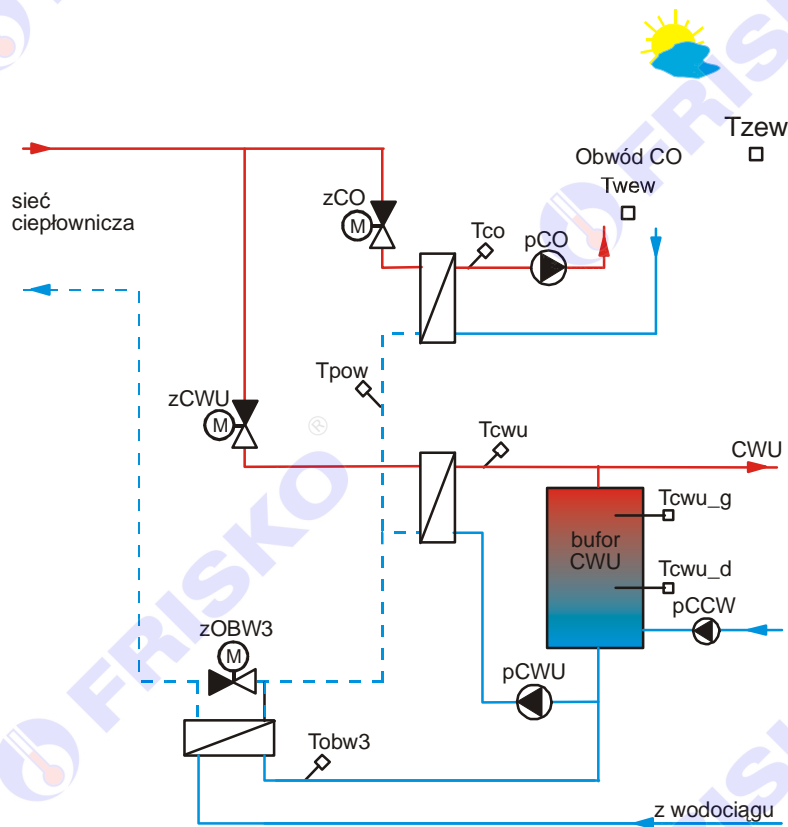


PRZEZNACZENIE, PODSTAWOWE FUNKCJE

Regulator pogodowy MR208-DUO przeznaczony jest do sterowania typowym, dwufunkcyjnym węzłem cieplnym z dwustopniowym podgrzewaniem CWU. Dodatkowy obwód OBW3 może być wykorzystany jako pierwszy stopień podgrzewania CWU lub do innych celów np. do zasilania nagrzewnic powietrza, innych obwodów ciepła technologicznego. Schemat technologiczny węzła przedstawia rysunek:



Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- praca w dwóch trybach Zima lub Lato wybieranych ręcznie lub automatycznie,
- pogodowa regulacja temperatury w obwodzie CO w oparciu o krzywą grzania i niezależny program tygodniowy,
- sterowanie pracą siłownika zaworu regulacyjnego CO w oparciu o algorytm PI,
- tygodniowy program przygotowania CWU,
- praca z priorytetem lub bez priorytetu CWU,
- program dezynfekcji instalacji CWU, załączany ręcznie lub automatycznie,
- sterowanie pracą siłownika zaworu regulacyjnego CWU w oparciu o algorytm PI,
- tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy,
- sterowanie pracą siłownika zaworu regulacyjnego dodatkowego obwodu 3 w oparciu o algorytm PI,
- funkcja ograniczania powrotu,
- ochrona pomp i siłowników przed zakleszczeniem,
- możliwość współpracy z terminalem TR01 lub panelem dotykowym pozwalającym na odczyt i zmianę parametrów regulatora z pomieszczenia oddalonego od węzła,
- możliwość zdalnej obsługi regulatora za pośrednictwem sieci internet,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur,
- sygnalizacja stanów alarmowych optyczna i dźwiękowa (z możliwością wyłączenia),
- kalibracja wejść pomiarowych,
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie połączeń elektrycznych,
- dwa porty komunikacyjne obsługujące protokół MODBUS RTU.



CZUJNIKI

Charakterystyki elementów pomiarowych

Do pomiaru temperatury stosuje się czujniki z elementem pomiarowym Pt1000. Zakres pomiaru temperatury wynosi od -38°C do 160°C. Charakterystykę elementów pomiarowych przedstawia poniższa tabela:




PT1000	
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-30	882,2
-20	921,6
-10	960,9
0	1000
20	1077,9
40	1155,4
60	1232,4
80	1309,0
100	1385,1
120	1460,7
140	1535,8
160	1610,5

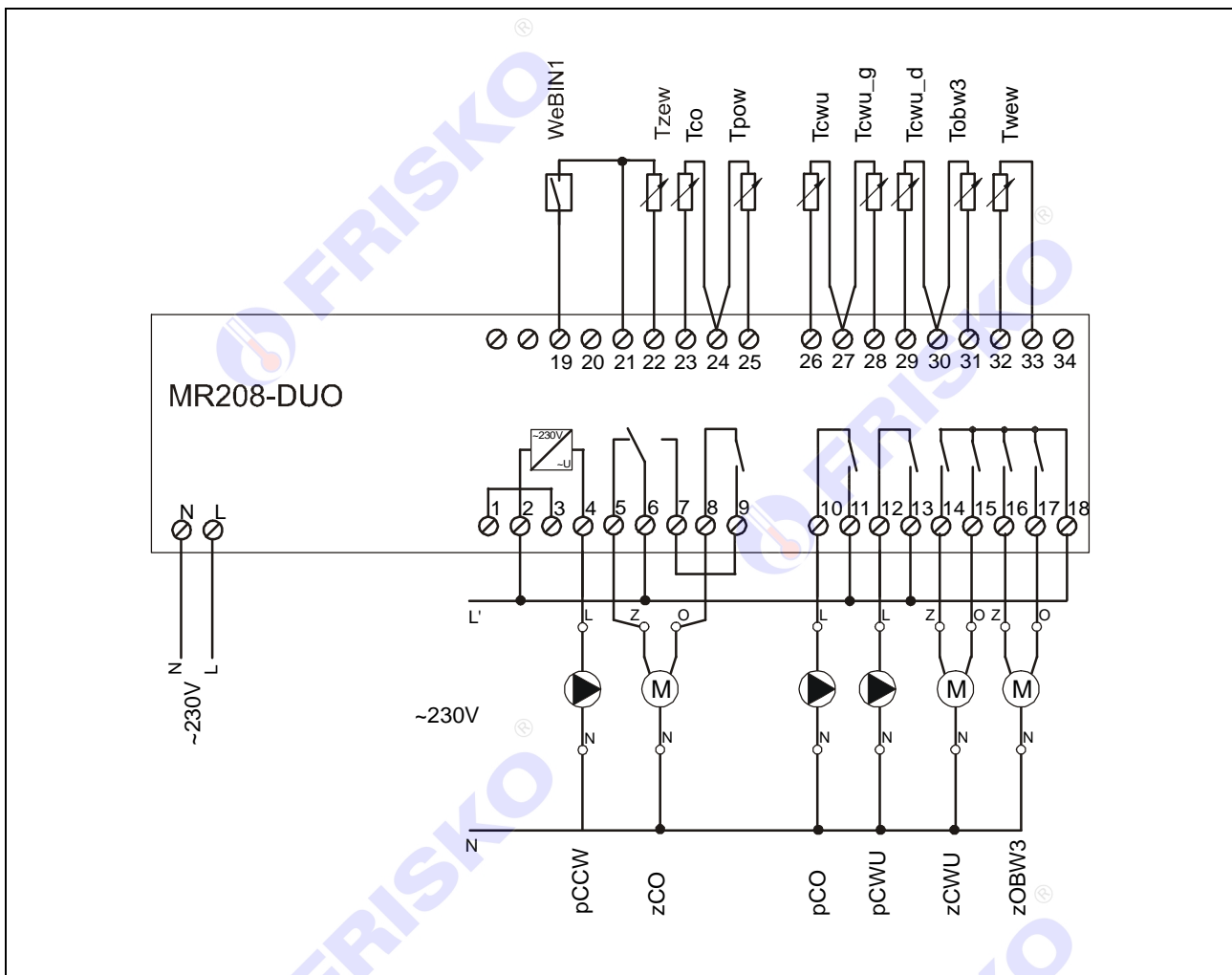


Informacje na temat dostępnych typów czujników można znaleźć na stronie www.frisko.pl.

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 niżej.


-  **Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora niepodlegającym 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:

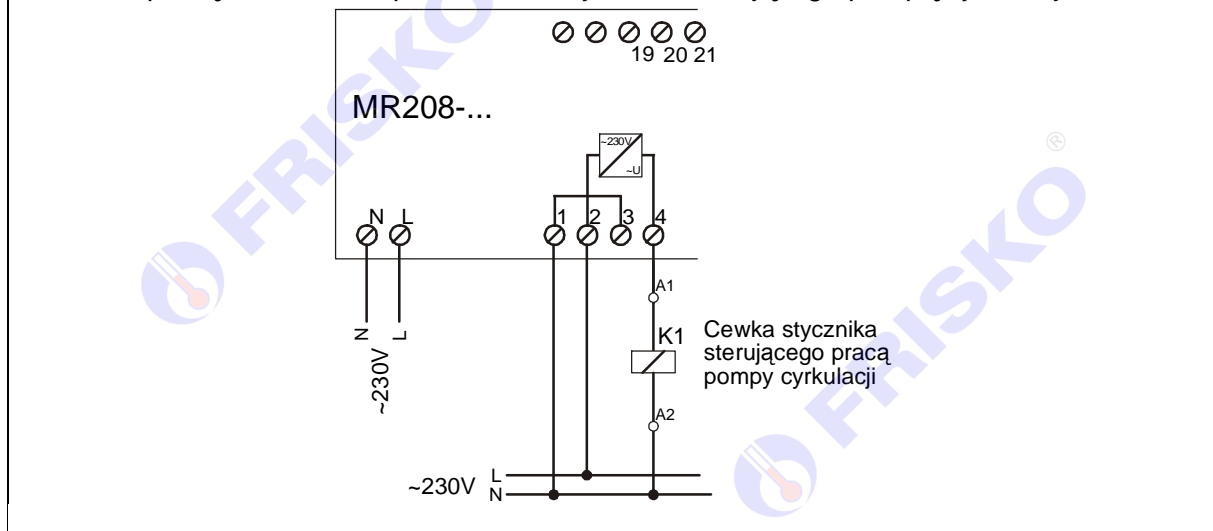
N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L'	Zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
pCCW	Pompa cyrkulacji CWU.
zCO	Siłownik zaworu regulacyjnego zCO. Zacisk "O" oznacza otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco). Zacisk "Z" oznacza zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco). W stanie bez napięciowym zawór zCO zamyka się.
pCO	Pompa obiegowa CO.
pCWU	Pompa ładująca CWU.
zCWU	Siłownik zaworu regulacyjnego zCWU. Zacisk "O" oznacza otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tcwu). Zacisk "Z" oznacza zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tcwu).
zOBW3	Siłownik zaworu regulacyjnego obwodu 3 zOBW3. Zacisk "O" oznacza otwieranie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tobw3). Zacisk "Z" oznacza zamykanie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tobw3).
WeBIN1	Wejście do zgłaszania zapotrzebowania na ciepło ze strony obwodu 3. Zwarcie oznacza zapotrzebowanie na ciepło, rozwarcie brak zapotrzebowania na ciepło. W przypadku, gdy obwód OBW3 będzie wykorzystywany do wstępnego podgrzania CWU wejście binarne WeBIN1 należy na stałe zewrzeć.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej.
Tco	Czujnik temperatury wody instalacyjnej w obwodzie CO, po wtórnej stronie wymiennika CO.
Tpow	Czujnik temperatury na powrocie z węzła.
Tcwu	Czujnik temperatury po wtórnej stronie wymiennika CWU.
Tcwu_g	Czujnik temperatury w górnej części zasobnika CWU.
Tcwu_d	Czujnik temperatury w dolnej części zasobnika CWU.
Tobw3	Czujnik temperatury po wtórnej stronie wymiennika obwodu 3.
Twew	Czujnik temperatury wewnętrznej w obwodzie CO.

 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 AgSnO₂.**

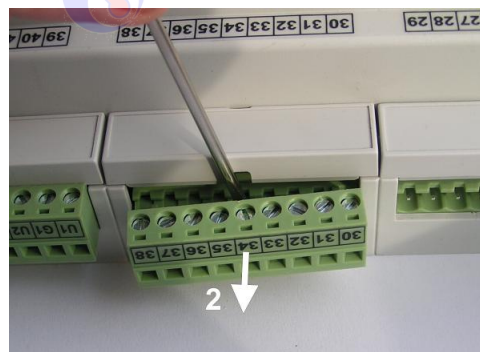
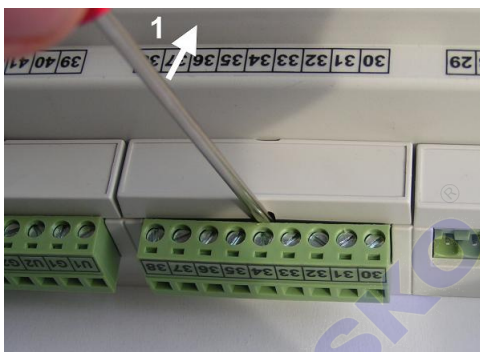
 Maksymalna obciążalność wyjścia trójfazowego sterującego pompą cyrkulacji CWU wynosi 0,6A/230VAC. Pompę należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika lub stycznika z cewką na ~230VAC jak rysunku "Schemat podłączenia cewki przekaźnika/stycznika sterującego pompą cyrkulacji CWU".

Schemat podłączenia cewki przekaźnika/stycznika sterującego pompą cyrkulacji CWU:



- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm².
- ☞ 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 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. 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.

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 _{HEX}) - zapis grupy rejestrów

KONFIGURACJA REGULATORA

Konfiguracja regulatora polega na ustawieniu przełączników znajdujących się pod panelem czołowym w prawym górnym rogu pulpitu w odpowiednich położeniach.

Panel czołowy przymocowany jest przy pomocy 4 zatrzasków umieszczonych jak na poniższym rysunku. Demontaż panelu polega na podważeniu każdego z zatrzasków cienkim wkrętakiem.

 Panel czołowy połączony jest taśmą z płytą główną sterownika.





Dźwignia przełącznika przesunięta do góry oznacza stan ON (1). Dźwignia przełącznika przesunięta w dół oznacza stan OFF (0).





Położenie przełączników można zmieniać przy użyciu małego wkrętaka lub długopisu.

Funkcje poszczególnych przełączników opisuje tabela:

Przełącznik	Funkcja	Uwagi
S1, S2, S3	Zakodowany binarnie, unikalny numer regulatora dla potrzeb komunikacji.	000 – tryb LAN, 001 – tryb MODBUS / SLAVE1, 010 – tryb MODBUS / SLAVE2, itd.
S4	Wykorzystanie obwodu CO.	0 - brak obwodu CO, 1 - obwód CO aktywny.
S5	Wykorzystanie obwodu CWU.	0 - brak obwodu CWU, 1 - obwód CWU aktywny.
S6	Wykorzystanie bufora CWU.	0 - brak bufora CWU, 1 - obwód CWU z buforem.
S7	Wykorzystanie obwodu OBW3.	0 - brak obwodu OBW3, 1 - obwód OBW3 aktywny.
S8	Wykorzystanie funkcji ograniczenia powrotu.	0 - funkcja wyłączona, 1 - funkcja aktywna.

 W trybie LAN interfejs regulatora realizuje protokół umożliwiający połączenie regulatora, za pośrednictwem modułu komunikacyjnego, z panelem zdalnego dostępu. Aplikacja "Panel zdalnego dostępu", dostępna jest na stronie internetowej www.frisko.pl i umożliwia zmianę wszystkich nastaw regulatora za pośrednictwem sieci ethernet.

 W trybie MODBUS interfejs (port RS1: RS232 lub RS485) regulatora realizuje protokół MODBUS RTU oraz umożliwia komunikację z poziomu systemu FRISKO-ONLINE.

-  Po każdorazowej zmianie trybu LAN / MODBUS należy wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie sterownika!
-  Dla niewykorzystywanych obwodów nie jest konieczne podłączanie związanych z nimi czujników temperatury.
-  Przełącznik S6 nie ma znaczenia, gdy obwód CWU jest niewykorzystywany (S5=OFF).
-  Przełącznik S8 nie ma znaczenia, gdy obwód CO jest nie wykorzystywany (S4=OFF).

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: świecenie ciągłe oznacza tryb użytkownika, miganie diody oznacza tryb serwisowy.

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 Zima(A)
Dezynf RS 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
Lato(R)	Ręcznie wybrany tryb Lato (Lato obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Lato(A)	Tryb Lato wybrany automatycznie.
Zima(R)	Ręcznie wybrany tryb Zima (Zima obowiązuje bez względu na to, jaka jest temperatura zewnętrzna).
Zima(A)	Tryb Zima wybrany automatycznie.

W trybie **Zima** obwody CO, CWU i obwód dodatkowy OBW3 pracują normalnie.

W trybie **Lato** zawór regulacyjny CO jest zamknięty a pompa obiegowa CO wyłączona. W ramach ochrony przed zakleszczaniem regulator codziennie o godzinie 15:00 uruchamia pompę na 1 minutę a następnie otwiera i ponownie zamyka zawór regulacyjny obwodu CO. Obwody CWU i OBW3 działają normalnie.

W drugim wierszu wyświetlana jest informacja o dezynfekcji obwodu CWU, status komunikacji oraz funkcja menu.

Znaczenie poszczególnych komunikatów przedstawia poniższa tabela.

Komunikat	Interpretacja
Dezynf	Trwa program dezynfekcji zasobnika CWU. <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>
RS	Komunikacja z urządzeniem typu MASTER.

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,
- <◀> 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.

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
Temperatury	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur.
Nastawy CO	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CO.
Nastawy CWU	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla obwodu CWU.
Nastawy OBW3	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw dla dodatkowego obwodu OBW3.
Programy	Funkcja umożliwiająca zmianę programów tygodniowych obwodów CO, CWU i cyrkulacji CWU.
Zegar i tryb	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara i trybu pracy regulatora.
Ogr.Powrotu	Funkcja umożliwiająca określenie charakterystyki ograniczania powrotu.
 Parametry	Funkcja umożliwiająca zmianę pozostałych parametrów sterownika.
 Test wyjsc	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
 Kalibracja	Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji wejść pomiarowych sterownika.
Serwis	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.
 Ustaw fabryczne	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.

 Nie wszystkie pozycje menu są wyświetlane. Ilość elementów Menu zależy od konfiguracji sterownika.

Temperatury

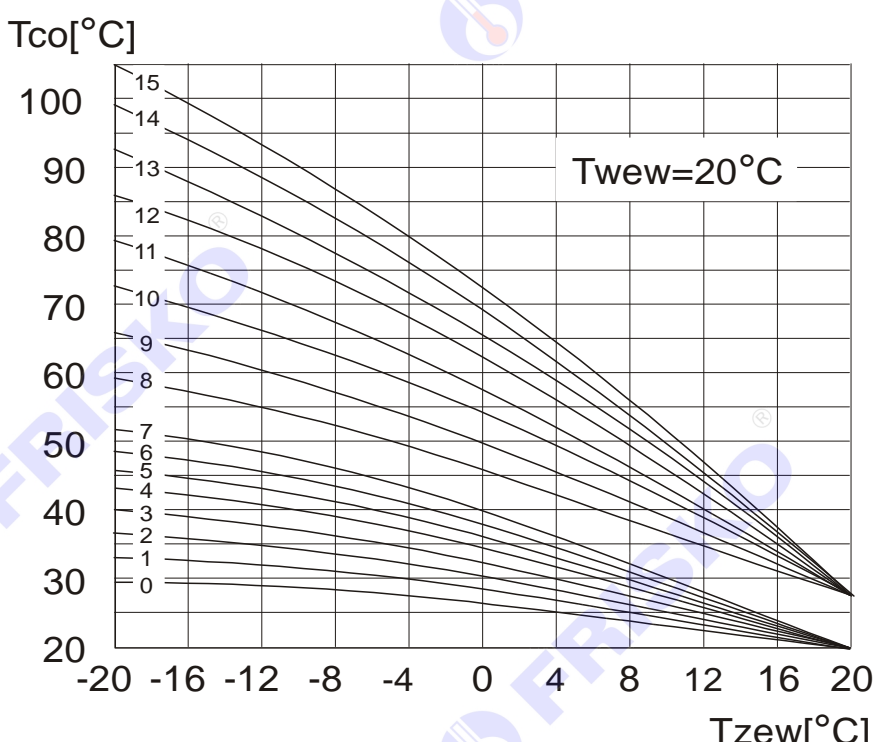





ekran: **Menu – Temperatury**

Parametr	Interpretacja
Tzew	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
Tco	Zmierzona temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Twew	Zmierzona temperatura wewnętrzna w obwodzie CO.
Tpow	Zmierzona temperatura powrotu.
Tcwu	Zmierzona temperatura po wtórnej stronie wymiennika CWU.
Tcwu_g	Zmierzona temperatura w górnej części zasobnika CWU.
Tcwu_d	Zmierzona temperatura w dolnej części zasobnika CWU.
Tobw3	Zmierzona temperatura po wtórnej stronie wymiennika dodatkowego obwodu OBW3.
WeBIN1	Stan wejścia sygnalizacji zapotrzebowania na ciepło ze strony dodatkowego obwodu OBW3. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne, zapotrzebowanie na ciepło, ■ ROZWARTE - rozwarne wejście binarne, brak zapotrzebowania na ciepło.
Tzsr	Średnia temperatura zewnętrzna 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, zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony 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. W przypadku gdy nie jest wybrany żaden obwód, wyświetlany jest napis "Brak obwodu!".
- 
 Jeżeli temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO przekroczy wartość **TmaxCO**, regulator zasygnalizuje przekroczenie krótkim, przerywanym sygnałem dźwiękowym, wyświetlaniem litery "A" (Awaria) w miejscu jednostek wyświetlanej temperatury. Sygnalizowane są przekroczenia trwające co najmniej 3 minuty.
- 
 Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -38,0°C do 160,0°C.

Nastawy CO

ekran: *Menu – Nastawy CO*

Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej (obniżonej) dla obwodu CO.
TKmf	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej komfortowej (normalnej) dla obwodu CO.
Krzywa	<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> <div style="text-align: center;">  <p>The graph plots the required water temperature T_{co} (y-axis, 20 to 100 °C) against the room temperature T_{zew} (x-axis, -20 to 20 °C). A horizontal line indicates the setpoint $T_{wew} = 20$ °C. 16 curves, numbered 0 to 15, represent different radiator types. Curves 0-7 are for underfloor heating, and curves 8-15 are for radiator systems.</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>
WspKor 	Współczynnik korekcji 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 WspKor=0 korekcja jest wyłączona.
TmaxCO 	Maksymalna zadana temperatura wody instalacyjnej w obwodzie CO.
Kp 	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu 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.
Ti 	Czas całkowania regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu CO wyrażony w sekundach
Tps 	Czas przejścia siłownika zaworu w obwodzie CO, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia, wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika.

Nastawianie zadanej temperatury wewnętrznej ekonomicznej





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

Nastawy CWU

ekran: **Menu – Nastawy CWU**




Parametr	Interpretacja
TEko	Wartość zadanej temperatury ekonomicznej (obniżonej) CWU.
TKmf	Wartość zadanej temperatury komfortowej (normalnej) CWU.
DezynfCWU	<p>Dezynfekcja instalacji CWU. Parametr wyświetlany w układzie z buforem. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - dezynfekcja wyłączona, ■ ZAL - dezynfekcja załączona (jednorazowy proces dezynfekcji CWU), ■ AUTO - dezynfekcja załączona w trybie automatycznym. Regulator raz w tygodniu, w dniu określonym parametrem Dez.Dzien o godzinie Dez.Czas, przeprowadza dezynfekcję instalacji CWU. <p>Uruchomienie programu dezynfekcji spowoduje podgrzanie wody w buforze CWU do 70°C-Delta i utrzymanie tej temperatury przez 1 godzinę. Temperatura zadana dla zaworu CWU w punkcie T_{cwu} wynosi 70°C. Program dezynfekcji działa nie dłużej niż 2 godziny. W czasie dezynfekcji, po podgrzaniu wody w zasobniku do 70°C-Delta, 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.</p> <p><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></p>
Dez.Dzien 	Parametr wyświetlany w układzie z buforem. Parametr określa dzień tygodnia, w którym ma być przeprowadzana dezynfekcja instalacji CWU (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni).
Dez.Czas 	Parametr wyświetlany w układzie z buforem. Parametr określa godzinę rozpoczęcia procesu dezynfekcji instalacji CWU.
PriorCWU 	<p>Priorytet ładowania CWU. Parametr wyświetlany w układzie z CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - praca bez priorytetu CWU, ■ TAK - praca z priorytetem CWU. W czasie ładowania CWU, gdy zawór CWU jest całkowicie otwarty, temperatura zasilania CO obniżona zostanie o 30%.
Delta 	Parametr wyświetlany w układzie z buforem. Pompa ładująca CWU jest załączana, gdy temperatura w punkcie T _{cwu_g} spadnie poniżej wartości T_{zad}CWU - Delta . Wyłączenie pompy nastąpi, gdy temperatura w punkcie T _{cwu_d} wzrośnie powyżej T_{zad}CWU-Delta . T_{zad}CWU jest temperaturą zadaną regulacji w punkcie T _{cwu} , wynikającą z programu CWU

Nastawy CWU - ciąg dalszy.

Parametr	Interpretacja
Kp 	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu CWU. 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.
Ti 	Czas całkowania regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu CWU wyrażony w sekundach
Tps 	Czas przejścia siłownika zaworu CWU, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia, wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika.
t_zalpCCW 	Czas załączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach. W przypadku, gdy pompa cyrkulacji CWU ma pracować bez przerw należy zaprogramować t_wyIpCCW=0 lub t_zalpCCW=0 .
t_wyIpCCW 	Czas wyłączenia pompy cyrkulacji CWU wyrażony w minutach.

Nastawy obwodu OBW3

ekran: **Menu – Nastawy OBW3**

Parametr	Interpretacja
TzadOBW3	Zadana wartość temperatury dla obwodu OBW3 w punkcie Tobw3 przy zwartym wejściu binarnym WeBIN1.
Kp 	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu obwodu OBW3. 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.
Ti 	Czas całkowania regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu OBW3 wyrażony w sekundach
Tps 	Czas przejścia siłownika zaworu w obwodzie OBW3, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia, wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika.

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 w których obowiązuje zadana temperatura komfortowa CWU określona parametrem **TKmf**. Poza tymi przedziałami temperatura zadana CWU określona jest parametrem **TEko**.

Dla cyrkulacji CWU zadeklarowane przedziały czasowe określają okresy działania cyrkulacji. W zadeklarowanych przedziałach pompa cyrkulacyjna (pCCW) może pracować cyklicznie. Czas pracy i postoju pompy określają parametry **t_zalCCW** i **t_wylCCW**.

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

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

Ekran funkcji Program 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 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 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 bieżącego obwodu.

Program dobowy przedstawiony powyżej oznacza, że w piątek od godziny 6:30 do godziny 08:00 i od godziny 11:30 do godziny 22:00 w zasobniku jest utrzymywana temperatura komfortowa. W pozostałym czasie ekonomiczna.

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, CCW),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić edycję bieżącego obwodu.

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).

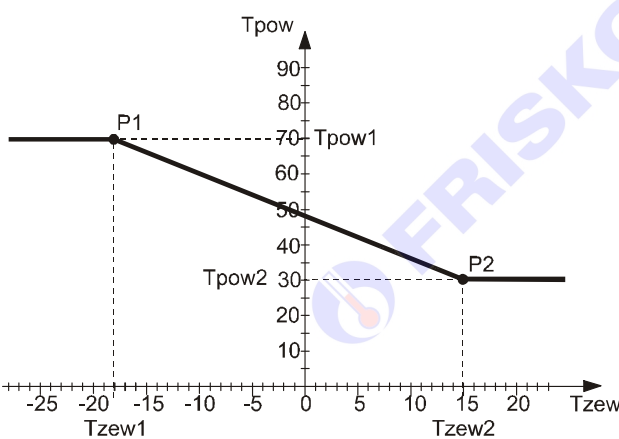
Zegar i tryb

ekran: *Menu – Zegar i tryb*

Parametr	Interpretacja
Czas - godzina	Godzina bieżącego czasu dnia.
Czas - minuty	Minuty bieżącego czasu dnia.
Dzień	Aktualny dzień tygodnia: Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni.
Tryb	Tryb pracy regulatora. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZIMA – ręcznie wybrany tryb Zima (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ LATO – ręcznie wybrany tryb Lato (do czasu ręcznej zmiany na inny), ■ AUTO – przy tej nastawie tryb pracy jest wybierany automatycznie w zależności od wartości parametru Tzsr i TprogZ/L (Tzsr – średnia wartość temperatury zewnętrznej z ostatnich 90 minut).
TprogZ/L	Temperatura progu Zima/Lato. Jeżeli Tryb=AUTO i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest wyższa niż nastawiona wartość parametru, regulator pracuje w trybie Lato. Jeżeli Tryb=AUTO i średnia temperatura zewnętrzna Tzsr jest niższa niż TprogZ/L regulator pracuje w trybie Zima.

🔑 Charakterystyka ograniczenia powrotu

ekran: *Menu – Ogr.Powrotu*


Parametr	Interpretacja
Tzew1	Ograniczenie temperatury powrotu do sieci realizowane jest w oparciu o charakterystykę ograniczenia powrotu definiowaną przez podanie współrzędnych punktów P1 i P2: <div style="text-align: center;">  </div> <p>W przypadku, gdy zmierzona temperatura powrotu Tpow jest wyższa od wartości wynikającej z zadeklarowanej charakterystyki regulator płynnie obniża wartość zadaną dla obwodu CO do momentu uzyskania wymaganej temperatury na powrocie. W przypadku, gdy nastąpi uszkodzenie czujnika Tpow (rozwarucie obwodu czujnika) regulator zachowuje się tak jakby na powrocie była niska temperatura. Zapobiega to zablokowaniu się regulatora poprzez zamknięcia zaworu regulacyjnego obwodu CO. Parametr określa temperaturę zewnętrzną dla punktu P1. Wartości deklarowanych temperatur zewnętrznych muszą spełniać następujący warunek Tzew1 < Tzew2.</p>
Tpow1	Parametr określa temperaturę powrotu dla punktu P1.
Tzew2	Parametr określa temperaturę zewnętrzną dla punktu P2.
Tpow2	Parametr określa temperaturę powrotu dla punktu P2.



Parametry
ekran: Menu – Parametry

Parametr	Interpretacja
Sygnal	<p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - sygnalizacja dźwiękowa wyłączona, ■ TAK - sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym sygnalizuje: <ul style="list-style-type: none"> ■ uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury ■ przekroczenie w obwodzie CO maksymalnej temperatury. <p>Niezależnie od nastawy Sygnal wystąpienie awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranie funkcji Temperatury oraz zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony.</p>
HasłoLAN	Hasło dostępu do sterownika z poziomu systemu FRISKO-ONLINE.


Test wyjść
ekran: Menu – Test wyjsc

Parametr	Interpretacja
Pompa pCO	<p>Stan wyjścia sterującego pompą obiegową CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.CO	<p>Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu CO. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tco), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tco), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa pCWU	<p>Stan wyjścia sterującego pompą ładującą CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.CWU	<p>Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tcwu), ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tcwu), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Pompa pCCW	<p>Stan wyjścia sterującego pracą pompy cyrkulacji CWU. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAL – pompa załączona, ■ WYL – pompa wyłączona.
Silow.OBW3	<p>Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu OBW3. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OTW – otwieranie zaworu (spadek temperatury w punkcie Tobw3), ■ ZAM – zamykanie zaworu (wzrost temperatury w punkcie Tobw3), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.


 Nie wszystkie pozycje ekranu Test wyjsc są wyświetlane. Ilość elementów zależy od konfiguracji sterownika. W przypadku gdy nie jest wybrany żaden obwód, wyświetlany jest napis "Brak obwodu!".


 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
Tzew	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew.
Tco	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tco wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tco.
Twew	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twew.
Tpow	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tpow wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tpow.
Tcwu	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu.
Tc_g	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu_g wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu_g.
Tc_d	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tcwu_d wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tcwu_d.
Tob3	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tobw3 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tobw3.

 Nie wszystkie pozycje ekranu Kalibracje są wyświetlane. Ilość elementów zależy od konfiguracji sterownika. W przypadku gdy nie jest wybrany żaden obwód, wyświetlany jest napis "Brak obwodu!".

 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.

Nastawy fabryczne

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 głównego regulatora.

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

Nastawy fabryczne parametrów regulatora przedstawia poniższa tabela:

Pozycja menu	Parametr	Nastawa fabryczna	
Nastawy CO	TEko	17°C	
	TKmf	20°C	
	Krzywa	8	
	WspKor	0	
	TmaxCO	90°C	
	Kp	2.50	
	Ti	20 sekund	
	Tps	120 sekund	
	Nastawy CWU	TEko	35°C
	TKmf	55°C	
	DezynfCWU	AUTO	
	Dez.Dzien	Niedziela	
	Dez.Czas	2:00	
	PriorCWU	NIE	
	Delta	5°C	
	Kp	4.00	
	Ti	20 sekund	
	Tps	120 sekund	
	t_zalpCCW	5 minut	
	t_wylpCCW	25 minut	
Nastawy OBW3	TzadOBW3	45°C	
	Kp	2.50	
	Ti	60 sekund	
	Tps	120 sekund	
	Programy	Jednakowe programy dobowe dla wszystkich obwodów, na wszystkie dni tygodnia.	05:00 - 22:00 24:00 - 24:00
Zegar i tryb	Czas	Aktualny czas	
	Dzień tygodnia	Aktualny dzień tygodnia	
	Tryb	AUTO	
	TprogZ/L	18°C	
	Ogr.Powrotu	Tzew1	-18°C
		Tpow1	70°C
		Tzew2	15°C
		Tpow2	30°C
	Konfiguracja	Sygnal	NIE
		HasloLAN	0
	Kalibracja	Jednakowa wartość dla wszystkich współczynników kalibracji.	0,0°C

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych Pt1000	9
Zakresy pomiarowe	od -38°C do +160°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/230V
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



