

## PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

MR208-T8 jest ośmiokanałowym regulatorem temperatury przeznaczonym do dwustanowego sterowania urządzeniami grzewczymi. Kanał regulacji stanowi czujnik temperatury oraz wyjście sterujące ogrzewaniem.

Kanały regulacji można dowolnie przydzielać do jednej z ośmiu stref. Każda strefa to zadajnik temperatury dla przydzielonych do niej kanałów.

Dla każdej z aktywnych stref definiuje się cztery wartości temperatury zadanej **Tzad1**, **Tzad2**, **Tbin1** i **Tbin2**. Zadana wartość temperatury wybierana jest na podstawie tygodniowego programu zmian zadanej temperatury określanego oddzielnie dla każdej ze stref lub stanu wejść binarnych. Program tygodniowy składa się z programu na każdy dzień tygodnia (**Pn**, **Wt**, **Sr**, **Cz**, **Pt**, **So**, **Ni**). Dla poszczególnych programów można określić jeden lub dwa przedziały czasowe z zadaną temperaturą określoną parametrem **Tzad1**. W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura określona parametrem **Tzad2**. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty. Niezależnie od programu dobowego zwarcie wejść binarnych **WeBin1** lub **WeBin2** powoduje, że obowiązuje zadana temperatura odpowiednio **Tbin1** lub **Tbin2**. Obsługa wejść binarnych przez poszczególne strefy jest konfigurowalna.



Wejście binarne WeBin1 jest nadrzędne nad wejściem WeBin2.

MR208-T8 kontroluje sprawność torów pomiarowych temperatury. Uszkodzenie lub brak czujnika temperatury w aktywnym kanale sygnalizowane jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony oraz krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym. Reakcja wyjścia każdego z kanałów na awarię przypisanego do niego czujnika jest ustawiana parametrem.

Termostat pozwala zdefiniować minimalny czas pomiędzy załączeniem a wyłączeniem wyjścia. Parametr **MinCzZal** powinien uwzględniać specyfikę urządzeń grzewczych (np. czas rozruchu palnika) i zalecenia producenta.

Dodatkowo regulator posiada wyjście (**Wyj9**), które w zależności od konfiguracji:

- sygnalizuje zapotrzebowania na ciepło ze strony kanałów,
- sygnalizuje stany alarmowe,
- może być załączane według niezależnego tygodniowego programu.

Wyjście może być wykorzystywane np. do sterowania załączaniem źródła ciepła lub do załączania ładowania pieców akumulacyjnych w okresach taniej taryfy.

Regulator posiada funkcję testu wyjść umożliwiającą sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych.

Regulator wyposażony jest w dwa porty komunikacyjne RS232/RS485 i RS485 obsługujące protokołu MODBUS RTU umożliwiając współpracę z innymi regulatorami, panelem dotykowym lub programem wizualizacji i nadzoru.

Regulator opcjonalnie może być wyposażony w moduł komunikacyjny pozwalającym na zdalną obsługę regulatora za pośrednictwem sieci internetowej.



## CZUJNIKI

### Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -30°C do 95°C. Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego.

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)	Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-30	1250	40	2240
-20	1372	50	2410
-10	1500	60	2590
0	1634	70	2780
10	1774	80	2978
20	1922	90	3182
25	2000	100	3392
30	2078	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). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono na kolejnej stronie.

 **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 regulatora wynosi minimum 15 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw parametrów i niewłaściwą pracę regulatora.**

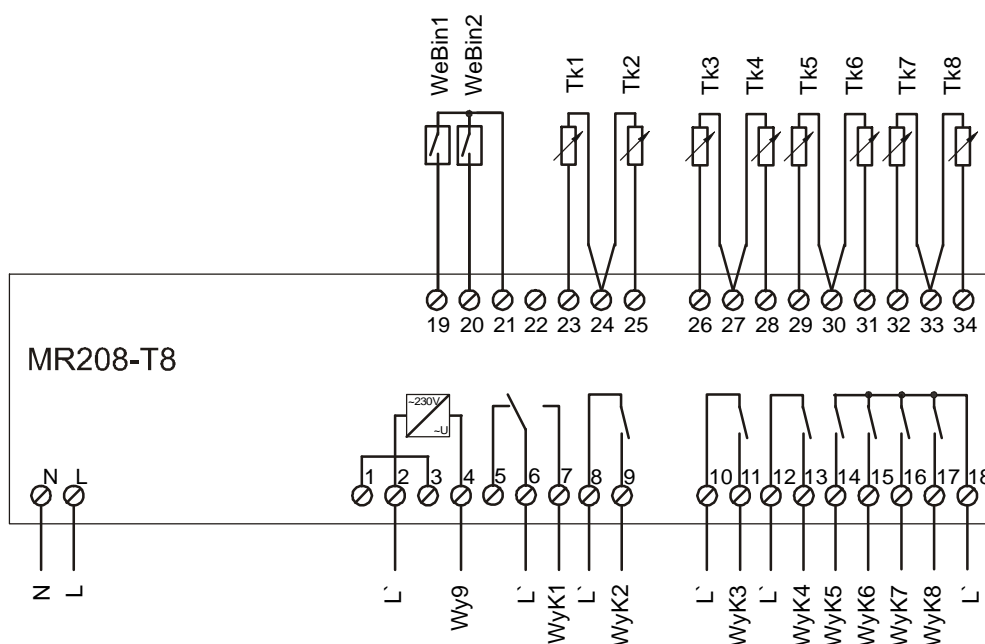
Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

<b>N</b>	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L</b>	Zasilanie części elektronicznej regulatora (faza zasilania sieciowego 230V/50Hz).
<b>L'</b>	Zasilanie urządzeń wykonawczych (faza zasilania sieciowego 230V/50Hz).
<b>WeBin1</b>	Wejście binarne <b>Webin1</b> . Zwarcie wejścia binarnego powoduje, że we wszystkich aktywnych kanałach przypisanych do stref, dla których parametr <b>WeBin1:TAK</b> obowiązuje zadana temperatura <b>Tbin1</b> niezależnie od programu dobowego. Kanały przypisane do stref, w których <b>WeBin1:NIE</b> , nie reagują na zwarcie wejścia binarnego.

<b>WeBin2</b>	Wejście binarne <b>Webin2</b> . Zwarcie wejścia binarnego powoduje, że we wszystkich aktywnych kanałach przypisanych do stref, dla których parametr <b>WeBin2:TAK</b> obowiązuje zadana temperatura <b>Tbin2</b> niezależnie od programu dobowego. Kanały przypisane do stref, w których <b>WeBin2:NIE</b> , nie reagują na zwarcie wejścia binarnego.
<b>Tk1</b>	Czujnik temperatury kanału K1. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K1 jest nieaktywny.
<b>Tk2</b>	Czujnik temperatury kanału K2. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K2 jest nieaktywny.
<b>Tk3</b>	Czujnik temperatury kanału K3. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K3 jest nieaktywny.
<b>Tk4</b>	Czujnik temperatury kanału K4. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K4 jest nieaktywny.
<b>Tk5</b>	Czujnik temperatury kanału K5. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K5 jest nieaktywny.
<b>Tk6</b>	Czujnik temperatury kanału K6. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K6 jest nieaktywny.
<b>Tk7</b>	Czujnik temperatury kanału K7. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K7 jest nieaktywny.
<b>Tk8</b>	Czujnik temperatury kanału K8. Czujnik nie jest wymagany, gdy kanał K8 jest nieaktywny.
<b>WyK1</b>	Wyjście kanału K1.
<b>WyK2</b>	Wyjście kanału K2.
<b>WyK3</b>	Wyjście kanału K3.
<b>WyK4</b>	Wyjście kanału K4.
<b>WyK5</b>	Wyjście kanału K5.
<b>WyK6</b>	Wyjście kanału K6.
<b>WyK7</b>	Wyjście kanału K7.
<b>WyK8</b>	Wyjście kanału K8.
<b>Wy9</b>	Wyjście dodatkowe.

 Wszystkie czujniki obsługiwane przez regulator są z elementem pomiarowym KTY81-210.

Schemat połączeń elektrycznych MR208-T8.

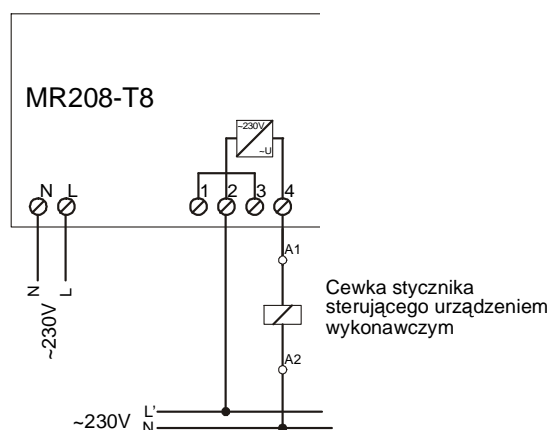


☝ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0.6A/230VAC (AC3,  $\cos\phi=0.6$ ). Maksymalna sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych o zaciskach 14...17 wynosi 3A/230VAC. Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za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

☝ **W przypadku, gdy regulator ma sterować pompami to sterowanie takie 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>.**

☝ Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego regulatora (wyjście dodatkowe **Wy9**) wynosi 0,6A/230VAC. Nie wolno do wyjścia podłączać pomp elektronicznych – mogą one powodować uszkodzenie układu wyjściowego regulatora. Jeżeli w układzie zastosowano pompę elektroniczną, pompę o większym poborze prądu lub pompę trójfazową, do sterowania należy zastosować dodatkowy, zewnętrzny przekaźnik lub stycznik z cewką na ~230VAC jak na poniższym rysunku.

Schemat podłączenia cewki przekaźnika/stycznika:

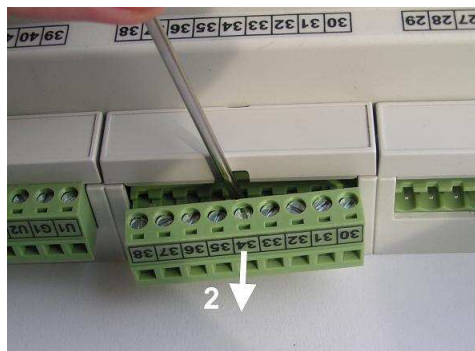
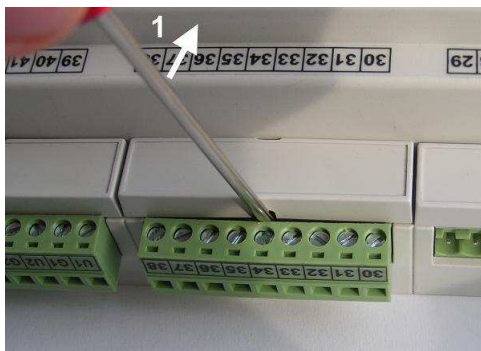


☝ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.

☝ 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.

☝ 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 rozdzielnicy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyłączenia 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. Port RS1 może pracować jako port RS232 lub RS485. Port ten może być wykorzystany jako SLAVE lub MASTER. **Typ portu RS1 należy wybierać na etapie zamawiania.** Drugi port RS2 jest na stałe typu RS485 i pracuje tylko jako SLAVE.

Opcjonalnie sterownik może zostać wyposażony w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny dostęp do sterownika za pośrednictwem sieci LAN/WAN. Więcej o wykorzystaniu modułu w dokumencie **Zdalny dostęp do sterowników MR208 i MR210 za pośrednictwem internetu** dostępnym na [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).

Parametry portów komunikacyjnych:

	RS232	RS485
Zasięg	15m	1200m
Maksymalna liczba dołączonych urządzeń	1	32
Separacja galwaniczna	brak	brak
Medium transmisyjne	kabel 3 żyłowy (Tx, Rx, GND)	skrętka o impedancji falowej 100Ω (±15Ω)
Przyłącze portów RS	złącze pod wtyczkę RX-W3	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



Na wyposażeniu regulatora nie ma wtyków złącza komunikacyjnego RX-W3.

## 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 ciągłe 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:

Pt 13:36	RS
OK	Menu

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**), bieżący czas oraz status komunikacji ze sterownikiem.

W polu statusu komunikacji, gdy regulator jest skomunikowany ze sterownikiem (jednostką) typu MASTER, wyświetlany jest napis "RS".

W drugim wierszu wyświetlany jest status regulatora oraz napis "Menu". Pole statusu może przyjmować następujące komunikaty:

Komunikat	Interpretacja
<b>OK</b>	Poprawna praca sterownika.
<b>OK(WeBin1)</b>	Poprawna praca sterownika, zwarte wejście binarne WeBin1.
<b>OK(WeBin2)</b>	Poprawna praca sterownika, zwarte wejście binarne WeBin2.
<b>ErrTemp</b>	Uszkodzenie jednego z czujników lub torów pomiarowych.



Dodatkowo w drugim wierszu wyświetlany jest napis "Menu". Pozioma kreska widoczna pod literą "M" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny element ekranu.

Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

- <▲> przesuniecie 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,
- <▼> przesuniecie 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,
- <▶> przesuniecie 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,
- <◀> przesuniecie kursora w lewo, na poprzedni aktywny element linii ekranu; w przypadku gdy kursor znajduje się na pierwszym aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na ostatnim 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" 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. Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku **<ESC>**.

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>Pomiary</b>	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur i stanów wejść binarnych regulatora.
<b>Nastawy</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla każdej ze stref.
<b>Programy</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę programów tygodniowych dla każdej ze stref oraz dodatkowego wyjścia.
<b>Zegar</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara.
<b>Parametry</b> 	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów kanałów.
<b>Konfiguracja</b> 	Funkcja umożliwiająca zmianę konfiguracji sterownika.
<b>Test wyjść</b> 	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
<b>Kalibracja</b> 	Funkcja umożliwiająca kalibrację torów pomiarowych sterownika.
<b>Ustaw fabryczne</b>	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.
<b>Serwis</b>	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.




## Pomiary

### ekran: *Menu – Pomiary*

Parametr	Interpretacja
<b>Tk1</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K1. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K1 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK1:WYL</b> ).
<b>Tk2</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K2. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K2 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK2:WYL</b> ).
<b>Tk3</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K3. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K3 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK3:WYL</b> ).
<b>Tk4</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K4. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K4 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK4:WYL</b> ).
<b>Tk5</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K5. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K5 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK5:WYL</b> ).
<b>Tk6</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K6. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K6 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK6:WYL</b> ).
<b>Tk7</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K7. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K7 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK7:WYL</b> ).
<b>Tk8</b>	Zmierzona wartość temperatury w kanale K8. Temperatura nie jest wyświetlana gdy kanał K8 jest nieaktywny (parametr <b>KanalK8:WYL</b> ).
<b>WeBin1</b>	Stan wejścia binarnego <b>WeBin1</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZWARTE</b> - zwarte wejście; w wybranych strefach obowiązuje temperatura <b>Tbin1</b>,</li> <li>■ <b>ROZWARTE</b> - rozwarte wejście; zadana temperatura wynika z programu dobowego lub stanu wejścia <b>WeBin2</b>.</li> </ul>
<b>WeBin2</b>	Stan wejścia binarnego <b>WeBin2</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZWARTE</b> - zwarte wejście; w wybranych strefach obowiązuje temperatura <b>Tbin2</b> o ile nie jest zwarte wejście <b>WeBin1</b> (wejście <b>WeBin1</b> jest nadrzędne nad <b>WeBin2</b>),</li> <li>■ <b>ROZWARTE</b> - rozwarte wejście; zadana temperatura wynika z programu dobowego lub stanu wejścia <b>WeBin1</b>.</li> </ul>

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

 Nie zawsze wszystkie czujniki wymagane są do poprawnej pracy regulatora. Ich ilość zależy od konfiguracji regulatora.

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

## Nastawy





### ekran: *Menu – Nastawy*

Parametr	Interpretacja
<b>Strefa S1</b> ⋮ <b>Strefa S8</b>	Na ekranie wyświetlane są tylko aktywne strefy, tzn. strefy do których został przydzielony co najmniej jeden kanał. Wybór danej strefy powoduje wyświetlenie ekranu z nastawami dla odpowiedniej strefy.



Gdy wszystkie kanały są nieaktywne uruchomienie funkcji **Nastawy** powoduje wyświetlenie komunikatu "Aktywuj kanał !".

### ekran: *Menu – Nastawy – Strefa S1 (S2, ... S8)*

Parametr	Interpretacja
<b>S1.Tzad1</b>	Wartość zadanej temperatury dla strefy S1 obowiązującej w zadeklarowanych w programie dobowym przedziałach czasowych.
<b>S1.Tzad2</b>	Wartość zadanej temperatury dla strefy S1 obowiązującej poza zadeklarowanymi w programie dobowym przedziałami czasowymi.
<b>S1.Tbin1</b>	Wartość zadanej temperatury dla strefy S1 obowiązująca przy zwartym wejściu binarnym <b>WeBin1</b> .
<b>S1.Tbin2</b>	Wartość zadanej temperatury dla strefy S1 obowiązująca przy zwartym wejściu binarnym <b>WeBin2</b> . Wejście <b>WeBin1</b> jest nadrzędne nad wejściem <b>WeBin2</b> .
<b>S1.WeBin1</b> 	Obsługa wejścia binarnego <b>WeBin1</b> przez kanały przyporządkowane do strefy S1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> - niezależnie od nastaw programu dobowego strefy zwarcie wejścia binarnego <b>WeBin1</b> powoduje, że w kanałach przypisanych do strefy S1 obowiązuje zadana temperatura określona parametrem <b>Tbin1</b> dla tej strefy,</li> <li>■ <b>NIE</b> - kanały przypisane do strefy nie reagują na zwarcie wejścia binarnego.</li> </ul>
<b>S1.WeBin2</b> 	Obsługa wejścia binarnego <b>WeBin2</b> przez kanały przyporządkowane do strefy S1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> - niezależnie od nastaw programu dobowego strefy zwarcie wejścia binarnego <b>WeBin2</b> powoduje, że w kanałach przypisanych do strefy S1 obowiązuje zadana temperatura określona parametrem <b>Tbin2</b> dla tej strefy,</li> <li>■ <b>NIE</b> - kanały przypisane do strefy nie reagują na zwarcie wejścia binarnego.</li> </ul>
 <b>S1.Tmin</b>	Parametr ogranicza z dołu możliwe do wprowadzenie wartości zadanych temperatur (Tzad1, Tzad2, Tbin1 i Tbin2).
 <b>S1.Tmax</b>	Parametr ogranicza z góry możliwe do wprowadzenie wartości zadanych temperatur.

### *Nastawianie zadanej temperatury*

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **Tzad1**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić pierwszą cyfrę zadanej temperatury,
- naciskając przycisk <▶> ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanej temperatury,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić drugą cyfrę zadanej temperatury, nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję zadanej temperatury.



Edycja pozostałych parametrów odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

## Programy dobowe

### ekran: *Menu – Programy*

Parametr	Interpretacja
<b>Strefa S1</b> ⋮ <b>Strefa S8</b>	Na ekranie wyświetlane są tylko aktywne strefy, tzn. strefy do których został przydzielony co najmniej jeden kanał. Wybór danej strefy powoduje wyświetlenie ekranu z programem dla tej strefy.
<b>Program Wy9</b>	Funkcja umożliwiająca zadeklarowanie programu załączania dodatkowego wyjścia <b>Wy9</b> . Funkcja dostępna w konfiguracji <b>KonfigWy9:PRG</b> .

Program tygodniowy każdej ze stref oraz program załączania dodatkowego wyjścia **Wy9** 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 stref zadeklarowane przedziały wyznaczają okresy, w których w danej strefie obowiązuje temperatura określona parametrem **Tzad1**. W pozostałych okresach doby obowiązuje temperatura określona parametrem **Tzad2**.

W przypadku programu dotyczącego dodatkowego wyjścia **Wy9** zadeklarowane przedziały czasowe oznaczają okresy załączenia wyjścia. W pozostałych okresach doby dodatkowe wyjście będzie wyłączone. Program aktywny tylko w konfiguracji **KonfigWy9:PRG**.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu funkcji **Strefa S1** w menu Programy przedstawiono niżej.

Dzien:Pt	S1
06:30-08:00	▼
11:30-22:00	
Kopiuj do:?	

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

W pierwszym wierszu wyświetlany dzień tygodnia, do którego odnosi się program (pole **Dzien**) oraz nazwa bieżącej strefy, tzn. symbol strefy (wyjścia **Wy9**), którego dotyczy program dobowy wyświetlany na ekranie:

- **S1**,..., **S8** - program dobowy dla strefy 1,...., 8,
- **Wy9** - program dobowy dla dodatkowego wyjścia (funkcja dostępna w konfiguracji **KonfigWy9:PRG**).

W drugim wierszu wyświetlany jest pierwszy przedział czasowy, a w trzecim drugi przedział czasowy.

Pole **Kopiuj do** umożliwia przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego do wybranego dnia tygodnia bieżącej strefy.

Program dobowy przedstawiony powyżej oznacza, że w strefie S1 w piątek od godziny 6:30 do godziny 08:00 i od godziny 11:30 do godziny 22:00 obowiązuje zadana temperatura **Tzad1**, w pozostałym czasie **Tzad2**.

### Zmiana dnia tygodnia

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **Dzien** 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).

## Zegar

### ekran: **Menu – Zegar**

Parametr	Interpretacja
<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> .


**Parametry**
**ekran: Menu – Parametry**

Parametr	Interpretacja
<b>Kanal K1</b> ⋮ <b>Kanal K8</b>	Na ekranie wyświetlane są tylko aktywne kanały, tzn. kanały które zostały przydzielone do jednej ze stref. Wybór danego kanału powoduje wyświetlenie ekranu z parametrami dla tego kanału.



Gdy wszystkie kanały są nieaktywne uruchomienie funkcji Parametry powoduje wyświetlenie komunikatu "Aktywuj kanał !".

**ekran: Menu – Parametry – Kanał1 (K2, ... K8)**

Parametr	Interpretacja
<b>K1.Hist</b>	Histeresa regulacji temperatury w wybranym kanale. Histeresa o wartości 4,0°C oznacza, że załączenie wyjścia danego kanału nastąpi po spadku temperatury w tym kanale o 2,0°C poniżej wartości zadanej. Wyłączenie wyjścia danego kanału następuje po wzroście temperatury w tym kanale o 2,0°C powyżej wartości zadanej, ale nie wcześniej niż przed upływem czasu <b>MinCzZal</b> odliczanego od momentu załączenia wyjścia.
<b>K1.MinCzZal</b>	Minimalny czas załączenia wyjścia wybranego kanału wyrażony w sekundach.
<b>K1.ErrT</b>	Parametr określa reakcję wyjścia danego kanału na uszkodzenie czujnika temperatury przypisanego do tego kanału. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>WYL</b> - w przypadku awarii czujnika wyjście kanału jest wyłączone,</li> <li>■ <b>ZAL</b> - w przypadku awarii czujnika wyjście kanału jest załączone.</li> </ul>


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

Parametr	Interpretacja
<b>KanałK1</b>	Konfiguracja kanału K1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S1,</li> <li>■ <b>S2</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S2,</li> <li>■ <b>S3</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S3,</li> <li>■ <b>S4</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S4,</li> <li>■ <b>S5</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S5,</li> <li>■ <b>S6</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S6,</li> <li>■ <b>S7</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S7,</li> <li>■ <b>S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do strefy S8,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul> Dla wyłączonych kanałów nie są wymagane czujniki temperatury. Parametry tych kanałów nie są wyświetlane. Konfiguracja pozostałych kanałów jest analogiczna jak opisana powyżej.
<b>KanałK2</b>	Konfiguracja kanału K2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1, ..., S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do wybranej strefy,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul>
<b>KanałK3</b>	Konfiguracja kanału K3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1, ..., S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do wybranej strefy,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul>
<b>KanałK4</b>	Konfiguracja kanału K4. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1, ..., S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do wybranej strefy,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul>


**Konfiguracja - ciąg dalszy.**


Parametr	Interpretacja
<b>KanalK5</b>	Konfiguracja kanału K5. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1,....., S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do wybranej strefy,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul>
<b>KanalK6</b>	Konfiguracja kanału K6. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1,....., S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do wybranej strefy,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul>
<b>KanalK7</b>	Konfiguracja kanału K7. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1,....., S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do wybranej strefy,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul>
<b>KanalK8</b>	Konfiguracja kanału K8. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S1,....., S8</b> - kanał aktywny, przydzielony do wybranej strefy,</li> <li>■ <b>WYL</b> - kanał nieaktywny, wyłączony.</li> </ul>
<b>KonfigWy9</b>	Konfiguracja dodatkowego wyjścia <b>Wy9</b> . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PRG</b> - wyjście jest załączane według niezależnego tygodniowego programu (<b>Program Wy9</b>). W przedziałach wyznaczonych przez program wyjście jest załączone, poza przedziałami wyłączone. Wyjście w tej konfiguracji można wykorzystać np. do załączania ładowania pieców akumulacyjnych w okresach taniej taryfy,</li> <li>■ <b>CT</b> - wyjście sygnalizuje zapotrzebowania na ciepło. Wyjście jest załączone gdy przynajmniej jedno z wyjść aktywnych kanałów jest załączone. Wyjście jest wyłączone, gdy wszystkie wyjścia aktywnych kanałów są wyłączone. Wyjście w tej konfiguracji można wykorzystać do sterowania załączeniem kotła lub innego źródła ciepła,</li> <li>■ <b>ERR</b> - wyjście sygnalizuje stany awaryjne. Załączenie wyjścia następuje, w przypadku braku lub uszkodzenia przynajmniej jednego z czujników temperatury w aktywnych kanałach.</li> </ul>
<b>TzadZas</b>	Zadana wartość temperatury na zasilaniu przy zapotrzebowaniu na ciepło ze strony kanałów. Parametr odczytywany przez jednostkę typu MASTER sterującą źródłem ciepła.
<b>Sygnal</b>	Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> - sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym sygnalizuje uszkodzenie lub brak czujnika temperatury w aktywnym kanale,</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 awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranach funkcji Temperatury oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony.</p>
<b>Adres</b>	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji.
<b>HasloLAN</b>	Hasło dostępu do sterownika z poziomu systemu FRISKO-ONLINE.




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

Parametr	Interpretacja
<b>WyjscieK1</b>	Stan wyjścia kanału K1. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieK2</b>	Stan wyjścia kanału K2. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieK3</b>	Stan wyjścia kanału K3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieK4</b>	Stan wyjścia kanału K4. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieK5</b>	Stan wyjścia kanału K5. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieK6</b>	Stan wyjścia kanału K6. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieK7</b>	Stan wyjścia kanału K7. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieK8</b>	Stan wyjścia kanału K8. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>
<b>WyjscieWy9</b>	Stan dodatkowego wyjścia Wy9. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> - wyjście załączone,</li> <li>■ <b>WYL</b> - wyjście wyłączone.</li> </ul>

 Powyższa tabela przedstawia wszystkie elementy ekranu funkcji „Test wyjsc”. Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.

 Funkcja „Test wyjsc” 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.


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

Parametr	Interpretacja
<b>Tk1</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk1 wartość temperatury kanału K1 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk1.
<b>Tk2</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk2 wartość temperatury kanału K2 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk2.
<b>Tk3</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk3 wartość temperatury kanału K3 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk3.
<b>Tk4</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk4 wartość temperatury kanału K4 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk4.
<b>Tk5</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk5 wartość temperatury kanału K5 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk5.
<b>Tk6</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk6 wartość temperatury kanału K6 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk6.
<b>Tk7</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk7 wartość temperatury kanału K7 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk7.
<b>Tk8</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tk8 wartość temperatury kanału K8 z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tk8.



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.

## 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.



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
Nastawy	Tzad1	Tmin ... Tmax / 0,1	20,0°C
	Tzad2	Tmin ... Tmax / 0,1	17,0°C
	Tbin1	Tmin ... Tmax / 0,1	22,0°C
	Tbin2	Tmin ... Tmax / 0,1	15,0°C
Programy	Jednakowe programy na wszystkie dni tygodnia.		05:00 - 22:00 24:00 - 24:00



Powyższe nastawy obowiązują dla wszystkich stref.

Nastawy fabryczne przywracane w trybie instalatora przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Zakres nastaw / skok	Nastawa fabryczna
Nastawy	WeBin1	NIE, TAK	NIE
	WeBin2	NIE, TAK	NIE
	Tmin	-9,9 ... Tmax / 0,1	5,0°C
	Tmax	-9,9 ... 90,0°C / 0,1	35,0°C
Parametry	Hist	0,2 ... 9,9°C / 0,1	0,6°C
	MinCzZal	0 ... 999 sekund / 1	60 sekund
	ErrT	WYL, ZAL	ZAL
Konfiguracja	TzadZas	5 ... 90°C / 1	70°C



Powyższe nastawy obowiązują dla wszystkich kanałów.



Nastawy parametrów nie zamieszczonych w tabelach nie są przywracane poprzez funkcję "Ustaw fabryczne".

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	8
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	2
Ilość wyjść przekaźnikowych	8, 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
Ilość wyjść triakowych	1
Obciążalność wyjścia triakowego	0,6A/230VAC
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Podtrzymanie nastaw regulatora	minimum 15 dni
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 kulka)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

