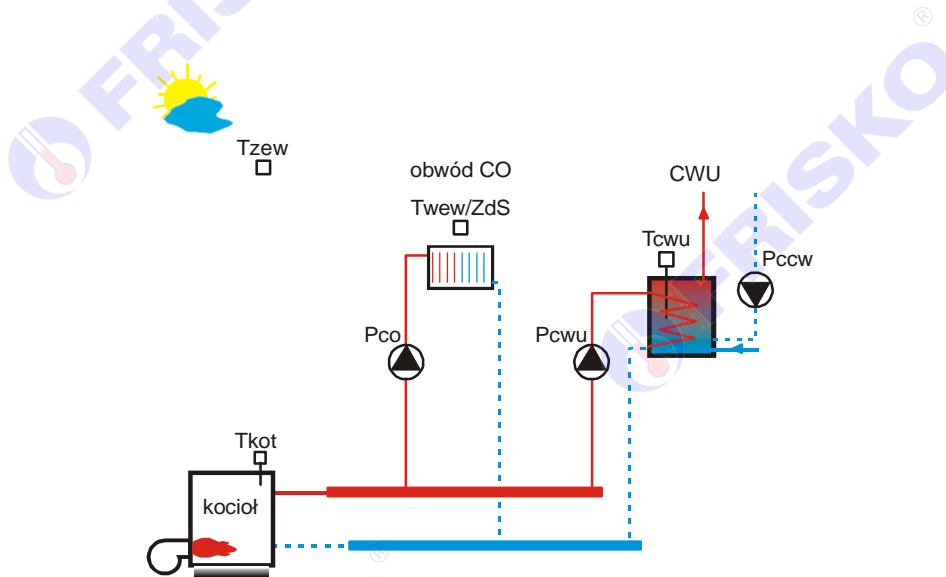


## PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulator MR65-AC przeznaczony jest do sterowania układem przedstawionym na poniższym rysunku.



O tym, czy obwód CWU jest obsługiwany i o innych właściwościach sterowanego układu decydują parametry konfiguracyjne regulatora dostępne w trybie instalatora.

Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury w obwodzie CO,
- krzywa grzania dla obwodu CO wybierana z rodziny charakterystyk,
- tygodniowy program dla obwodu CO,
- ochrona przed mrozem,
- program Ferie załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo,
- ręczny lub automatyczny wybór trybu Zima/Lato,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- praca z priorytetem CWU;
- program dezynfekcji instalacji CWU, załączany ręcznie lub automatycznie,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- sterowanie kotłem z palnikiem jednostopniowym, ze zmienną histerezą,
- funkcje ochrony kotła i bezpiecznego odstawiania kotła,
- ochrona pompy obiegowej CO przed zakleszczeniem,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- sygnalizacja stanów alarmowych, dźwiękowa (z możliwością wyłączenia) i optyczna,
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie połączeń elektrycznych,
- 2 porty komunikacyjne RS232 lub RS485 (do wyboru) i obsługa protokołu MODBUS RTU umożliwiająca współpracę z innymi regulatorami,
- możliwość współpracy z modułem komunikacyjnym (wymagany port RS232) pozwalającym na zdalną obsługę regulatora za pośrednictwem sieci internet.

## CZUJNIKI

### Charakterystyka czujników temperatury

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

Temperatura (°C)	Rezystancja ( $\Omega$ )
-40	1136
-30	1250
-20	1372
-10	1500
0	1634
10	1774
20	1922
25	2000
30	2078
40	2240
50	2410

Temperatura (°C)	Rezystancja ( $\Omega$ )
60	2590
70	2780
80	2978
90	3182
100	3392
110	3593
120	3800
125	3904
130	4005
140	4180
150	4306




Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.

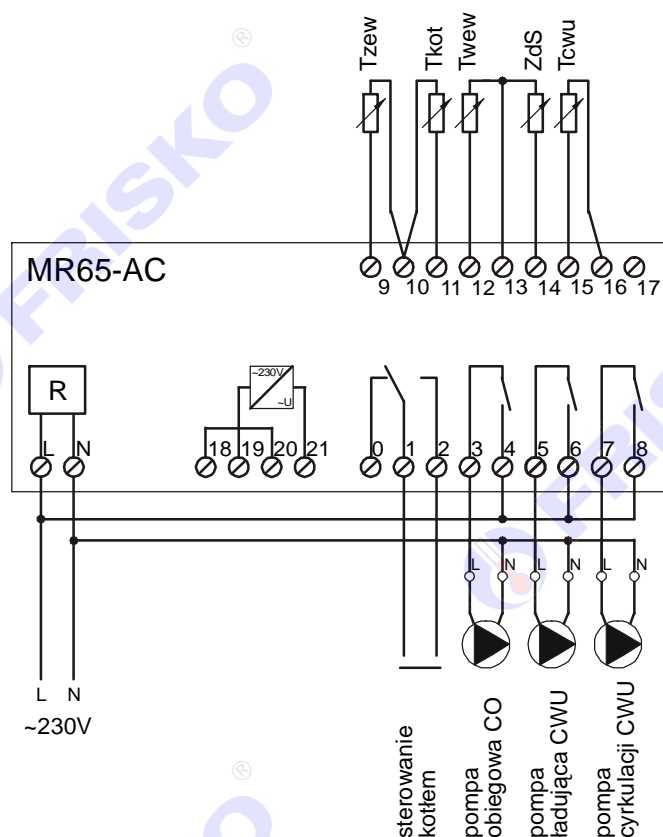


Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć w karcie katalogowej "Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210" lub na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).

## MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono niżej.

-  **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 rozdzielniczy 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.**

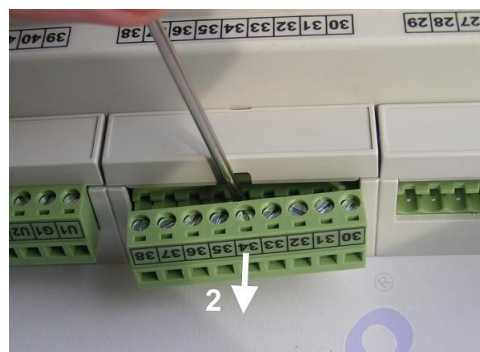
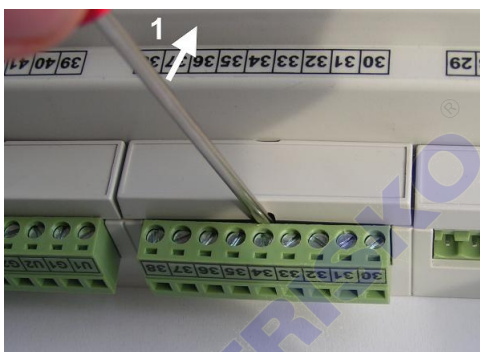


Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

Skrót	Opis
<b>N</b>	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>L</b>	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
<b>Tkot</b>	Czujnik temperatury kotła.
<b>Tzew</b>	Czujnik temperatury zewnętrznej.
<b>Twew</b>	Czujnik temperatury wewnętrznej. Czujnik nie jest wymagany, gdy w obwodzie CO brak jest zezwolenia na regulację pokojową.
<b>ZdS</b>	Opcjonalne zdalne sterowanie dla obwodu CO (zintegrowane z czujnikiem temperatury wewnętrznej typu CTI-S-03).
<b>Tcwu</b>	Czujnik temperatury wody w zasobniku CWU. Czujnik nie jest wymagany, gdy obwód CWU jest niewykorzystywany.

- ☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 1A/230VAC (AC1), 0.8A/230VAC (AC3,  $\cos\phi=0.6$ ). 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>.**
- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.
- ☞ Przewody czujników powinny być układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.
- ☞ W układzie bez CWU zaleca się pozostawienie włączonego zasilania regulatora również poza sezonem grzewczym. Umożliwia to ochronę pompy obiegowej CO przed zakleszczeniem oraz zapewnia podtrzymanie nastaw regulatora. Wyłączenie napięcia zasilania na czas dłuższy od 15 dni może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. Jeżeli zasilanie regulatora jest przez dłuższy czas wyłączone, na elementach elektronicznych może kondensować się para wodna, co niekorzystnie wpływa na trwałość urządzenia.

Przy demontażu regulatora z rozdzielnicy 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.



## OBSŁUGA

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



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

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:

Pt 13:36 Zima(A)
Tygodn. 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 pracy może przyjmować następujące wartości:

Pole tryb	Interpretacja
<b>Lato(R)</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 realizowany jest tryb ochrony przed mrozem.
<b>Zima(R)</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 **Lato** regulator pracuje tylko na potrzeby CWU - pompa obiegowa CO jest wyłączona. Pompa obiegowa CO jest raz na dobę załączana na 10 sekund dla ochrony przed zakleszczeniem.

W trybie **Zima** zasilane są obwody CO i CWU.



W drugim wierszu wyświetlana jest informacja o aktywnym programie pracy regulatora. Możliwe komunikaty:

Komunikat	Interpretacja
<b>Tygodn.</b>	Obowiązuje program tygodniowy dla wszystkich obwodów. Regulacja w obwodzie CO, CWU i CCW działa według niezależnych programów tygodniowych.
<b>Ferie</b>	Obowiązuje program <b>Ferie</b> dla wszystkich obwodów. W obwodzie CO obowiązuje temperatura ekonomiczna, zasobnik CWU nie jest podgrzewany, cyrkulacja CWU nie działa.
<b>Dezynf. CWU</b>	Trwa program dezynfekcji zasobnika CWU. Wyświetlenie tego komunikatu jest nadrzędne nad pozostałymi. <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>

W ostatnim 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.
- <-> - przesunięcie kursora w dół, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w dół.
- <▶> - 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.

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

## Menu

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



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



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


Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku **<ESC>**.  
Elementy menu przedstawia poniższa tabela.


Parametr	Interpretacja
<b>Temperatury</b>	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur.
<b>Nastawy CO</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO.
<b>Program CO</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego obwodu CO.
<b>Nastawy CWU</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU.
<b>Program CWU</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego obwodu CWU.
<b>Program CCW</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego działania cyrkulacji CWU.
<b>Zegar i tryb</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara i trybu pracy regulatora.
<b>Parametry</b>	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika. Większość parametrów regulatora jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>Test wyjsc</b>	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>Kalibracja</b>	Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji wejść pomiarowych sterownika. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora.
<b>Serwis</b>	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.

## Temperatury

### ekran: *Menu – Temperatury*

Parametr	Interpretacja
<b>Tzew</b>	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
<b>Tkot</b>	Zmierzona temperatura kotła.
<b>Twew</b>	W tym wierszu mogą być wyświetlane dwie wartości: zmierzona temperatura wewnętrzna Twew i wartość obniżenia/podwyższenia nastawiona na zadajniku czujnika CTI-S-03. W przypadku, gdy zadajnik nie jest podłączony w polu wartości obniżenia/podwyższenia wyświetlana jest wartość 0°C.
<b>Tcwu</b>	Zmierzona temperatura ciepłej wody w zasobniku.
<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 regulatora przy automatycznej zmianie trybu Zima/Lato.

 Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, sygnalizowane jest krótkim przerywanym dźwiękiem, wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?" i litery "A" (Awaria) w miejscu jednostek oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Skasowanie sygnalizacji dźwiękowej stanu awaryjnego następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**. Nie zawsze wszystkie czujniki wymagane są do poprawnej pracy regulatora. Ich ilość zależy od ustawień regulatora.

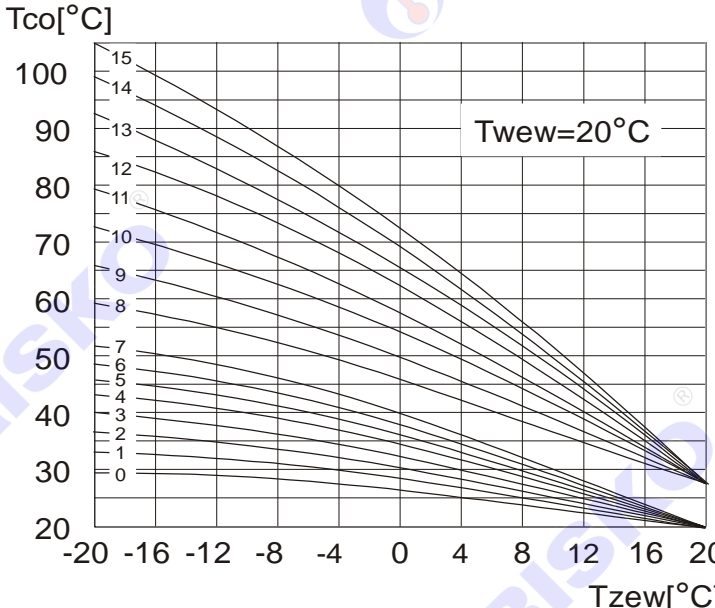
 Brak czujnika temperatury wewnętrznej nie jest sygnalizowany, gdy parametr **RegPokoj:NIE**.

 Brak czujnika temperatury zasobnika CWU nie jest sygnalizowany, gdy obwód CWU nie jest wykorzystywany (parametr **ObwodCWU:NIE**).

 Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30,0°C do 110,0°C.

## Nastawy CO

### ekran: **Menu – Nastawy CO**

Parametr	Interpretacja
<b>T.Eko</b>	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO.
<b>T.Kmf</b>	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla obwodu CO.
<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.</p> <p>Zestaw krzywych do wyboru przedstawia rysunek:</p> <div style="text-align: center;">  <p>The graph plots the required supply water temperature <math>T_{co}</math> (y-axis, 30 to 100 °C) against the room temperature <math>T_{zew}</math> (x-axis, -20 to 20 °C). A horizontal line indicates the indoor temperature <math>T_{wew} = 20^\circ\text{C}</math>. 16 curves, numbered 0 to 15, represent different heating systems. Curves 0-7 are for underfloor heating, and curves 8-15 are for radiator systems. The curves show that as the room temperature increases, the required supply water temperature also increases, with the rate of increase being steeper for radiator systems (higher curve numbers).</p> </div> <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.</p>
<b>RegPokoj</b>	<p>Zezwolenie na regulację pokojową w obwodzie CO; opcje do wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej regulator wyłącza pompę obiegową CO,</li> <li>■ <b>NIE</b> – brak zezwolenia na regulację pokojową - ciągła praca pompy obiegowej.</li> </ul> <p>Parametr ma znaczenie tylko wtedy, gdy w obwodzie CO zainstalowano czujnik temperatury wewnętrznej. Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora.</p>
<b>WspKor</b>	<p>Współczynnik korekcji dla obwodu CO; parametr może przyjmować wartości od 0 do 9. Korekcja powoduje szybsze nagrzewanie pomieszczeń przy zmianie temperatury zadanej z ekonomicznej na komfortową oraz dłuższe postoje kotła przy zmianie temperatury z komfortowej na ekonomiczną. Przy <math>WspKor=0</math> korekcja jest wyłączona.</p> <p>Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora.</p>
<b>t_wyIPco</b>	<p>Czas, w minutach, zwłoki w wyłączeniu pompy obiegowej CO po uzyskaniu w pomieszczeniu wzorcowym wymaganej temperatury. Parametr widoczny jest tylko w trybie instalatora.</p>



### Nastawianie zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej

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

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

## Program dobowy obwodu CO

Funkcja **Program CO** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego dla obwodu CO.

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 temperaturą komfortową określoną parametrem **T.Kmf**. W pozostałych okresach doby będzie obowiązywać temperatura ekonomiczna **T.Eko**. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu tej funkcji przedstawiono niżej.

Pn	06:30 - 08:00
CPY	15:30 - 22:00

W prawym górnym rogu ekranu wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się wyświetlany program.

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

W pierwszej linii ekranu wyświetlane są czasy początku i końca pierwszego przedziału z temperaturą komfortową. W drugiej linii ekranu wyświetlany jest czas początku i końca drugiego przedziału z temperaturą komfortową.

Program dobowy przedstawiony na powyższym ekranie oznacza, że w poniedziałki od godziny 6:30 do godziny 8:00 oraz od godziny 15:30 do godziny 22:00 w obwodzie CO obowiązuje komfortowa temperatura określona parametrem **T.Kmf**. W pozostałych przedziałach czasowych obowiązuje temperatura ekonomiczna **T.Eko**.

### Zmiana dnia tygodnia

- przyciskami <+>, <->, <▶> ustawić kursor w polu 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 z temperaturą komfortową (zadana). 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 przedziału,
- 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 **CPY** (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).

## Nastawy CWU

### ekran: **Menu – Nastawy CWU**

Parametr	Interpretacja
<b>TzadCWU</b>	Temperatura zadana w zasobniku CWU.
<b>Dezynf.</b>	<p>Dezynfekcja zasobnika CWU; opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AUTO</b> – regulator w każdą niedzielę o godzinie 2:00 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 1 godzinę. 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 zadeklarowanego programu: tygodniowy lub ferie.</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>ΔTcwu</b>	Przewyższenie temperatury kotła w stosunku do zadanej temperatury CWU podczas ładowania zasobnika CWU; parametr może przyjmować wartości od 5°C do 40°C. Parametr widoczny jest tylko w trybie instalatora.
<b>HistCWU</b>	Histereza regulacji CWU; parametr może przyjmować wartości od 1°C do 9°C. Histereza o wartości 4°C oznacza, że ładowanie zasobnika rozpocznie się przy spadku temperatury CWU o 2°C poniżej zadanej i zakończy się przy wzroście temperatury CWU o 2°C powyżej zadanej. Parametr widoczny jest tylko w trybie instalatora.
<b>t_wylPcwu</b>	Czas, w minutach, zwłoki w wyłączeniu pompy ładującej CWU po uzyskaniu w zasobniku wymaganej temperatury. Parametr widoczny jest tylko w trybie instalatora.
<b>t_zalCCW</b>	Czas, w minutach, załączenia pompy cyrkulacji CWU. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować <b>t_wylCCW=0</b> lub <b>t_zalCCW=0</b> . Parametr widoczny jest tylko w trybie instalatora.
<b>t_wylCCW</b>	Czas, w minutach, wyłączenia pompy cyrkulacji CWU. Parametr widoczny jest tylko w trybie instalatora.

## Program dobowy obwodu CWU

Funkcja **Program CWU** umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego dla obwodu CWU. Programowanie przedziałów czasowych odbywa się w sposób analogiczny jak dla obwodu CO, z tym że przedziały czasowe wyznaczają okresy z temperaturą zadaną w zasobniku CWU określoną parametrem **TzadCWU**. Poza tymi przedziałami temperatura zadana CWU wynosi 5°C.

## Program dobowy pracy pompy cyrkulacji CWU

Funkcja **Program CCW** umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego działania cyrkulacji CWU. Programowanie przedziałów czasowych odbywa się w sposób analogiczny jak dla obwodu CO, z tym że przedziały czasowe określają okresy działania cyrkulacji. W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna (CCW) może pracować cyklicznie, czas pracy i postoju pompy określają parametry **t\_zalCCW** i **t\_wyIccw**.

## Zegar i tryb

ekran: **Menu – Zegar i tryb**

Parametr	Interpretacja
<b>Czas - godzina</b>	Godzina bieżącego czasu dnia.
<b>Czas - minuty</b>	Minuty bieżącego czasu dnia.
<b>Dzień</b>	Aktualny dzień tygodnia: <b>Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni</b> .
<b>Tryb</b>	Tryb pracy regulatora, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zima</b> – ręcznie wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny),</li> <li>■ <b>Lato</b> – ręcznie 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> (<b>Tzsr</b> – średnia, z ostatnich 90 minut, wartość temperatury zewnętrznej).</li> </ul>
<b>TprogZ/L</b>	Temperatura proggu 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.

## Parametry

### ekran: *Menu – Parametry*

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, 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 ekonomiczną w obwodzie CO, zasobnik CWU nie będzie podgrzewany a pompa cyrkulacji CWU będzie wyłączona.</li> </ul>
<b>Dni</b>	<p>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>.</p>
<b>TminKot</b>	<p>Minimalna temperatura kotła. Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora.</p>
<b>Odst.Kot</b>	<p>Zezwolenie na odstawienie kotła; opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> - przy braku zapotrzebowania na ciepło dopuszcza się obniżenie temperatury kotła poniżej zadanego minimum,</li> <li>■ <b>NIE</b> - przy braku zapotrzebowania na ciepło na kotle utrzymywana jest minimalna temperatura określona parametrem <b>TminKot</b>.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora.</p>
<b>Pr.och.Kot</b>	<p>Priorytet ochrony kotła; opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – załączony priorytet ochrony kotła; pompa obiegowa CO i ładująca CWU zostaną załączone dopiero gdy na kotle zostanie uzyskana minimalna temperatura,</li> <li>■ <b>NIE</b> – wyłączony priorytet ochrony kotła.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora.</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 uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury,</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 i zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Parametr wyświetlany jest tylko w trybie instalatora.</p>
<b>Obwod CWU</b>	<p>Wykorzystanie obwodu CWU; opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NIE</b> - regulator nie steruje obwodem CWU,</li> <li>■ <b>TAK</b> - regulator steruje obwodem CWU.</li> </ul>




**Parametry - ciąg dalszy**

Parametr	Interpretacja
<b>TrybKom</b>	<p>Parametr określa tryb komunikacji z regulatorem poprzez port RS1, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MODBUS</b> – interfejs (port RS232 lub RS485) regulatora realizuje protokół MODBUS RTU oraz umożliwia komunikację z poziomu systemu FRISKO-ONLINE.</li> <li>■ <b>LAN</b> – interfejs regulatora realizuje protokół umożliwiający połączenie regulatora, za pośrednictwem modułu komunikacyjnego (wymagany port RS232), z panelem zdalnego dostępu. Aplikacja "Panel zdalnego dostępu", dostępna na naszej stronie internetowej, umożliwia zmianę wszystkich nastaw regulatora za pośrednictwem sieci internet.</li> </ul> <p><i>Po zmianie parametru <b>TrybKom</b> należy wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie sterownika!</i></p> <p><i>Port RS2 jest zawsze typu RS485 i obsługuje protokół MODBUS RTU w trybie SLAVE.</i></p>
<b>HasloLAN</b>	Hasło dostępu do sterownika z poziomu systemu FRISKO-ONLINE.
<b>Adres</b>	Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji.



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

Parametr	Interpretacja
<b>Pompa CO</b>	<p>Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa CWU</b>	<p>Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Pompa CCW</b>	<p>Stan wyjścia sterującego pompą cyrkulacji CWU, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – pompa załączona,</li> <li>■ <b>WYL</b> – pompa wyłączona.</li> </ul>
<b>Palnik</b>	<p>Stan wyjścia sterującego palnikiem, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAL</b> – palnik załączony,</li> <li>■ <b>WYL</b> – palnik wyłączony.</li> </ul>

 Funkcja Test 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>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>Twew</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twew.
<b>Zds</b>	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: wartość odczytana z zadajnika z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Zds. W celu kalibracji toru zadajnika należy na czujniku CTI-S-03 pokrętełm nastawić wartość "0", i tak dobrać współczynnik kalibracji aby odczytywana wartość z zadajnika wynosiła 0,0.
<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.

**PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**

Zasilanie	230V/50Hz 2,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	5
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +110°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	1
Ilość wyjść przekaźnikowych	4, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	1A/230VAC (AC1) 0.8A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Podtrzymanie zegara	minimum 48 godzin
Podtrzymanie nastaw regulatora	minimum 15 dni
Wymiary	105x90x62mm
Masa	0,4 kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP20
Zanieczyszczenie środowiska	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

