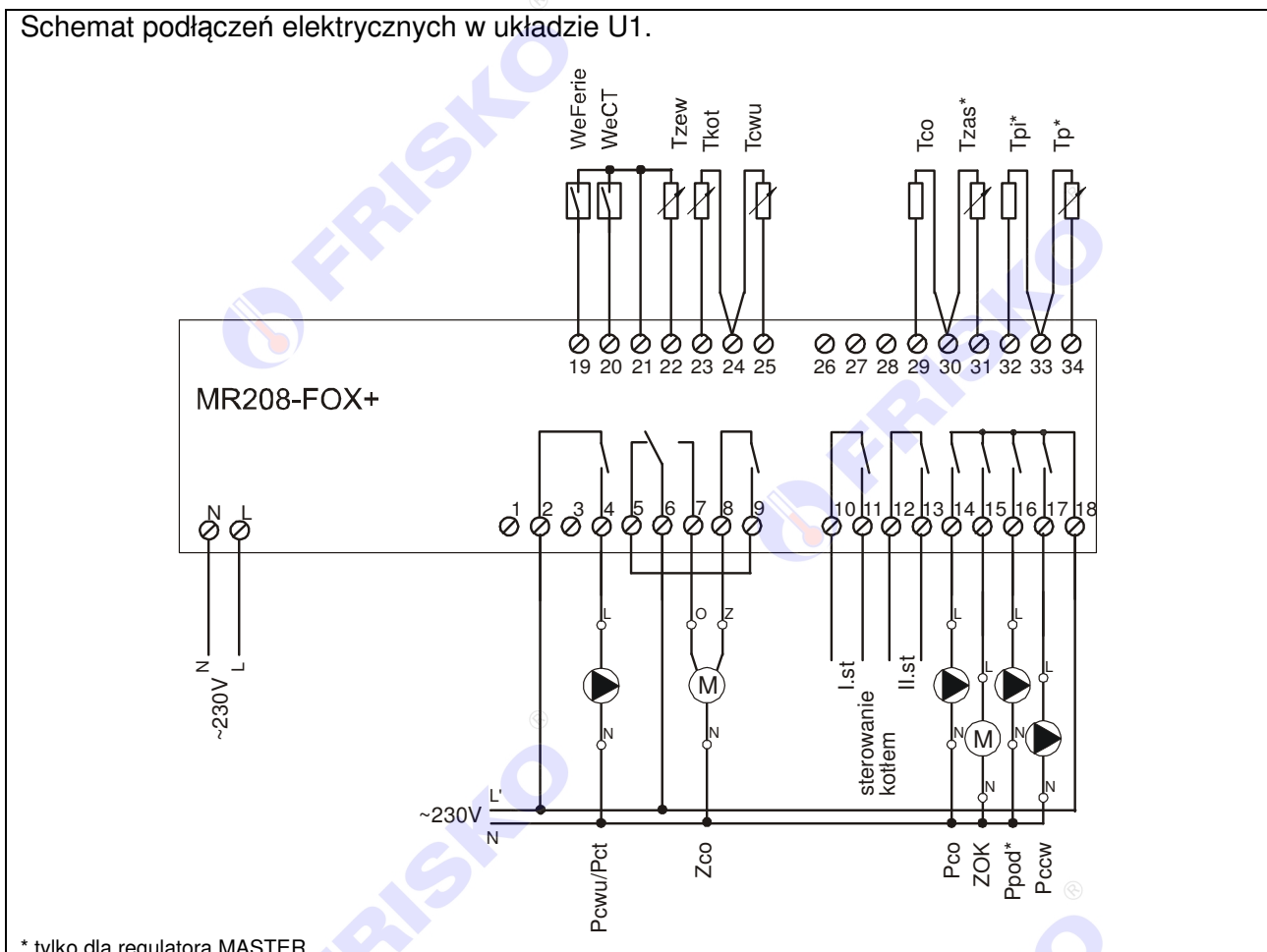
Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 9 standardowych modułów o szerokości 17,5mm.

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

 **Regulator należy zabudować w rozdzielnicy NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.**

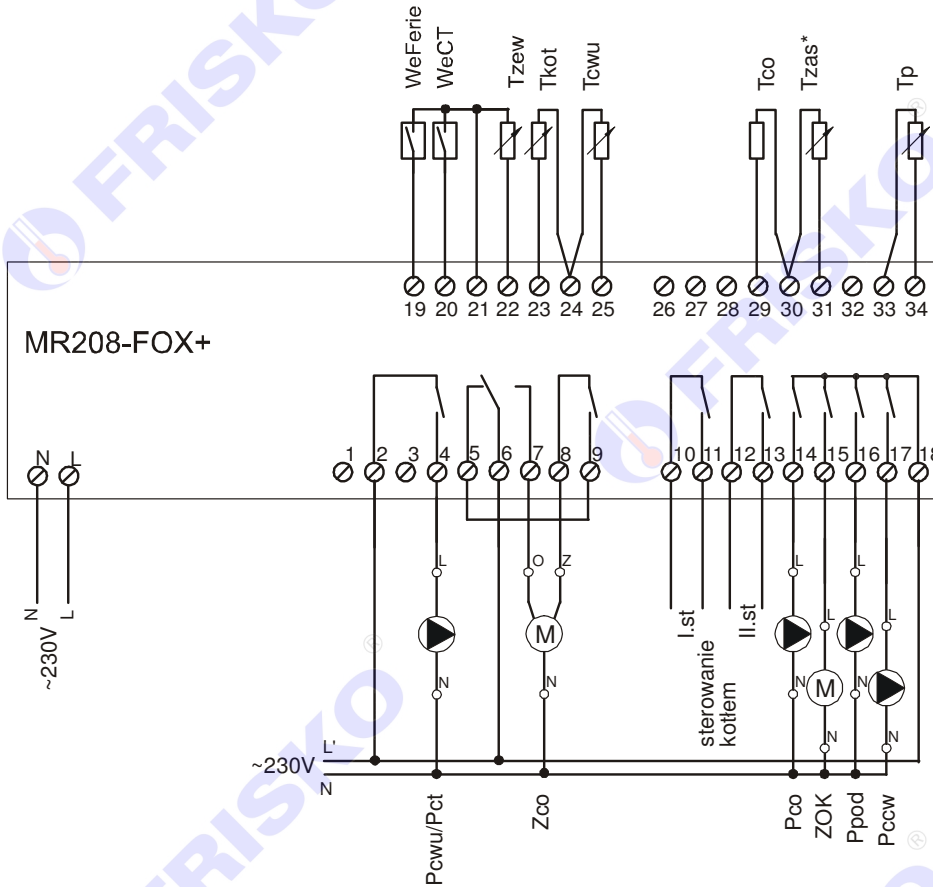
 **Podtrzymanie nastaw zegara RTC (zegara czasu rzeczywistego) sterownika wynosi 48 godzin. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw RTC i niewłaściwą pracę regulatora.**

Schematy połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono niżej:



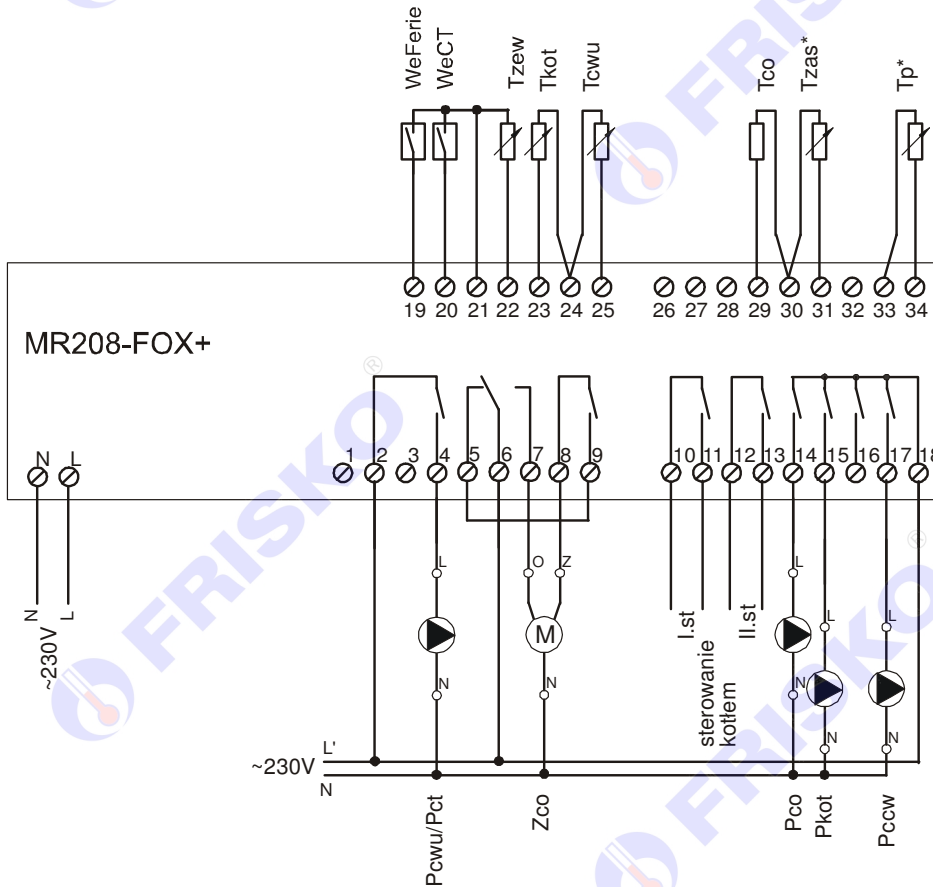


Schemat połączeń elektrycznych w układzie U2.



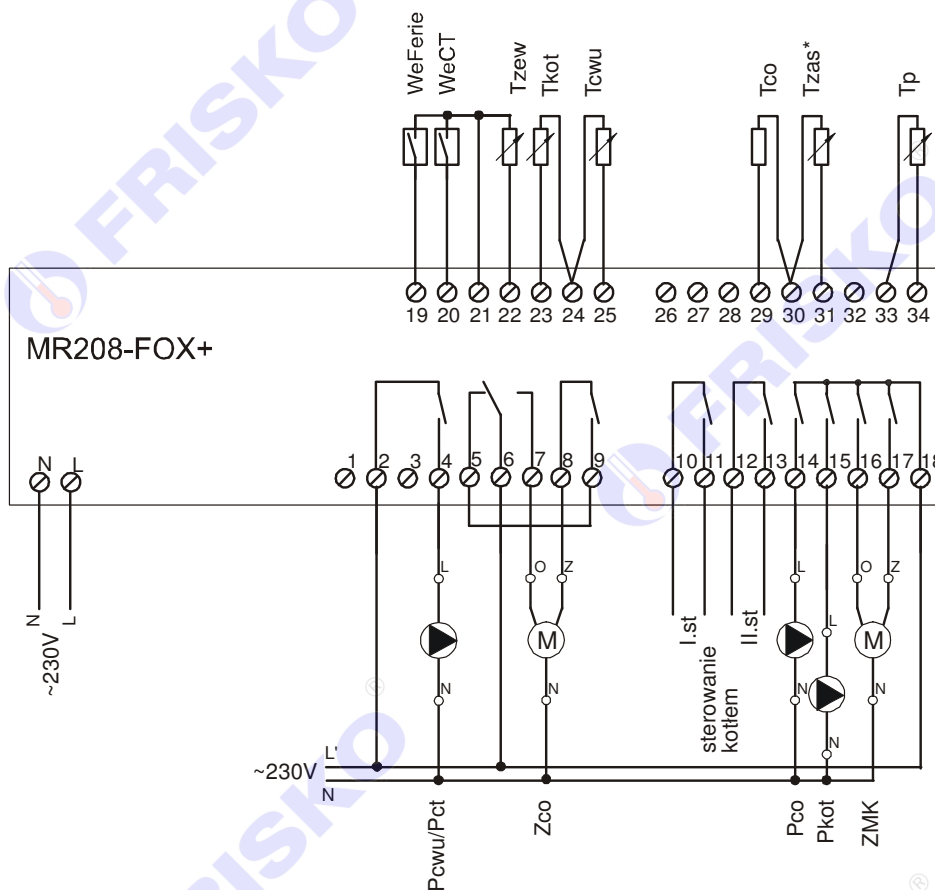
\* tylko dla regulatora MASTER

Schemat połączeń elektrycznych w układzie U3.



\* tylko dla regulatora MASTER

Schemat podłączeń elektrycznych w układzie U4.



\* tylko dla regulatora MASTER

Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

<b>N</b>	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L</b>	Zasilanie regulatora - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L'</b>	Zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz (ta sama faza co zasilanie regulatora).
<b>WeFerie</b>	Wejście binarne załączające program Ferie. Zwarcie wejścia oznacza załączenie programu Ferie niezależnie od nastawy parametru <b>Prg</b> .
<b>WeCT</b>	Wejście do zgłaszania zapotrzebowania na ciepło ze strony niezależnego obwodu ciepła technologicznego (CT). Zwarcie wejścia oznacza zapotrzebowanie na ciepło ze strony obwodu CT, rozwarcie brak zapotrzebowania na ciepło.
<b>Tzew</b>	Czujnik temperatury zewnętrznej.
<b>Tkot</b>	Czujnik temperatury kotła.
<b>Tcwu</b>	Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU (parametr konfiguracyjny <b>CWU:NIE</b> ).
<b>Tco</b>	Czujniki temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje obwodu CO (parametr konfiguracyjny <b>CO:NIE</b> ).
<b>Tzas</b>	Czujnik temperatury zasilania na wyjściu kaskady.
<b>Tpi</b>	Czujnik temperatury powrotu z instalacji.
<b>Tp</b>	Czujnik temperatury powrotu.
<b>Pcwu/Pct</b>	Pompa ładująca CWU lub pompa obwodu CT. Gdy regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU wyjście steruje pompą ładującą CWU. Gdy obwód CWU jest nieaktywny wyjście steruje pompą obiegową CT.
<b>Zco</b>	Siłownik zaworu mieszającego CO. Litery <b>Z</b> i <b>O</b> przy zaciskach siłownika Zco oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tco) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tco).



<b>Sterowanie kotłem</b>	Wyjścia bezpotencjałowe sterujące pracą kotła: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>I.st</b> - załączenie I stopnia palnika,</li> <li>■ <b>II.st</b> - załączenie II stopnia palnika.</li> </ul> Zwarcie wyjścia oznacza załączenie stopnia.
<b>Pco</b>	Pompa obiegowa obwodu CO.
<b>ZOK</b>	Siłownik ON/OFF zaworu odcinającego kotła. Podanie napięcia powoduje otwarcie zaworu, brak napięcia powoduje zamknięcie zaworu - odstawienie kotła.
<b>Pkot</b>	Pompa kotłowa.
<b>Ppod</b>	Pompa podmieszania.
<b>Pccw</b>	Pompa cyrkulacji CWU.
<b>ZMK</b>	Siłownik zaworu mieszającego kotła. Litery <b>Z</b> i <b>O</b> przy zaciskach siłownika ZMK oznaczają odpowiednio zamykanie zaworu (obniżanie temperatury za zaworem w punkcie Tp) i otwieranie zaworu (zwiększanie temperatury za zaworem w punkcie Tp).

☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0.6A/230VAC (AC3,  $\cos\phi=0.6$ ). Maksymalna sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17 wynosi 3A/230VAC. Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.

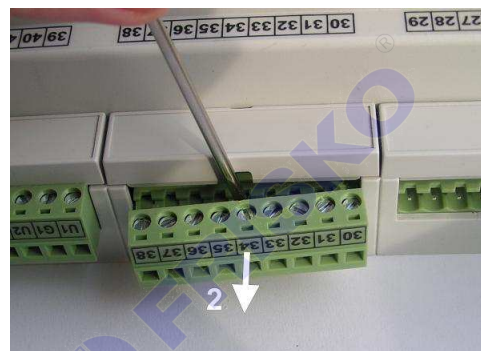
☞ Sterowanie pompami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO<sub>2</sub>.

☞ Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm 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.

☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.

☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

Przy demontażu regulatora z rozdzielniczy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze tak jak to pokazano na poniższych rysunkach.



## Porty komunikacyjne

Sterownik jest wyposażony w dwa porty komunikacyjne: RS1 oraz RS2 typu RS485. Port RS1 może być wykorzystany jako SLAVE lub MASTER. Port RS2 pracuje tylko jako SLAVE.

Opcjonalnie sterownik może zostać wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny dostęp do sterownika za pośrednictwem sieci LAN/WAN i systemu FRISKO-ONLINE lub aplikacji mobilnej FRISKO-MOBILE. Więcej o wykorzystaniu modułu na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).

Parametry portów komunikacyjnych:

	RS485
Zasięg	1200m
Maksymalna liczba dołączonych urządzeń	32
Separacja galwaniczna	brak
Medium transmisyjne	skrętka o impedancji falowej 100Ω (±15Ω)
Przylącze portów RS	złącze pod wtyczkę RX-W3

Parametry transmisji:

Szybkość transmisji	9600bps
Format znaku	8N1 (8 znaków bez kontroli parzystości, 1 bit stopu)
Adres	Ustawiany parametrem
Protokół	MODBUS-RTU
Realizowane funkcje	03 - odczyt grupy rejestrów 04 - odczyt rejestru wejściowego 06 - zapis pojedynczego rejestru 16 (10 <sub>HEX</sub> ) - zapis grupy rejestrów

## OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 6 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 stan alarmowy (np. uszkodzenie czujnika). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb pracy: świecenie ciągle oznacza pracę w trybie użytkownika, mruganie diody oznacza pracę w trybie serwisowym.

Po lewej stronie znajduje się gniazdo RJ-45 opcjonalnego modułu komunikacyjnego umożliwiającego podłączenie sterownika do sieci ethernetowej. Moduł komunikacyjny jest opcjonalnym wyposażeniem sterownika.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran zawierający nazwę sterownika oraz informację o wersji struktury programowej. Przyciśnięcie klawisza **<ESC>** lub **<OK>** powoduje wyświetlenie głównego ekranu sterownika:

Pn 12:34 Zima(A)
Mst U1 OK Menu

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**), bieżący czas oraz informacja o trybie pracy sterownika.

Pole tryb może przyjmować następujące wartości:

Pole tryb	Interpretacja
<b>Lato</b>	Ręcznie wybrany tryb Lato (Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
<b>Lato(A)</b>	Tryb Lato wybrany automatycznie.
<b>Lato(*)</b>	Ręcznie wybrany tryb Lato. Gwiazdka (*) sygnalizuje, że temperatura zewnętrzna spadła poniżej 3°C i w obwodzie CO działa funkcja ochrony przed mrozem polegająca na załączeniu ogrzewania z temperaturą zadaną wewnętrzną 5°C.
<b>Zima</b>	Ręcznie wybrany tryb Zima (Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
<b>Zima(A)</b>	Tryb Zima wybrany automatycznie.

W trybie **Zima** obwody CO i CWU pracują normalnie.

W trybie **Lato** w obwodzie sezonowym CO zawór mieszający jest zamknięty a pompa obiegowa CO wyłączona. Pompa obiegowa CO, kotłowa i podmieszania są raz na dobę załączana na 10 sekund dla ochrony przed zakleszczeniem. Również zawór mieszający CO oraz zawory **ZOK** i **ZMK** są raz na dobę otwierane i ponownie zamykane. Obwód CO całoroczny oraz obwód CWU działają normalnie.

W drugim wierszu wyświetlany jest status regulatora i numer wybranego układu pracy wynikające z konfiguracji regulatora oraz status komunikacji.

Pole status regulatora może przyjmować wartości:

- **Mst** - regulator pracuje jako MASTER (sterownik nadrzędny),
- **SI2** - regulator pracuje jako SLAVE2 (sterownik podrzędny o numerze sieciowym 2),
- **SI3** - regulator pracuje jako SLAVE3 (sterownik podrzędny o numerze sieciowym 3).

Pole układ pracy może przyjmować wartości **U1**, **U2**, **U3** lub **U4**.

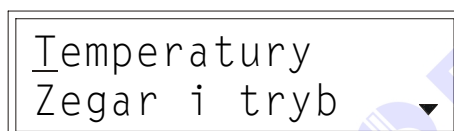
Pole status komunikacji może przyjmować wartości:

- **OK** - dla MASTER poprawna komunikacja ze wszystkimi regulatorami zadeklarowanymi w sieci, dla SLAVE poprawna komunikacja z regulatorem MASTER,
- **?** - brak komunikacji ze sterownikiem.

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

## Menu

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod literą "M" 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>**.




Elementy menu przedstawia poniższa tabela.


Parametr	Interpretacja
<b>Temperatury</b>	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur.
<b>Zegar i tryb</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara, trybu oraz aktywnego programu pracy regulatora.
<b>Nastawy CO</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO. Funkcja dostępna, gdy regulator obsługuje obwód CO.
<b>Nastawy CT</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CT.
<b>Nastawy CWU</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU. Funkcja dostępna, gdy regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.
<b>Nastawy CCW</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu cyrkulacji CWU. Funkcja dostępna, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.
<b>Programy</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego obwodu CO, CWU i działania cyrkulacji CCW.
<b>Param. Kotła</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów kotła.
<b>Param. Kaskady</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów kaskady. Funkcja dostępna tylko dla regulatora MASTER.
<b>Liczniki</b>	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie liczników czasu pracy i ilości załączeń kotła. W trybie instalatora możliwe jest zerowanie liczników.
<b>Konfiguracja</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę konfiguracji sterownika.
<b>Test wyjśc</b>	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
<b>Stan wyjśc</b>	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie aktualnych stanów wyjść regulatora.
<b>Kalibracja</b>	Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji wejść pomiarowych sterownika.
<b>Ustaw fabryczne</b>	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.
<b>Serwis</b>	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.


## Temperatury


### ekran: *Menu – Temperatury*


Parametr	Interpretacja
<b>Tzew</b>	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
<b>Tzsr</b>	Średnia krótkoterminowa temperatury zewnętrznej z ostatnich 90 minut. Średnia ta jest używana do obliczeń związanych z regulacją pogodową i do ustalania trybu pracy Zima/Lato przy automatycznej jego zmianie.
<b>Tkot</b>	Zmierzona wartość temperatury kotła.
<b>Tzas</b>	Zmierzona wartość temperatury zasilania.
<b>ZadTzas</b>	Zadana temperatura zasilania.
	<p>W tym wierszu wyświetlany jest stan wyjścia regulatora PID sterującego pracą kaskady, numer kotła wiodącego oraz stany wystawiania kolejno wszystkich kotłów kaskady zgodnie z kolejnością ich załączania. Interpretacja stanów kotłów jest następująca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -- - dany kocioł wyłączony,</li> <li>■ 1- załączony 1 stopień danego kotła,</li> <li>■ 12 - załączone oba stopnie danego kotła.</li> </ul> <p>Dla kotła wiodącego K1 wyświetlane są stany kolejno kotłów K1, K2 i K3. Dla kotła wiodącego K2 wyświetlane są stany kolejno kotłów K2, K3 i K1. Analogicznie dla pozostałych przypadków. Zakres wyjścia PID wynosi 0÷999. Wiersz wyświetlany tylko dla regulatora MASTER.</p>


<b>Tpi</b>	Zmierzona wartość temperatury powrotu z instalacji.
<b>Tp</b>	Zmierzona wartość temperatury powrotu.
<b>Tco</b>	Zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
<b>ZadTco</b>	Zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
 <b>ZadTwew</b>	Zadana temperatura wewnętrzna wynikająca z programu tygodniowego dla obwodu CO.
<b>Tcwu</b>	Zmierzona wartość temperatury ciepłej wody w zasobniku CWU.
<b>WeFerie</b>	Stan wejścia binarnego Ferie. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZWARTE</b> – wejście zwarte, załączony program Ferie,</li> <li>■ <b>ROZWARTE</b> – wejście rozwarte, praca w/g nastawy parametru <b>Prg</b>.</li> </ul>
<b>WeCT</b>	Stan wejścia binarnego sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło ze strony dodatkowego niezależnego obwodu ciepła technologicznego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZWARTE</b> - wejście zwarte (jest zapotrzebowanie na ciepło),</li> <li>■ <b>ROZWARTE</b> - wejście rozwarte (brak zapotrzebowania na ciepło).</li> </ul>

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

 Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest krótkim przerywanym dźwiękiem, zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony oraz wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?" i litery "A" (awaria) w miejscu jednostek. Skasowanie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**.

 Regulator kontroluje maksymalną temperaturę kotła. Przekroczenie przez zmierzoną temperaturę kotła wartości 92°C sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem litery "A" (Alarm) w miejscu jednostek oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony.

 Regulator kontroluje maksymalną temperaturę na zasilaniu. Przekroczenie przez zmierzoną temperaturę w punkcie **Tzas** wartości określonej parametrem **TmaxZas** sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem litery "A" (Alarm) w miejscu jednostek oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Sygnalizowane są przekroczenia powyżej 5°C trwające co najmniej 10 minut oraz powyżej 10°C bez zwłoki czasowej.

 Regulator kontroluje maksymalną temperaturę w obwodzie CO. Przekroczenie przez zmierzoną temperaturę w punkcie **Tco** wartości określonej parametrem **TmaxCO** sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem litery "A" (Alarm) w miejscu jednostek oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Sygnalizowane są przekroczenia powyżej 2°C trwające co najmniej czas 2xTps (czas przejścia siłownika Zco) oraz powyżej 10°C trwające co najmniej minutę. W obu przypadkach pompa obiegowa CO pozostaje załączona.

 Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30,0°C do 95,0°C.



## Zegar i tryb

### ekran: *Menu –Zegar i tryb*

Parametr	Interpretacja
<b>Prg</b>	<p>Aktywny program pracy regulatora. Możliwe nastawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tygodniowy</b> – obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów, regulacja we wszystkich obwodach działa według niezależnych programów tygodniowych,</li> <li>■ <b>Ferie</b> – obowiązuje program <b>Ferie</b> dla wszystkich obwodów (oprócz CT). Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu ferii określa parametr <b>Dni</b>. Wybór programu <b>Ferie</b> spowoduje, że regulator przez zadeklarowaną liczbę dni będzie utrzymywał temperaturę <b>TFer</b> w obwodzie CO, zasobnik CWU nie będzie podgrzewany. Pompa cyrkulacji CWU będzie wyłączona.</li> </ul> <p>Zwarcie wejścia <b>WeFerie</b> powoduje załączenie programu <b>Ferie</b> niezależnie od nastawy parametru <b>Prg</b>. Rozwarcie wejścia <b>WeFerie</b> powoduje powrót do realizacji programu tygodniowego. Funkcja wyświetlana, gdy regulator obsługuje obwód CO, CWU lub CCW.</p>
<b>Dni</b>	Ilość dni pozostałych do końca obowiązywania programu <b>Ferie</b> . W przypadku, gdy zadeklarowana ilość dni wynosi 0 program <b>Ferie</b> będzie obowiązywał aż do ręcznej zmiany na program tygodniowy. Parametr wyświetlany jest tylko, gdy wybrany jest program <b>Ferie</b> .
<b>Czas - godzina</b>	Godzina bieżącego czasu dnia.
<b>Czas - minuty</b>	Minuty bieżącego czasu dnia.
<b>Dzien</b>	Aktualny dzień tygodnia: <b>Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni</b> .
<b>Tryb</b>	<p>Tryb pracy regulatora. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zima</b> – wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny),</li> <li>■ <b>Lato</b> – wybrany tryb Lato (do czasu ręcznej zmiany na inny),</li> <li>■ <b>Auto</b> – przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od wartości parametru <b>Tzsr</b> i <b>TprogZ/L</b>.</li> </ul>
<b>TprogZ/L</b>	Temperatura prognozy Zima/Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna <b>Tzsr</b> jest wyższa niż nastawiona wartość parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli Tryb=Auto i średnia temperatura zewnętrzna <b>Tzsr</b> jest niższa niż <b>TprogZ/L</b> regulator pracuje w trybie Zima.

#### *Nastawianie wartości parametru Prg:*

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **Prg**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszego znaku wartości parametru,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić nową wartość parametru (**Tygodniowy** lub **Ferie**),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji zmian lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję parametru.

#### *Nastawianie godzin czasu dnia*

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu pod pierwszą cyfrą godzin,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godzin,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godzin,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze godzin,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę godzin,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję godzin.






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

## Nastawy CO

### ekran: **Menu – Nastawy CO**

Parametr	Interpretacja
<b>TEko</b>	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego.
<b>TKmf</b>	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu tygodniowego.
<b>TFer</b>	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej dla obwodu CO w czasie obowiązywania programu Ferie.
<b>Krzywa</b>	<p>Numer krzywej grzania dla obwodu CO. Dobrze dobrana krzywa powinna zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej w ogrzewanych pomieszczeniach na poziomie 20°C. Krzywe o numerach od 0 do 7 są przeznaczone dla ogrzewania podłogowego, krzywe o numerach od 8 do 15 dla układów grzejnikowych. Zestaw krzywych do wyboru przedstawia rysunek:</p>  <p>Jeżeli zadana temperatura wewnętrzna, wynikająca z programu regulacji, jest niższa lub wyższa od 20°C, wymagana temperatura wody instalacyjnej odczytywana jest z odpowiednio przesuniętej, w dół lub górę, krzywej. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO jest pogodowa - parametr: <b>TypReg:Pogod</b>.</p>
<b>PrzesKrz</b>	Pionowe przesunięcie krzywej grzania. Wartość parametru jest dodawana ze znakiem do wartości wyliczonej z krzywej grzania. Parametr wyświetlany, gdy regulacja w obwodzie CO jest pogodowa - parametr: <b>TypReg:Pogod</b> .
<b>TzadCO</b>	Parametr określa zadaną temperaturę dla wody instalacyjnej w obwodzie CO jeżeli w tym obwodzie regulacja jest stałowartościowa, tzn. parametr: <b>TypReg:StalWar</b> .
<b>TypCO</b>	<p>Typ obwodu CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sezonowy</b> – funkcjonowanie obwodu zależy od trybu pracy Zima/Lato regulatora. Obwód sezonowy jest aktywny tylko w trybie Zima. W trybie Lato obwód jest zawsze nieaktywny. Nastawa opisuje standardowy obwód CO.</li> <li>■ <b>Caloroczny</b> – obwód jest aktywny przez cały rok niezależnie od trybu Zima/Lato pracy regulatora. Nastawa opisuje niestandardowy obwód CO, np. ogrzewanie hali basenowej itp.</li> </ul> <p>Dodatkowo o aktywności obwodu decyduje parametr <b>TwylCO</b>.</p>

<b>TypReg</b> 	Parametr określa typ regulacji w obwodzie CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pogod.</b> – regulacja pogodowa według krzywej grzania wybieranej z rodziny charakterystyk,</li> <li>■ <b>StalWar.</b> – regulacja stałowartościowa. Temperaturę zadaną wody w instalacji CO określa parametr <b>TzadCO</b>.</li> </ul>
<b>ΔTco</b> 	Wymagane przewyższenie temperatury zasilania nad zadaną temperaturą wody instalacyjnej w obwodzie CO.
<b>TwylCO</b> 	Minimalna temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO. W przypadku, gdy obwód jest aktywny i wyliczona zadana temperatura wody instalacyjnej jest mniejsza od nastawionej wartości parametru TwylCO obwód jest odstawiany (następuje wyłączenie pompy i zamknięcie zaworu). Przywrócenie obwodu do pracy następuje, gdy zadana temperatura wody instalacyjnej jest większa od nastawionej wartości parametru TwylCO. Histereza przełączania wynosi 2°C. Nastawa ogranicza od dołu możliwą do wprowadzenia wartość parametru <b>TzadCO</b> . Nastawa <b>TwylCO=0</b> wyłącza wyżej opisany mechanizm.
<b>TmaxCO</b> 	Maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej dla obwodu CO. Nastawa ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość parametru <b>TzadCO</b> .
<b>Tps</b> 	Czas przejścia siłownika zaworu mieszającego w obwodzie CO, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika.
<b>WzmocPI</b> 	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu w obwodzie CO. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć, jeżeli reakcje siłownika są zbyt gwałtowne (oscylacje), wartość parametru należy zmniejszyć.
<b>PriorCWU</b>	Priorytet grzania CWU względem obwodu CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – praca z priorytetem CWU. Podczas grzania zasobnika CWU zamykany jest zawór mieszający w obwodzie CO,</li> <li>■ <b>NIE</b> – praca bez priorytetu CWU. Równoległe ładowanie zasobnika CWU i zasilanie danego obwodu CO.</li> </ul> Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.
<b>Status</b> 	Parametr określa status obwodu CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Norm.</b> – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić wyłączenie/załączenie pompy i/lub zamknięcie/otwarcie zaworu w obwodzie CO,</li> <li>■ <b>Prior.</b> – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące obwodu CO.</li> </ul>








**Nastawy CT**
**ekran: Menu - Nastawy CT**

Parametr	Interpretacja
<b>TzadCT</b>	Minimalna zadana temperatura dla zasilania utrzymywana przy zwartym wejściu binarnym <b>WeCT</b> niezależnie od trybu pracy regulatora. 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 <b>WeCT</b> zapewnić odbiór ciepła produkowanego przez kaskadę. Wyłączenie odbioru ciepła, zwłaszcza w trybie <b>Lato</b> , powinno odbywać się ze zwłoką czasową po rozwarciu <b>WeCT</b> . W sytuacji, gdy regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU wyjście <b>Pcwu/Pct</b> umożliwia sterowanie pompą obiegową CT.
<b>t_wylPct</b>	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy obiegowej CT względem rozwarcia zacisków wejścia binarnego <b>WeCT</b> . Czas wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany dla regulatora sterującego pompą obiegową CT (regulatora, który nie obsługuje ładowania zasobnika CWU).
<b>Status</b>	<p>Parametr określa status obwodu CT. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Norm.</b> – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może nastąpić wyłączenie pompy obwodu CT,</li> <li>■ <b>Prior.</b> – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenia regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące obwodu CT.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany dla regulatora sterującego pompą obiegową CT (regulatora, który nie obsługuje ładowania zasobnika CWU).</p>



## Nastawy CWU

### ekran: *Menu - Nastawy CWU*

Parametr	Interpretacja
<b>TEko</b>	Wartość zadanej temperatury ekonomicznej (obniżonej) dla zasobnika CWU.
<b>TKmf</b>	Wartość zadanej temperatury komfortowej (normalnej) dla zasobnika CWU.
<b>Dezynf.</b>	<p>Dezynfekcja zasobnika CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AUTO</b> – regulator co określoną parametrem <b>Dez.Dni</b> ilość dni o godzinie <b>Dez.Czas</b> uruchomi program dezynfekcji obwodu CWU,</li> <li>■ <b>ZAL</b> – ręczne załączenie programu dezynfekcji obwodu CWU. Po zakończeniu programu dezynfekcji wartość parametru Dezynf. zostanie automatycznie ustawiona na WYL,</li> <li>■ <b>WYL</b> – wyłączenie programu dezynfekcji obwodu CWU.</li> </ul> <p>Uruchomienie programu Dezynfekcji spowoduje podgrzanie wody w zasobniku do 70°C i utrzymanie tej temperatury przez 30 minut. Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji, po podgrzaniu wody w zasobniku do 70°C, pompa cyrkulacji CWU jest załączana na czas 20 minut. W pozostałym czasie pompa cyrkulacji jest wyłączona. Po zakończeniu dezynfekcji regulator wraca do realizacji programu tygodniowego CWU. Program dezynfekcji może być uruchomiony tylko wtedy, gdy obowiązuje program tygodniowy. W programie <b>Ferie</b> dezynfekcja zasobnika CWU nie jest realizowana. Jeżeli dezynfekcja odbywa się w trybie automatycznym <b>Dezynf.:AUTO</b> to dezynfekcja zasobnika nastąpi w dniu zakończenia programu <b>Ferie</b> o określonej parametrem godzinie. Sterownie pompą cyrkulacji jest realizowane tylko, gdy regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.</p> <p><b><i>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!</i></b></p>
<b>Dez.Dni</b> 	W tym wierszu wyświetlane są dwa parametry. Pierwszy podlega edycji i określa, co ile dni ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji obwodu CWU. Nastawa <b>Dez.Dni=0</b> powoduje, że dezynfekcja w trybie automatycznym nie będzie realizowana. Drugi parametr nie podlega edycji i określa liczbę dni (maksymalnie 99) jaka upłynęła od ostatniego przeprowadzonego procesu dezynfekcji. Wartość 0 oznacza, że proces dezynfekcji został wykonany w bieżącym dniu. Parametr wyświetlany dla nastawy <b>Dezynf.:AUTO</b> .
<b>Dez.Czas</b> 	Parametr określa, o której godzinie ma być uruchamiany w trybie automatycznym program dezynfekcji CWU. Parametr wyświetlany dla nastawy <b>Dezynf.:AUTO</b> .
<b>ΔTcwu</b> 	Wymagane przewyższenie temperatury zasilania w czasie ładowania zasobnika CWU. Zadana temperatura dla zasilania podczas ładowania zasobnika CWU wynosi <b>TzadCWU+ΔTcwu</b> .
<b>HistCWU</b> 	Histeresa regulacji CWU. Parametr może przyjmować wartości od 1°C do 9°C. Histeresa 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.
<b>t_wylPcwu</b> 	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy ładującej CWU po uzyskaniu w zasobniku wymaganej temperatury. Czas potrzebny na rozładowanie pojemności cieplnej kaskady po zakończeniu ładowania CWU. Czas wyrażony w minutach.
<b>Status</b> 	Parametr określa status obwodu CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Norm.</b> – obwód normalny. Na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER może zostać wyłączona pompa ładująca CWU,</li> <li>■ <b>Prior.</b> – obwód priorytetowy. Regulator nie reaguje na polecenie regulatora nadrzędnego MASTER dotyczące obwodu CWU.</li> </ul>

## 🔑 Nastawy CCW

### ekran: **Menu - Nastawy CCW**

Parametr	Interpretacja
<b>t_zalPccw</b>	Czas załączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w sekundach. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować <b>t_wylPccw=0</b> lub <b>t_zalPccw=0</b> .
<b>t_wylPccw</b>	Czas wyłączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach.

## Programy dobowe

Funkcja **Programy** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programów tygodniowych dla obwodów CO, CWU i cyrkulacji CWU (CCW).

Program tygodniowy każdego z obwodów składa się z programów dobowych na każdy dzień tygodnia (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni). Dla poszczególnych programów można określić jeden lub dwa przedziały czasowe. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Dla obwodu CO zadeklarowane przedziały wyznaczają okresy w których obowiązuje temperatura komfortowa określona parametrem **TKmf**. W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura ekonomiczna określona parametrem **TEko**.

Dla obwodu CWU zadeklarowane przedziały czasowe wyznaczają okresy z temperaturą zadaną w zasobniku CWU określoną parametrem **TKmf**. Poza tymi przedziałami temperatura zadana określona jest parametrem **TEko**.

Dla obwodu cyrkulacji CWU zadeklarowane przedziały czasowe wyznaczają okresy działania cyrkulacji. W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna może pracować cyklicznie. Czas pracy i postoju pompy określają parametry **t\_zalPccw** i **t\_wylPccw**.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu funkcji **Programy** przedstawiono niżej.

Dzien: <u>P</u> t	CWU
06:30-08:00	▼
11:30-22:00	
Kopiuj do: ?	

Ekran funkcji Programy składa się z czterech wierszy, przy czym w danej chwili wyświetlane są tylko dwa z nich.

W pierwszym wierszu wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się program (pole **Dzien**) oraz nazwa bieżącego obwodu, tzn. nazwa obwodu, którego dotyczy program dobowy wyświetlany na ekranie. Pole nazwy obwodu może przyjmować następujące wartości:

- **CO** - program dobowy dla obwodu CO,
- **CWU** - program dobowy dla obwodu CWU,
- **CCW** - program dobowy działania cyrkulacji CWU.

W dwóch kolejnych wierszach wyświetlane są przedziały czasowe programu dobowego. Pole **Kopiuj do** umożliwia przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego do wybranego dnia tygodnia bieżącego obwodu.



Program dobowy przedstawiony powyżej oznacza, że w piątek od godziny 6:30 do godziny 08:00 oraz od godziny 11:30 do godziny 22:00 w zasobniku CWU jest utrzymywana temperatura komfortowa. W pozostałym okresie doby zbiornik ładowany jest do temperatury ekonomicznej (obniżonej).

#### *Zmiana bieżącego obwodu*

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu nazwy bieżącego obwodu, pod pierwszą literą nazwy,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić żądany obwód, dla którego chcemy zmienić/wyświetlić program dobowy (CO, CWU lub CCW),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję bieżącego obwodu.

#### *Zmiana dnia tygodnia*

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **Dzień** pod pierwszą literą dnia tygodnia,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić żądany dzień tygodnia (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> 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. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące.

Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

- ustawić kursor pod godziną początku/końca danego przedziału (przyciski: <▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję godziny,
- ustawić kursor pod minutami początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę minut,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze minut,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę minut,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję minut.

#### *Kopiowanie bieżącego programu*

- ustawić kursor w polu **Kopiuj do** pod znakiem "?" (przyciski: <▲>, <▼>, <▶>, <◀>),
- nacisnąć przycisk <OK>,
- przyciskami <▲>, <▼> nastawić dzień tygodnia, do którego chcemy skopiować aktualnie wyświetlany program (**Pn, Wt, ..., Ni**),
- nacisnąć <OK> aby zatwierdzić przekopiowanie programu lub nacisnąć <ESC> aby zakończyć operację (bez przekopiowania).


**Parametry kotła**
**ekran: Menu – Param. Kotła**


Parametr	Interpretacja
<b>t_zal2st</b>	Czas zwłoki w załączeniu II stopnia palnika wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany jest, gdy regulator steruje kotłem z palnikiem dwustopniowym.
<b>t_min1st</b>	Minimalny czas pracy palnika wyrażony w sekundach.
<b>TminPow</b>	Minimalna temperatura powrotu kotła. Parametr wyświetlany w układzie U2 i U4.
<b>t_wyIPpod</b>	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy podmieszania wyrażony w minutach. Parametr wyświetlany w układzie U1 dla regulatora MASTER oraz w układzie U2.
<b>t_zamZOK</b>	Czas zwłoki w zamknięciu kłapy kotła nadążnego po wyłączeniu palnika tego kotła wyrażony w sekundach. Parametr wyświetlany w układach U1 i U2.
<b>t_wyIPkot</b>	Czas zwłoki w wyłączeniu pompy kotłowej kotła nadążnego wyrażony w sekundach. Parametr wyświetlany w układach U3 i U4.
<b>ZMK.Kp</b>	Wzmocnienie regulatora PI sterującego pracą siłownika zaworu trójdrożnego <b>ZMK</b> regulacji powrotu kotła. Parametr wyświetlany w układzie U4.
<b>ZMK.Ti</b>	Czas całkowania regulatora PI sterującego pracą siłownika zaworu trójdrożnego <b>ZMK</b> regulacji powrotu kotła wyrażony w sekundach. Parametr wyświetlany w układzie U4.
<b>ZMK.Tps</b>	Czas przejścia siłownika zaworu trójdrożnego <b>ZMK</b> regulacji powrotu kotła wyrażony w sekundach. Parametr wyświetlany w układzie U4.


**Parametry kaskady**
**ekran: Menu – Param. Kaskady**

Parametr	Interpretacja
<b>NrKotWiod</b>	Numer kotła wiodącego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>K1</b> - kocioł obsługiwany przez regulator MASTER jest kotłem wiodącym (kolejność kotłów K1-K2-K3),</li> <li>■ <b>K2</b> - kocioł obsługiwany przez regulator SLAVE2 jest kotłem wiodącym (kolejność kotłów K2-K3-K1),</li> <li>■ <b>K3</b> - kocioł obsługiwany przez regulator SLAVE3 jest kotłem wiodącym (kolejność kotłów K3-K1-K2).</li> </ul>
<b>AutZmKot</b>	Interwał automatycznej zmiany kotła wiodącego wyrażony w godzinach pracy kotła wiodącego. Nastawa <b>AutZmKot=0</b> blokuje mechanizm automatycznej zmiany kotła wiodącego. Kolejność kotłów można zmieniać ręcznie w trybie serwisowym parametrem <b>NrKotWiod</b> .
<b>TmaxZas</b>	Parametr ogranicza maksymalną zadaną temperaturę dla kaskady.
<b>TminPow</b>	Minimalna temperatura powrotu dla kaskady. Parametr wyświetlany w układach U1 i U3 tylko dla regulatora MASTER.
<b>t_zalKot</b>	Czas zwłoki załączenia kolejnego kotła kaskady wyrażony w sekundach.
<b>ΔTzal1st</b>	Różnica temperatur <b>ZadTzas-Tzas</b> powodująca bezwzględne załączenie 1 stopnia wiodącego kotła kaskady niezależnie od stanu regulatora PID. <b>ZadTzas</b> jest zadaną temperaturą zasilania. Nastawa <b>ΔTzal1st=0</b> wyłącza wyżej opisany mechanizm, a załączenie 1 stopnia kotła wiodącego następuje tylko i wyłącznie od stanu wyjścia regulatora PID.
<b>RegKas.Kp</b>	Wzmocnienie regulatora PID sterującego pracą kaskady.
<b>RegKas.Ti</b>	Czas całkowania regulatora PID sterującego pracą kaskady wyrażony w sekundach.
<b>RegKas.Td</b>	Czas różniczkowania regulatora PID sterującego pracą kaskady wyrażony w sekundach. Nastawa 0 wyłącza człon różniczkujący.

## Liczniki

### ekran: **Menu – Liczniki**

Parametr	Interpretacja
<b>Czas pracy kotła 1st</b>	Licznik czasu pracy kotła – pierwszy stopień palnika. Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm.
<b>Czas pracy kotła 2st</b>	Licznik czasu pracy kotła – drugi stopień palnika. Licznik wyrażony w formacie gggggg:mm. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje kocioł z palnikiem dwustopniowym.
<b>Licz zal kotła 1st</b>	Licznik ilości załączeń kotła - pierwszy stopień palnika.
<b>Licz zal kotła 2st</b>	Licznik ilości załączeń kotła - drugi stopień palnika. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje kocioł z palnikiem dwustopniowym.
<b>Zerowanie</b> 	<p>W trybie instalatora regulator umożliwia wyzerowanie liczników. Uruchomienie funkcji "Zerowanie" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">Zerowanie?</p> <p style="text-align: center;">NIE                      TAK</p> </div> <p>Naciśnięcie przycisku <b>&lt;OK&gt;</b> przy kursorze ustawionym pod napisem <b>"TAK"</b> spowoduje wyzerowanie liczników.  Naciśnięcie przycisku <b>&lt;OK&gt;</b> przy kursorze ustawionym pod napisem <b>"NIE"</b> lub przycisku <b>&lt;ESC&gt;</b> spowoduje powrót do ekranu ze stanem liczników.</p>


**Konfiguracja**
**ekran: Menu – Konfiguracja**


Parametr	Interpretacja
<b>Układ</b>	<p>Wybór obsługiwanego układu pracy. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ U1,</li> <li>■ U2,</li> <li>■ U3,</li> <li>■ U4.</li> </ul> <p>Schematy technologiczne układów pracy przedstawione są na pierwszej stronie instrukcji.</p>
<b>Adres</b>	<p>Parametr określa adres sieciowy regulatora, a tym samym funkcje realizowane przez regulator. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SLAVE2</b> – regulator pracuje w sieci jako SLAVE2 i obsługuje kocioł K2,</li> <li>■ <b>SLAVE3</b> – regulator pracuje w sieci jako SLAVE3 i obsługuje kocioł K3,</li> <li>■ <b>MASTER</b> – regulator pracuje w sieci jako MASTER. Komunikacja z regulatorami SLAVE odbywa się z wykorzystaniem portu RS1 (adres sieciowy portu RS2 wynosi 1). Regulator zarządza pracą kaskady, obsługuje kocioł K1 oraz komunikuje się z regulatorami odbiorników ciepła SLAVE o adresach 4,...9 i czujnikami cyfrowymi typu CTH-M. Rozsyła temperaturę zewnętrzną i zasilania oraz temperatury zmierzone przez czujniki cyfrowe typu CTH-M.</li> </ul>
<b>LiczbaKot</b>	<p>Liczba kotłów kaskady. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 - jeden kocioł obsługiwany przez regulator MASTER,</li> <li>■ 2 - kaskada składa się z 2 kotłów. Jeden kocioł jest obsługiwany przez regulator MASTER a drugi przez regulator SLAVE2,</li> <li>■ 3 - kaskada składa się z 3 kotłów. Kotły są obsługiwane przez regulatory MASTER, SLAVE2 i SLAVE3.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany, gdy regulator jest MASTER.</p>
<b>LiczbaRegOdb</b>	<p>Liczba regulatorów SLAVE sterujących odbiornikami ciepła współpracujących z regulatorem MASTER. Liczba ta nie dotyczy regulatorów typu MR208-FOX+. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - MASTER nie współpracuje z regulatorami SLAVE odbiorników ciepła produkowanego przez kaskadę,</li> <li>■ 1 - MASTER współpracuje z regulatorem SLAVE4,</li> <li>■ 2 - MASTER współpracuje z regulatorami SLAVE4 i SLAVE5,</li> <li>■ 3 - MASTER współpracuje z regulatorami SLAVE4,..., SLAVE6,</li> <li>■ 4 - MASTER współpracuje z regulatorami SLAVE4,..., SLAVE7,</li> <li>■ 5 - MASTER współpracuje z regulatorami SLAVE4,..., SLAVE8,</li> <li>■ 6 - MASTER współpracuje z regulatorami SLAVE4,..., SLAVE9.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany, gdy regulator jest MASTER.</p>
<b>Kocioł</b>	<p>Parametr określa typ palnika kotła. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pal_1st</b> – regulator obsługuje kocioł z palnikiem jednostopniowym,</li> <li>■ <b>Pal_2st</b> – regulator obsługuje kocioł z palnikiem dwustopniowym.</li> </ul>
<b>CO</b>	<p>Parametr określa wykorzystanie obwodu CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NIE</b> – regulator nie obsługuje obwodu CO. Można zrezygnować z montażu czujnika Tco i Tzew,</li> <li>■ <b>TAK</b> – regulator obsługuje obwód CO.</li> </ul>
<b>CWU</b>	<p>Parametr określa wykorzystanie obwodu CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NIE</b> – regulator nie obsługuje ładowania zasobnika CWU. Można zrezygnować z montażu czujnika Tcwu, wyjście Pcwu/Pct umożliwia sterowanie pompą obiegową obwodu CT,</li> <li>■ <b>TAK</b> – regulator obsługuje ładowanie zasobnika CWU.</li> </ul>
<b>CCW</b>	<p>Parametr określa wykorzystanie obwodu cyrkulacji CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NIE</b> – regulator nie obsługuje obwodu cyrkulacji CWU,</li> <li>■ <b>TAK</b> – regulator obsługuje obwód cyrkulacji CWU.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany tylko w układach U1, U2 i U3.</p>


<b>Sygnal</b>	<p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury,</li> <li>- w obwodzie CO przekroczenie w punkcie <b>Tco</b> wartości określonej parametrem <b>TmaxCO</b>. Powyższy stan może być spowodowany np. uszkodzeniem siłownika mieszacza CO itp,</li> <li>- przekroczenie za zasilaniu w punkcie <b>Tzas</b> wartości określonej parametrem <b>TmaxZas</b>,</li> <li>- wzrost temperatury kotła powyżej wartości 92°C.</li> </ul> </li> <li>■ <b>NIE</b> – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona.</li> </ul> <p>Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <b>&lt;ESC&gt;</b>.</p> <p>Niezależnie od nastawy <b>Sygnal</b> wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranach funkcji Temperatury oraz zapaleniem diody statusowej na czerwono.</p>
<b>SygnalKom</b>	<p>Sygnalizacja dźwiękowa braku komunikacji. Dla regulatora MASTER ze sterownikami SLAVE (ilość obsługiwanych sterowników określają parametry <b>LiczbaKot</b> oraz <b>LiczbaRegOdb</b>). Dla regulatora SLAVE ze sterownikiem MASTER. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>LED</b> – brak komunikacji sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony,</li> <li>■ <b>BUZER</b> – brak komunikacji sygnalizowany jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, oraz krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym,</li> <li>■ <b>NIE</b> – sygnalizacja dźwiękowa braku komunikacji wyłączona.</li> </ul>




**Test wyjść**
**ekran: Menu – Test wyjsc**

Parametr	Interpretacja
<b>Pompa Pco</b>	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Silow.Zco</b>	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego CO. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco),</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco),</li> <li>■ <b>STOP</b> – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.</li> </ul>
<b>Pompa Pcwu</b>	Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa Pccw</b>	Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa Ppod</b>	Stan wyjścia sterującego pompą podmieszania. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa Pct</b>	Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CT. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa Pkot</b>	Stan wyjścia sterującego pompą kotłową. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Silow.ZOK</b>	Stan wyjścia sterującego siłownikiem zaworu odcinającego kotła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – zawór otwarty,</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zawór zamknięty.</li> </ul>
<b>Silow.ZMK</b>	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu mieszającego kotła. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OTW</b> – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tp),</li> <li>■ <b>ZAM</b> – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tp),</li> <li>■ <b>STOP</b> – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.</li> </ul>
<b>Palnik 1st</b>	Stan wyjścia sterującego pierwszym stopniem palnika. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – I stopień palnika załączony,</li> <li>■ <b>WYL</b> – I stopień palnika wyłączony.</li> </ul>
<b>Palnik 2st</b>	Stan wyjścia sterującego drugim stopniem palnika. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – II stopień palnika załączony,</li> <li>■ <b>WYL</b> – II stopień palnika wyłączony.</li> </ul> <p>W celu załączenia drugiego stopnia palnika należy najpierw załączyć pierwszy stopień palnika <b>Palnik 1st:ZAL</b>.</p>

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

 Funkcja "Test wyjść" 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 serwisowego regulator ustawia wyjścia w stany wynikające z działania automatyki.


## Stan wyjść

Funkcja umożliwia wyświetlenie stanów wyjść sterownika wynikających z działania automatyki. Nazwy i stany wyjść jak w tabeli dla funkcji "Test wyjść".




**Kalibracja**
**ekran: Menu –Kalibracja**

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

 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.

 Ilość wyświetlanych parametrów zależy od konfiguracji sterownika.

 Funkcja kalibracji nie dotyczy czujników cyfrowych.

## Ustawienia fabryczne

Funkcja "Ustaw fabryczne" umożliwia przywrócenie wartości fabrycznych nastaw i parametrów. W trybie użytkownika przywracane są nastawy dostępne dla Użytkownika, a w trybie instalatora wszystkie parametry dostępne dla Instalatora. Uruchomienie funkcji "Ustaw fabryczne" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.

Ustaw fabryczne?  
NIE                      TAK

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod napisem **"TAK"** spowoduje przywrócenie nastaw fabrycznych i powrót do ekranu startowego regulatora.


Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod napisem **"NIE"** lub przycisku **<ESC>** spowoduje powrót do menu regulatora bez zmiany nastaw regulatora.

Nastawy fabryczne przywracane w trybie użytkownika przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Zegar i tryb	Prg	Tygodniowy, Ferie	Tygodniowy
	Dni	0 ... 90 / 1	0
	Tryb	Zima, Lato, Auto	Auto
	TprogZ/L	5 ... 35°C / 1	18°C
Nastawy CO	TEko	5,0 ... 35,0°C / 0,1	17,0°C
	TKmf	5,0 ... 35,0°C / 0,1	20,0°C
	TFer	5,0 ... 35,0°C / 0,1	15,0°C
	Krzywa	0 ... 15 / 1	7
	PrzesKrz	-9,0 ... +99,0°C / 0,1	0,0°C
	TzadCO	TwylCO ... TmaxCO / 0,1	45,0°C
	TypCO	Sezonowy, Całoroczny	Sezonowy
	PriorCWU	TAK, NIE	TAK
Nastawy CWU	TEko	5 ... 70°C / 1	10°C
	TKmf	5 ... 70°C / 1	50°C
	Dezynf.	AUTO, ZAL, WYL	WYL
Programy	Jednakowe programy na wszystkie dni tygodnia.		<b>05:00 - 22:00</b> <b>24:00 - 24:00</b>

Parametry fabryczne przywracane w trybie instalatora przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Nastawy CO	TypReg	Pogod., StalWar.	Pogod.
	$\Delta T_{co}$	0 ... 20°C / 1	5°C
	T <sub>wylCO</sub>	0 ... 50°C / 1	25°C
	T <sub>maxCO</sub>	5 ... 90°C / 1	45°C
	T <sub>ps</sub>	1 ... 999 sekund / 1	120 sekund
	WzmocPI	2 ... 15 / 1	6
	Status	Prior., Norm.	Norm.
Nastawy CT	T <sub>zadCT</sub>	5 ... 90°C / 1	70°C
	t <sub>wylPct</sub>	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	Status	Prior., Norm.	Norm.
Nastawy CWU	Dez.Dni	0 ... 99 / 1	0
	Dez.Czas	00:00 ... 23:00 / 01:00	02:00
	$\Delta T_{cwu}$	0 ... 30°C / 1	10°C
	HistCWU	1 ... 9°C / 1	4°C
	t <sub>wylPcwu</sub>	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	Status	Prior., Norm.	Norm.
Nastawy CCW	t <sub>zalPccw</sub>	0 ... 999 sekundy / 1	30 sekund
	t <sub>wylPccw</sub>	0 ... 99 minut / 1	10 minuty
Parametry kotła	t <sub>zal2st</sub>	0 ... 99 minut / 1	5 minut
	t <sub>min1st</sub>	0 ... 999 sekund / 1	180 sekund
	T <sub>minPow</sub>	5 ... 70°C / 1	45°C
	t <sub>wylPpod</sub>	0 ... 99 minut / 1	10 minut
	t <sub>zamZOK</sub>	0 ... 9999 sekund / 1	300 sekund
	t <sub>wylPkot</sub>	0 ... 9999 sekund / 1	600 sekund
	ZMK.Kp	1,0 ... 20,0 / 0,1	5,0
	ZMK.Ti	1 ... 999 sekund / 1	180 sekund
	ZMK.Tps	1 ... 999 sekund / 1	120 sekund
Parametry kaskady	NrKotWiod	K1, K2, K3	K1
	AutZmKot	0 ... 999 godziny / 1	48 godzin
	T <sub>maxZas</sub>	5 ... 90°C / 1	85°C
	T <sub>minPow</sub>	5 ... 70°C / 1	45°C
	t <sub>zalKot</sub>	0 ... 999 sekund / 1	120 sekund
	$\Delta T_{zal1st}$	0.0 ... 10,0°C / 0.1	0,0°C (wyłączone)
	RegKas.Kp	1,0 ... 20,0 / 0,1	4,0
	RegKas.Ti	1 ... 999 sekund / 1	300 sekund
	RegKas.Td	0 ... 9999 sekund / 1	0 sekund (wyłączone)

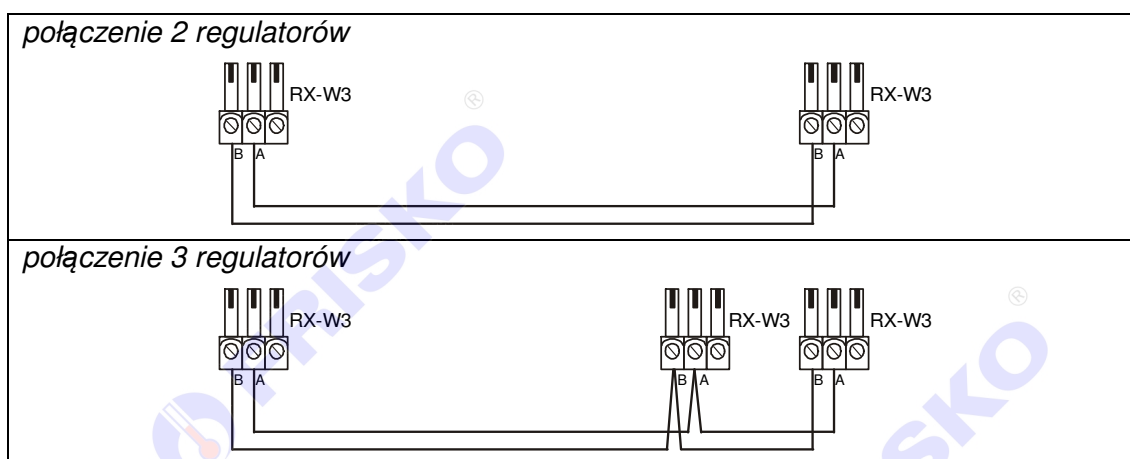
 Wartości parametrów, które nie zostały zawarte w tabelach, nie są przywracane poprzez funkcję "Ustaw fabryczne".

## WSPÓŁPRACA Z INNYMI REGULATORAMI

Regulator MR208-FOX+ może współpracować jako MASTER z dwoma regulatorami MR208-FOX+ SLAVE oraz maksymalnie z 6 regulatorami z serii Plus o adresach SLAVE4,..., SLAVE9. Regulator dokonuje pomiarów temperatury zewnętrznej i zasilania oraz obsługuje czujniki cyfrowe typu CTH-M. Tryb MASTER dostępny jest tylko na porcie komunikacyjnym RS1.

Regulator MR208-FOX+ może współpracować jako SLAVE tylko z regulatorem MR208-FOX+, który jest regulatorem MASTER. Adres sieciowy MR208-FOX+ należy ustawić na SLAVE2 lub SLAVE3 w zależności od numeru obsługiwanego kotła w kaskadzie.

Komunikacja odbywa się za pośrednictwem magistrali RS485 z wykorzystaniem portu RS1 w przypadku MASTER lub portu RS1/RS2 w przypadku SLAVE. Do połączenia regulatorów za pośrednictwem magistrali RS485 należy wykonać kabel zgodny z jednym z poniższych schematów:



Interfejs RS485 umożliwia połączenie ze sobą regulatorów na odległość do 1200 metrów.

- ☞ Połączenie większej ilości sterowników należy wykonać analogicznie jak dla przypadku 3 regulatorów.
- ☞ Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.

## ZDALNA OBSŁUGA REGULATORA

Regulator MR208-FOX+ jako SLAVE może być zdalnie obsługiwany za pośrednictwem Internetu poprzez system FRISKO-ONLINE lub aplikację FRISKO-MOBILE. W obu przypadkach sterownik musi być podłączony do sieci LAN za pośrednictwem konwertera MK1. Schemat podłączenia oraz podstawowe informacje o MK1 zawarte są w dokumentacji konwertera MK1.

System FRISKO-ONLINE zapewnia zdalną obsługę sterownika poprzez aplikację dostępną pracującą na komputerach PC z systemem Windows. Oprócz tego system umożliwia rejestrację wybranych parametrów pracy instalacji w bazie danych. Zarejestrowane dane można przeglądać w formie wykresów. Możliwe jest drukowanie wykresów oraz eksport danych do plików typu \*.csv. Każdy sterownik podłączony do systemu monitorowany jest pod kątem poprawności pracy instalacji a także samego sterownika. W przypadku wykrycia nieprawidłowości system FRISKO-ONLINE automatycznie generuje alarmową wiadomości e-mail do zarządcy obiektu/sterownika.

Aplikacja FRISKO-MOBILE pracuje na urządzeniach mobilnych z systemem Android 4.x.x. Aplikacja umożliwia zdalną obsługę sterownika w zakresie odczytu i zmiany nastaw parametrów dostępnych w trybie Użytkownika. Aplikacja FRISKO-MOBILE jest darmowa, dostępna na [play.google.com](http://play.google.com).

Więcej informacji o obu rozwiązaniach dostępne jest na naszej stronie internetowej [www.frisko.com.pl](http://www.frisko.com.pl).

**PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	9
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	2
Ilość wyjść przekaźnikowych	9, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17	3A/230VAC
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Wymiary	160x90x62mm
Masa	0,6 kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Zanieczyszczenie mikrośrodowiska	2 stopień zanieczyszczenia
Odporność izolacji na ciepło	obudowa 75°C, elementy podtrzymujące części czynne 125°C (próba nacisku kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

