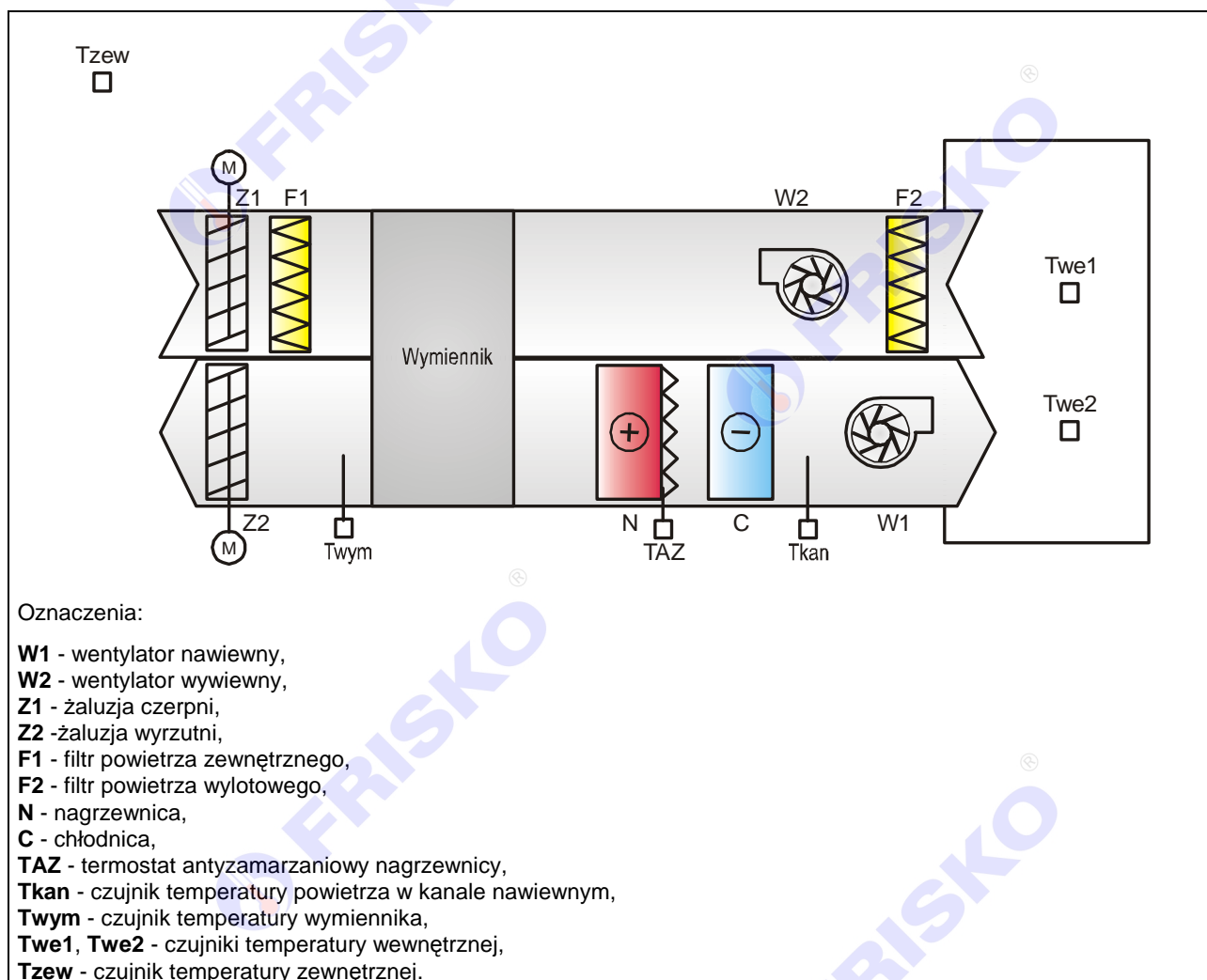


Sterownik MR208-KLIMAX jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania centralą klimatyzacyjną w układzie jak na rysunku:



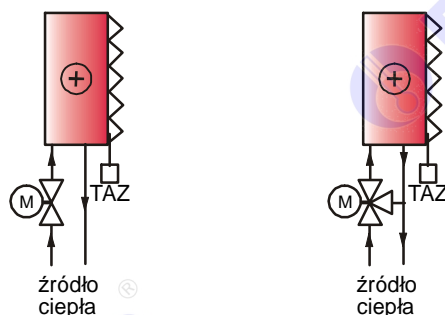
☞ W opcjonalnym wykonaniu, za dopłatą, regulator posiada 1 lub 2 wyjścia analogowe (napięciowe 0...10V), które w zależności od konfiguracji mogą sterować pracą 1 lub 2 urządzeń:

- siłownikiem zaworu nagrzewnicy,
- siłownikiem zaworu chłodnicy,
- siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego,
- obrotami wymiennika obrotowego (falownikiem wymiennika),
- obrotami wentylatorów (falownikami wentylatorów).

☞ W wykonaniu standardowym regulator nie posiada wyjść analogowych 0...10V.

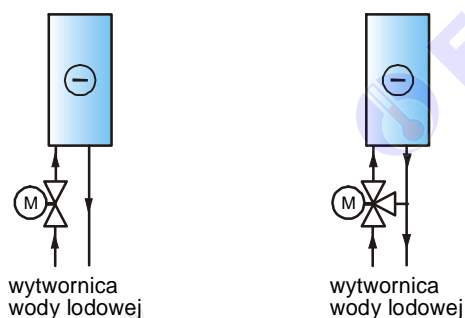
Zasadniczym zadaniem sterownika jest regulacja temperatury wewnętrznej wentylowanych pomieszczeń lub temperatury powietrza w kanale wylotowym centrali. Wyboru regulowanej temperatury dokonuje się parametrem **RegTemp**. Regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów PI. Regulacja temperatury powietrza w kanale wylotowym centrali oparta jest o algorytm PI. Przełączanie między grzaniem a chłodzeniem odbywa się automatycznie na podstawie wskazań regulatora podrzędnego PI.

Nagrzewnica N może być nagrzewnicą wodną lub elektryczną. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w układach technologicznych jak niżej:



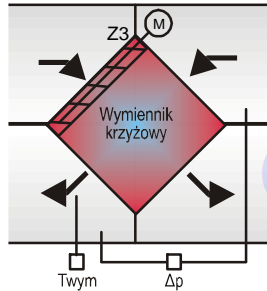
W przypadku nagrzewnicy elektrycznej sterownik jest przystosowany do sterowania dwoma sekcjami grzałek, przy czym moc drugiej sekcji powinna być dwukrotnie większa od mocy sekcji pierwszej. Taki rozkład mocy sekcji pozwala na uzyskanie 4 stopni mocy nagrzewnicy: 0, 1/3 mocy, 2/3 mocy i pełna moc. Inny rozkład mocy sekcji spowoduje nieoptymalną pracę nagrzewnicy.

Chłodnica może być zasilana wodą lodową lub bezpośrednio czynnikiem chłodniczym agregatu chłodzącego. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w jednym z poniższych układów:

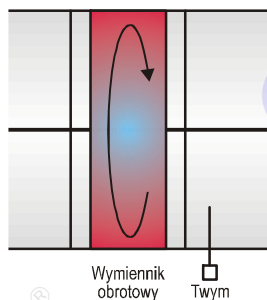


Jeżeli chłodnica nie posiada elementu wykonawczego regulacji ciągłej, jakim jest zawór regulacyjny, sterowanie chłodzeniem jest dwustanowe i polega w najprostszym przypadku na załączeniu agregatu lub pompy wody lodowej. Sterowanie chłodzeniem może być jedno lub dwu stopniowe z równym podziałem mocy.

MR208-KLIMAX może obsługiwać wymiennik krzyżowy lub obrotowy. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym żaluzji Z3 bypasu wymiennika krzyżowego oraz kontroluje temperaturę wymiennika w punkcie **Twym** w układzie jak na kolejnym rysunku. Dodatkowo sterownik umożliwia podłączenie presostatu **Δp** sygnalizującego oszronienie wymiennika. Rozwarcie zacisków presostatu powoduje bezwzględne otwarcie żaluzji Z3 bypasu wymiennika na czas określony parametrem **t_odst_wym**. Po upływie tego czasu, gdy wejście zaciski presostatu są zwarte, następuje powrót do normalnego sterowania położeniem żaluzji Z3.



Jeżeli zastosowano wymiennik obrotowy regulator pracuje w układzie jak na poniższym rysunku. Sterowanie obrotami wymiennika odbywa się z wykorzystaniem wyjścia analogowego 0...10V sterującego pracą falownika wymiennika obrotowego. Regulator steruje prędkością obrotową wymiennika obrotowego tak, aby uzyskać na wyjściu z wymiennika, w punkcie **Twym**, zadaną temperaturę kanału. Obroty wymiennika ograniczane są od dołu wartością parametru **MinObrWym**, a od góry wartościami parametrów **Max1ObrWym** i **Max2ObrWym** (zależnie od biegu pracy wentylatorów). W przypadku, gdy zainstalowany jest czujnik temperatury zewnętrznej i temperatura ta jest zbliżona do wartości zadanej temperatury w kanale sterownik dopuszcza wyłączenie wymiennika. Optymalizacja sterowania obrotami wymiennika pozwala zredukować ilość załączeń nagrzewnicy i chłodnicy, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne centrali.



Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- tygodniowy program pracy centrali,
- możliwość ręcznego załączenia centrali poza programem,
- sterowanie pracą siłownika zaworu nagrzewnicy w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym,
- sterowanie pracą sekcji grzałek nagrzewnicy w oparciu o algorytm PI,
- sterowanie pracą siłownika zaworu chłodnicy w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym,
- dwustanowe sterowanie pracą agregatu chłodzącego w oparciu o algorytm PI,
- sterowanie pracą siłownika żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym,
- ochrona wymiennika krzyżowego przed oszronieniem,
- optymalizacja prędkości obrotowej wymiennika,
- ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem,
- ogrzewanie ochronne,
- chłodzenie nocne,
- tygodniowy program zmian wydajności wentylatorów,
- możliwość ręcznego wymuszenia pracy wentylatorów na II biegu,
- wejście binarne do kontroli otwarcia żaluzji czepni i wyrzutni,
- opcjonalnie 2 konfigurowalne wyjścia napięciowe 0...10V,
- dwa porty komunikacyjne obsługujące protokół MODBUS RTU,
- możliwość współpracy z modułem komunikacyjnym (wymagany port RS232) pozwalającym na zdalną obsługę regulatora za pośrednictwem sieci internet,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur (zakres pomiaru temperatury -30°C ÷ 95°C) i stanu wejść binarnych,
- sygnalizacja stanów alarmowych (dźwiękowa z możliwością wyłączenia i świetlna),
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie połączeń elektrycznych.



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 charakterystykę elementu pomiarowego.

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

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

Wszystkie czujniki mają ten sam element pomiarowy.



Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć 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).



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



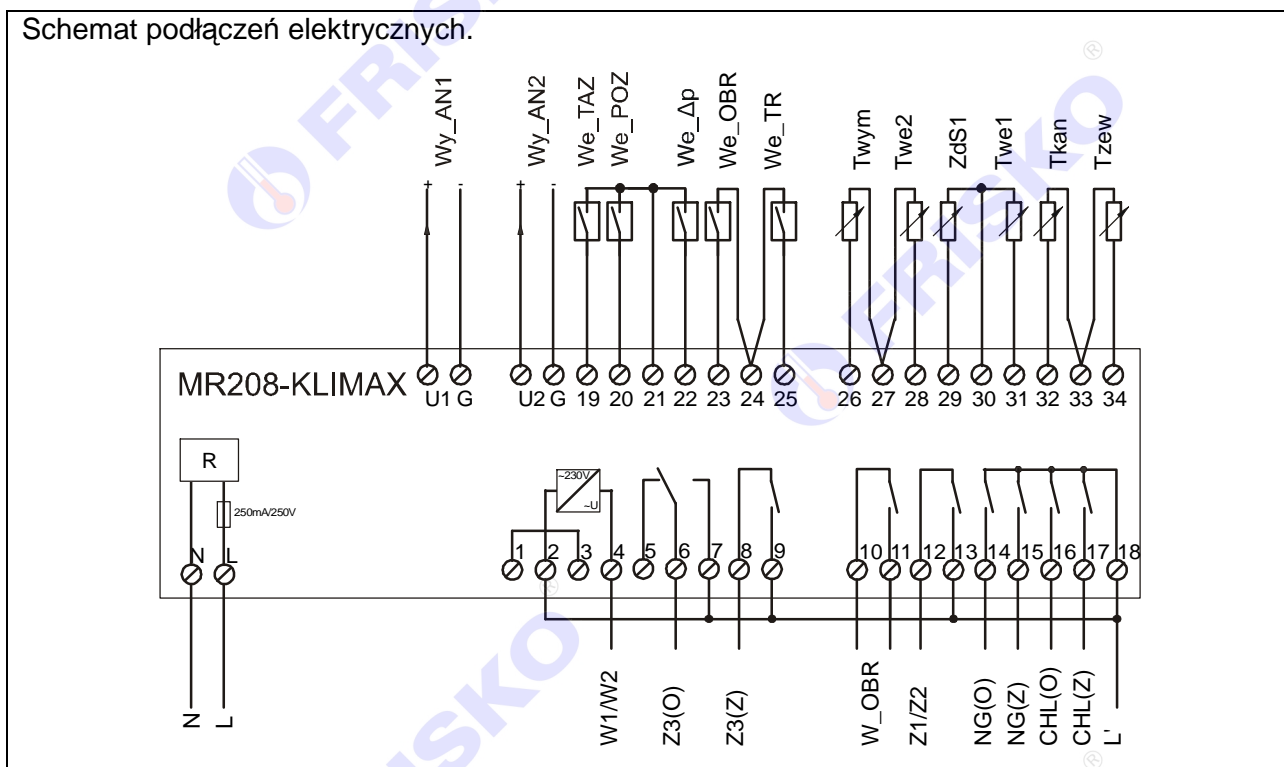
Regulator należy zabudować w rozdzielnicie NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.




Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi 15 dni. W przypadku, gdy centrala ma być wyłączona na dłuższy okres czasu należy ustawić parametr Tryb:STOP. Wyłączenie napięcia zasilania na czas dłuższy od 15 dni może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. Dodatkowo na elementach elektronicznych może kondensować się para wodna, co niekorzystnie wpływa na trwałość urządzenia.

Zamieszczony poniżej schemat połączeń elektrycznych dotyczy przypadku, gdy elementami regulacyjnymi obwodów nagrzewnicy i chłodnicy są zawory z siłownikami trójstawnymi oraz gdy zastosowano wymiennik krzyżowy. Inne przypadki omówiono oddzielnie.

Schemat podłączeń elektrycznych.



 Zasilanie regulatora zabezpieczone jest wkładką topikową 250mA/250V umieszczoną pod pokrywą złącz L, N. Pokrywa przymocowana jest przy pomocy zatrzasku umieszczonego jak na poniższym rysunku. Demontaż pokrywy polega na podważeniu tego zatrzasku cienkim wkrętakiem. Ewentualną wymianę wkładki topikowej należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi.



Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela:

N	Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.
L	Zasilanie części elektronicznej regulatora (faza zasilania sieciowego 230V/50Hz).
L'	Zasilanie urządzeń wykonawczych pomp, siłowników (faza zasilania sieciowego 230V/50Hz). Zasilanie urządzeń wykonawczych należy zabezpieczyć niezależnym wyłącznikiem instalacyjnym uwzględniając prądy pobierane przez urządzenia lub sterujące elementy pośrednie.
W1/W2	Wyjście sterujące pracą wentylatorów nawiewnego i wywiewnego. Wentylatory należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników.
Z3(O)	Wyjścia sterujące pracą siłownika żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego: Z3(O) - otwieranie żaluzji bypasu (mniejszy przepływ przez wymiennik), Z3(Z) - zamykanie żaluzji bypasu (większy przepływ przez wymiennik).
W_OBR	Wyjście sterujące wydajnością wentylatorów. Przy zwartym wyjściu wentylatory pracują na I biegu, przy rozwartym na II biegu.
Z1/Z2	Wyjście sterujące siłownikami żaluzji czerpni i wyrzutni.
NG	Wyjścia sterujące siłownikiem zaworu nagrzewnicy: NG(O) - otwieranie zaworu (wzrost temperatury nagrzewnicy), NG(Z) - zamykanie siłownika zaworu (spadek temperatury nagrzewnicy).
CHL	Wyjścia sterujące siłownikiem zaworu chłodnicy: CHL(O) - otwieranie zaworu (spadek temperatury chłodnicy), CHL(Z) - zamykanie siłownika zaworu (wzrost temperatury chłodnicy).
Wy_AN1 (opcja)	Wyjście analogowe 0...10V sterujące w zależności od konfiguracji: <ul style="list-style-type: none"> ■ siłownikiem zaworu nagrzewnicy (dla Wy_AN1:NG), ■ siłownikiem zaworu chłodnicy (dla Wy_AN1:CHL), ■ siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego (dla Wy_AN1:Z3), ■ obrotami wentylatorów (dla Wy_AN1:W_OBR).
Wy_AN2 (opcja)	Wyjście analogowe 0...10V sterujące w zależności od konfiguracji: <ul style="list-style-type: none"> ■ siłownikiem zaworu nagrzewnicy (dla Wy_AN2:NG), ■ siłownikiem zaworu chłodnicy (dla Wy_AN2:CHL), ■ siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego (dla Wy_AN2:Z3), ■ obrotami wentylatorów (dla Wy_AN2:W_OBR).
We_TAZ	Sygnal zadziałania termostatu antyzamarzaniowego nagrzewnicy, rozwarcie oznacza zadziałanie termostatu. W przypadkach, kiedy ochrona przed zamarzaniem nie jest konieczna, zaciski 19, 21 należy na stałe zewrzeć.
We_POZ	Sygnal potwierdzenia otwarcia żaluzji czerpni, zwarcie oznacza potwierdzenie otwarcia żaluzji. W przypadku, gdy brak jest sygnału potwierdzającego otwarcie żaluzji zaciski 20, 21 należy na stałe zewrzeć.
We_OBR	Sygnal ręcznego załączenia wentylatorów na II biegu, zwarcie oznacza pracę

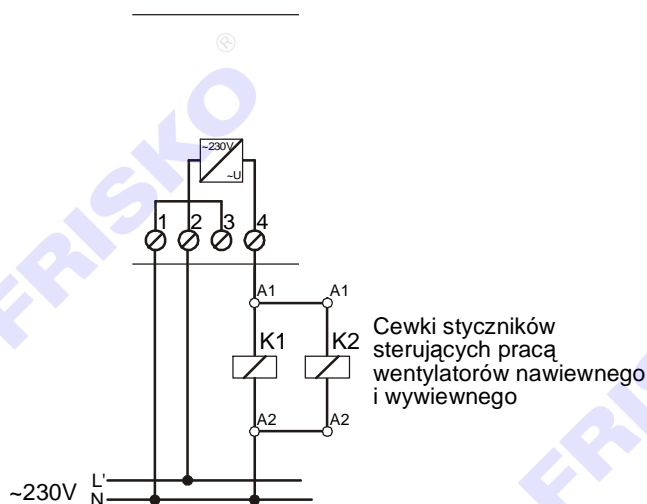
	na II biegu.
We_TR	Sygnał ręcznego załączenia centrali, zwarcie oznacza załączenie centrali.
We_Δp	Wejście do podłączenia presostatu wymiennika krzyżowego. Rozwarcie styków presostatu oznacza oszronienie wymiennika. W przypadku, gdy presostat nie jest używany do zabezpieczenia wymiennika zaciski wejścia We_Δp należy na stałe zewrzeć.
Twym	Czujnik temperatury wymiennika krzyżowego lub obrotowego w zależności od konfiguracji. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika TypWYM:Brak .
Twe1, Twe2	Czujniki temperatury wewnętrznej. Do poprawnej pracy regulatora wystarczy jeden czujnik. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału RegTemp:Tkan z montażu czujników Twe1 i Twe2 można zrezygnować.
ZdS1	Opcjonalne zdalne sterowanie zintegrowane z czujnikiem temperatury wewnętrznej (czujnik typu CTI-S-02). Zastosowanie czujnika CTI-S-02 umożliwia zdalne obniżenie/podwyższenie o $\pm 4^{\circ}\text{C}$ zadanej temperatury.
Tkan	Czujnik temperatury w kanale nawiewnym w punkcie Tkan.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik nie jest wymagany, gdy funkcja chłodzenia nocnego jest wyłączona Chlodz.Noc:NIE lub gdy regulator jest SLAVE i współpracuje ze sterownikiem MASTER serii Plus obsługującym pomiar temperatury zewnętrznej.

☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0,6A/230VAC (AC3, $\cos\varphi=0.6$). 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.

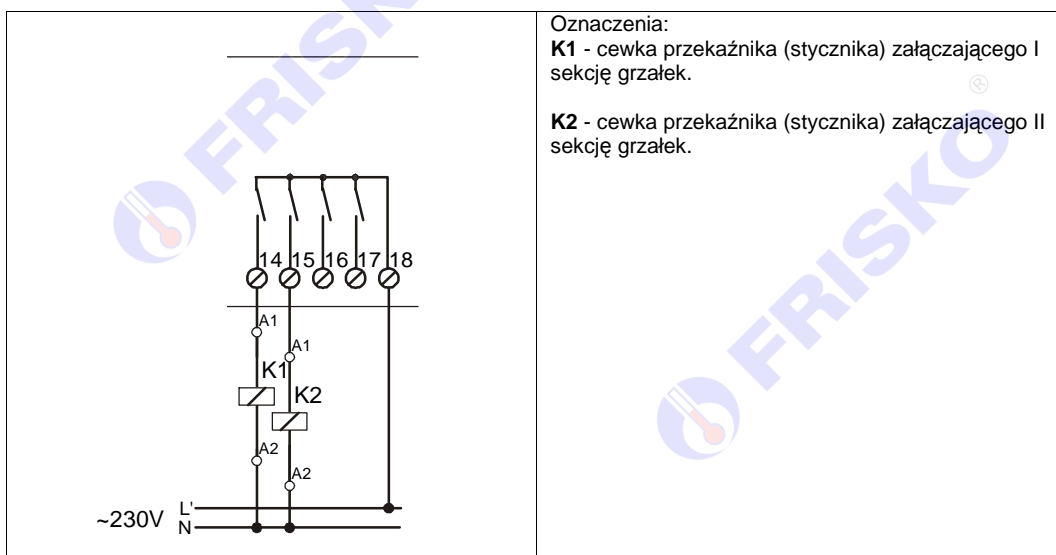
☞ Maksymalna obciążalność wyjścia triakowego sterującego wentylatorami wynosi 0,6A/230VAC. Wentylatory należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników z cewkami na ~230VAC jak na kolejnym schemacie.

Schemat podłączenia cewki przekaźnika/stycznika sterującego pracą wentylatorów:

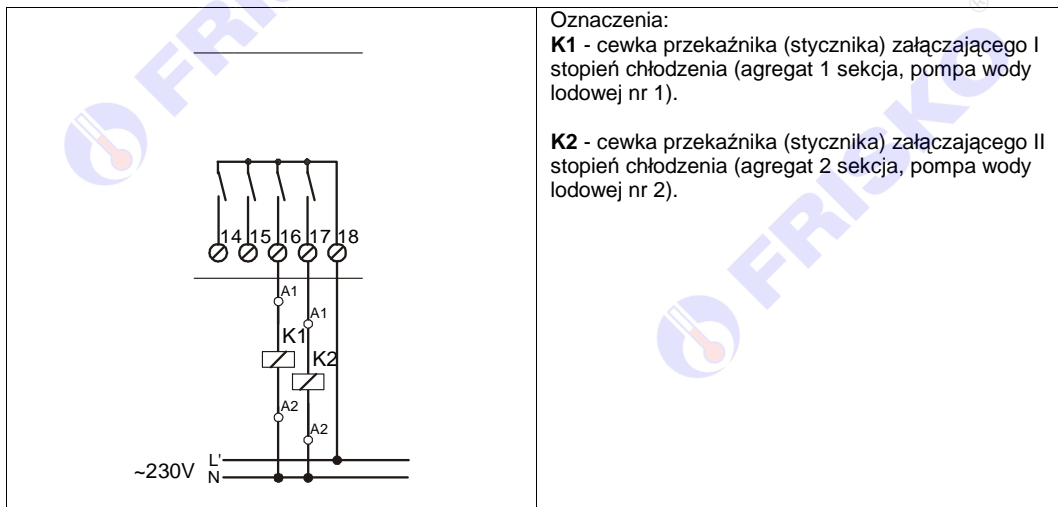


- ☞ Obciążalność każdego z wyjść napięciowych 0...10V wynosi 10kΩ.
- ☞ Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu 2x0.5mm² Cu.
- ☞ Przewody czujników i od wejść binarnych powinny być układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest 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.
- ☞ Przy łączeniu przewodów obiektowych do zacisków należy zawsze kierować się numerami zacisków a nie kolejnością urządzeń i czujników. Szczególnie uważnie należy podłączać przewody zasilania.
- ☞ Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

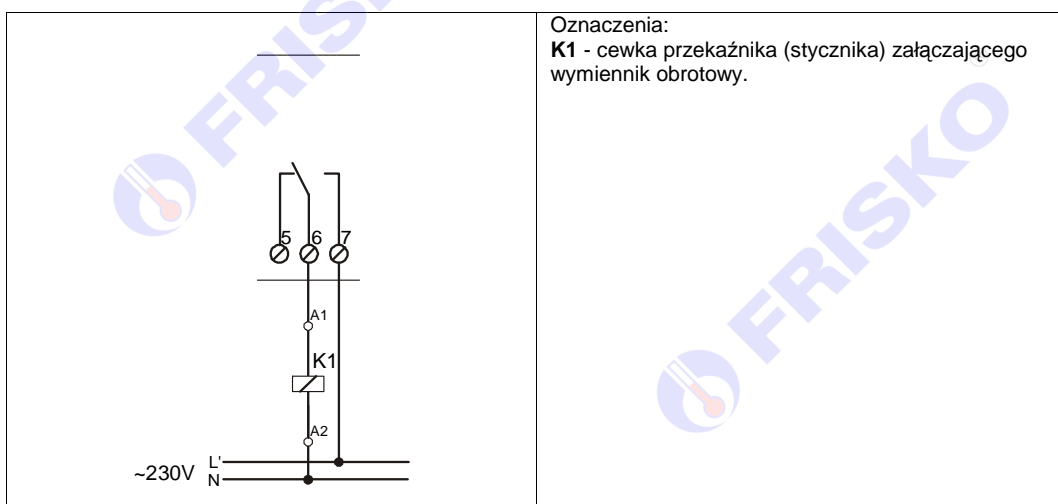
Jeżeli centrala ma nagrzewnicę elektryczną, sterowanie grzałkami powinno odbywać się za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników jak na schemacie niżej:



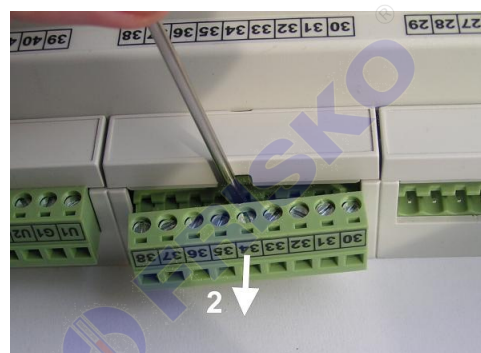
Jeżeli chłodzenie realizowane jest dwustanowo (załączanie / wyłączenie agregatu, sekcji chłodnic lub pompy wody lodowej), sterowanie urządzeniem wykonawczym powinno odbywać się za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika (-ów) lub stycznika (-ów) jak na schemacie niżej:



Jeżeli centrala wyposażona jest w wymiennik obrotowy sterowanie nim powinno odbywać się za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika lub stycznika jak na schemacie niżej:



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



Porty komunikacyjne

Sterownik jest wyposażony w dwa porty komunikacyjne: RS1 oraz RS2. 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 ethernet. 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

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 sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika) lub zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego. Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie 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	28.3 °C
PRACA	Menu

☞ W przypadku wykrycia niekontrolowanych zmian zawartości pamięci (rozprogramowanie regulatora) powstałych na wskutek np. wyłączenia napięcia zasilania na dłużej niż 30 dni regulator wyświetla stosowny komunikat. Więcej na ten temat w rozdziale **Konfiguracja**.

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia, bieżący czas oraz regulowana temperatura w zależności od nastawy parametru **RegTemp** (temperatura w kanale nawiewnym lub średnia temperatura wewnętrzna **Twsr**).

☞ Uszkodzenie lub brak danego czujnika (Tkan lub obu czujników temperatury wewnętrznej Twe1 i Twe2) sygnalizowane jest krótkim przerywanym sygnałem dźwiękowym, zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, oraz wyświetleniem w polu temperatury znaków "???.?" i litery "A" w miejscu jednostek.

W drugim wierszu wyświetlany jest tryb pracy centrali. Pole tryb pracy może przyjmować następujące wartości:

Pole tryb	Interpretacja
STOP	Centrala wyłączona; wyłączenie wynika z programu dobowego.
STOP(Tryb)	Centrala wyłączona parametrem tryb (Tryb:STOP).
STOP(TAZ)	Centrala wyłączona; zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego (rozwarne wejście binarne We_TAZ).
PRACA	Centrala załączona.
PRACA(NG)	Centrala załączona; pracuje nagrzewnica.
PRACA(CHL)	Centrala załączona; pracuje chłodnica.

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,
- <◀> 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" 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
Temperatury	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur i stanu wejść binarnych.
Nastawy	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw regulatora. Większość parametrów dostępnych jest tylko w trybie instalatora.
Programy	Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego pracy centrali oraz programu wydajności wentylatorów.
Zegar	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara regulatora.
Param. Ogrzew 🔑	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących pracy centrali na potrzeby ogrzewania. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora, gdy regulator obsługuje nagrzewnicę (TypNG:Wodna lub TypNG:Elektr.).
Param. Chlodz 🔑	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących pracy centrali na potrzeby chłodzenia. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora, gdy regulator obsługuje chłodnicę (TypCHL:Zawor , TypCHL:Agr.1st lub TypCHL:Agr.2st).
Param.WYM 🔑	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących sterowania wymiennikiem. Funkcja jest dostępna tylko w trybie instalatora, gdy regulator obsługuje wymiennik (TypWYM:Krzyzowy lub TypWYM:Obrotowy).
Test wyjsc 🔑	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
Konfiguracja 🔑	Funkcja umożliwiająca zmianę konfiguracji sterownika.
Kalibracja 🔑	Funkcja umożliwiająca dokonanie kalibracji wejść pomiarowych sterownika.
Serwis	Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.
Ustaw fabryczne 🔑	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.


Temperatury i stan wejść binarnych


ekran: **Menu – Temperatury**

Parametr	Interpretacja
Tkan	Zmierzona wartość temperatury w kanale nawiewnym.
Twe1	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości. Pierwsza to zmierzona wartość temperatury wewnętrznej w punkcie Twe1, a druga to podwyższenie/obniżenie ustawione na zadajniku ZdS1. Gdy zadajnik nie jest podłączony wyświetlana jest wartość 0°C.
Twe2	Zmierzona wartość temperatury wewnętrznej w punkcie Twe2.
Twsr	Średnia arytmetyczna temperatury wewnętrznej. Wartość wyświetlana, gdy zainstalowano przynajmniej jeden z czujników temperatury wewnętrznej. Brak lub uszkodzenie danego czujnika temperatury wewnętrznej powoduje pominięcie jego wskazań przy wyliczaniu wartości średniej.
Twym	Zmierzona wartość temperatury wymiennika krzyżowego lub obrotowego w zależności od konfiguracji. Pomiar w punkcie Twym .
We_Δp	Stan wejścia presostatu wymiennika krzyżowego, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_Δp; wymiennik drożny, ■ ROZWARTE - rozwarte wejście binarne We_Δp, oszronienie wymiennika.
Tzew	Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.
We_POZ	Stan wejścia potwierdzenia otwarcia żaluzji, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_POZ; potwierdzenie otwarcia żaluzji, ■ ROZWARTE - rozwarte wejście binarne We_POZ, brak potwierdzenia otwarcia żaluzji.
We_TAZ	Stan wejścia termostatu antyzamarzaniowego, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_TAZ; temperatura nagrzewnicy powyżej nastawy termostatu antyzamarzaniowego, ■ ROZWARTE - rozwarte wejście binarne We_TAZ; zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego.
We_TR	Stan wejścia ręcznego załączenia centrali, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_TR; załączenie centrali w trybie ręcznym, ■ ROZWARTE - rozwarte wejście binarne We_TR; brak sygnału ręcznego załączenia centrali. Praca centrali wynika z programu dobowego.
We_OBR	Stan wejścia ręcznej zmiany obrotów wentylatorów, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_OBR. Wentylatory pracują na II biegu niezależnie od programu dobowego, ■ ROZWARTE - rozwarte wejście binarne We_OBR. Obroty wentylatorów wynikają z programu dobowego.

 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" w miejscu jednostek. Skasowanie sygnalizacji dźwiękowej następuje po naciśnięciu klawisza **<ESC>**.

 Brak czujników temperatury wewnętrznej nie jest sygnalizowany, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału (parametr **RegTemp:Tkan**). Gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna (parametr **RegTemp:Twew**) do poprawnej pracy regulatora wystarczy jeden czujnik temperatury wewnętrznej.

 Brak czujnika temperatury powietrza z wymiennika nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika (parametr **TypWYM:Brak**).





 Brak czujnika temperatury zewnętrznej nie jest sygnalizowany, gdy funkcja chłodzenia nocnego jest nieaktywna (parametr **Chlodz.Noc:NIE**) lub gdy regulator współpracuje ze sterownikiem MASTER, który dokonuje pomiaru temperatury zewnętrznej.

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

Nastawy

ekran: **Menu – Nastawy**

Parametr	Interpretacja
Tryb	<p>Tryb pracy centrali, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PrgTygodn. - centrala pracuje według programu tygodniowego pracy centrali lub po zwarceniu wejścia binarnego We_TR, ■ STOP – centrala wyłączona (niezależnie od stanu wejścia binarnego We_TR). <p>Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi 30 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na czas dłuższy okres czasu może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. W przypadku, gdy centrala ma być wyłączona na dłużej niż 30 dni należy ustawić parametr Tryb:STOP.</p>
Tzadana	Wartość zadanej temperatury podczas pracy centrali. Dla RegTemp:Twew parametr określa zadaną temperaturę wewnętrzną, dla RegTemp:Tkan parametr określa zadaną temperaturę w kanale.
Tochrony 	Wartość minimalnej temperatury wewnętrznej podczas postoju centrali. Spadek temperatury wewnętrznej, zmierzonej którymkolwiek z czujników, poniżej nastawionej wartości powoduje załączenie centrali w trybie ogrzewania ochronnego. Wzrost temperatury wewnętrznej o 2°C powoduje powrót do normalnej pracy. Funkcja ochrony działa tylko, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna (RegTemp:Twew).
TminKan 	Minimalna temperatura w kanale wylotowym centrali. Dodatkowo, gdy RegTemp:Tkan parametr ogranicza od dołu możliwą do wprowadzenia wartość parametru Tzadana .
TmaxKan 	Maksymalna temperatura w kanale wylotowym centrali. Dodatkowo, gdy RegTemp:Tkan parametr ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość parametru Tzadana .
RegNad.Kp 	Wzmocnienie nadrzędnego regulatora PI kaskady wyliczającego zadaną wartość temperatury w kanale dla regulatora podrzędnego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 6. Parametr wyświetlany, gdy RegTemp:Twew .
RegNad.Ti 	Czas, wyrażony w sekundach, całkowania nadrzędnego regulatora PI kaskady wyliczającego zadaną wartość temperatury w kanale dla regulatora podrzędnego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 300 sekund. Parametr wyświetlany, gdy RegTemp:Twew .
t_zwlWent 	Czas zwłoki w załączeniu wentylatorów wyrażony w sekundach. Po załączeniu centrali do pracy sterownik otwiera żaluzję czerpni i po otrzymaniu sygnału potwierdzenia otwarcia żaluzji (zwarcie wejścia We_POZ) załącza wentylatory. Załączenie wentylatorów nastąpi nie wcześniej niż po nastawionym czasie t_zwlWent od załączenia centrali. W przypadku, gdy nie dysponujemy sygnałem zwrotnym potwierdzającym otwarcie żaluzji zaciski 20, 21 regulatora należy zewrzeć na stałe, a wartość parametru T_zwlWent tak ustawić aby żaluzje zdążyły się całkowicie otworzyć.

Went1_Ist 	Obroty wentylatorów na I biegu wyrażone w %. Parametr wyświetlany, gdy sterowanie obrotami odbywa się za pośrednictwem 1 wyjścia napięciowego (parametry Wy_AN1:W_OBR).
Went1_Ilst 	Obroty wentylatorów na II biegu wyrażone w %. Parametr wyświetlany, gdy sterowanie obrotami odbywa się za pośrednictwem 1 wyjścia napięciowego (parametry Wy_AN1:W_OBR).
Went2_Ist 	Obroty wentylatorów na I biegu wyrażone w %. Parametr wyświetlany, gdy sterowanie obrotami odbywa się za pośrednictwem 2 wyjścia napięciowego (parametry Wy_AN2:W_OBR).
Went2_Ilst 	Obroty wentylatorów na II biegu wyrażone w %. Parametr wyświetlany, gdy sterowanie obrotami odbywa się za pośrednictwem 2 wyjścia napięciowego (parametry Wy_AN2:W_OBR).

Nastawianie zadanej temperatury

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **Tzadana**,
- 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 sterownika odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Programy

Funkcja **Programy** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego pracy centrali (**CTR**) oraz programu tygodniowego zmiany obrotów wentylatorów (**OBR**).

Programy tygodniowe składają 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 programu pracy centrali zadeklarowane przedziały wyznaczają okresy pracy centrali. W pozostałych okresach doby centrala będzie wyłączona.

Dla programu zmian obrotów wentylatorów zadeklarowane przedziały wyznaczają okresy pracy wentylatorów na II biegu. Poza zadeklarowanymi przedziałami wentylatory pracują na I biegu.

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

Dzien: <u>Pt</u> CTR
06:15-14:20 ▼
16:00-24:00
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:

- **CTR** - program dobowy pracy centrali,
- **OBR** - program dobowy zmian obrotów wentylatorów.

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 na powyższym ekranie oznacza, że w piątek centrala pracuje od godziny 6:15 do godziny 14:20 oraz od godziny 16:00 do godziny 24:00. W pozostałym czasie centrala jest wyłączona.

Wybór programu tygodniowego

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu nazwy programu, pod pierwszą literą nazwy,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić żadaną nazwę programu (**CTR** lub **OBR**), program dla którego chcemy zmienić/wyświetlić program dobowy,
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić zmianę bieżącego programu.

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 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** (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
Czas - godzina	Godzina bieżącego czasu dnia.
Czas - minuty	Minuty bieżącego czasu dnia.
Dzień	Aktualny dzień tygodnia: Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni .

Parametry regulatora na potrzeby ogrzewania

ekran: **Menu – Param. Ogrzew**

Parametr	Interpretacja
RegPod.Kp	<p>Wzmocnienie podrzędnego regulatora PI sterującego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ dla TypNG:Wodna siłownikiem zaworu nagrzewnicy, ■ dla TypNG:Elektr. pracą sekcji grzałek nagrzewnicy. <p>Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu lub grzałek na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć. Jeżeli reakcje siłownika lub grzałek nagrzewnicy są zbyt gwałtowne (oscylacje, skoki temperatury kanału, załączanie nagrzewnicy od razu na pełną moc) wartość parametru należy zmniejszyć. Nastawa fabryczna wynosi 3.</p>
RegPod.Ti	<p>Czas, wyrażony w sekundach, całkowania podrzędnego regulatora PI sterującego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ dla TypNG:Wodna siłownikiem zaworu nagrzewnicy, ■ dla TypNG:Elektr. pracą sekcji grzałek nagrzewnicy. <p>Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 200 sekund.</p>
Tps	<p>Czas przejścia siłownika zaworu nagrzewnicy, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje nagrzewnicę wodną zasilaną za pośrednictwem zaworu z siłownikiem trójstawnym (parametr TypNG:Wodna). W przypadku, gdy zawór jest z siłownikiem 0...10V (parametry Wy_AN1:NG lub Wy_AN2:NG) parametr Tps nie jest wyświetlany.</p>


Parametry regulatora na potrzeby chłodzenia
ekran: Menu – Param.Chłodz

Parametr	Interpretacja
RegPod.Kp	<p>Wzmocnienie podrzędnego regulatora PI sterującego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ dla TypCHL:Zawor siłownikiem zaworu chłodnicy, ■ dla TypCHL:Agr.1st lub TypCHL:Agr.2st pracą agregatu. <p>Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu lub agregatów na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna wartość parametru należy zwiększyć. Jeżeli reakcje są zbyt gwałtowane (oscylacje, skoki temperatury kanału, załączanie 2 stopni chłodzenia na raz) wartość parametru należy zmniejszyć. Nastawa fabryczna wynosi 3.</p>
RegPod.Ti	<p>Czas, wyrażony w sekundach, całkowania podrzędnego regulatora PI sterującego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ dla TypCHL:Zawor siłownikiem zaworu chłodnicy, ■ dla TypCHL:Agr.1st lub TypCHL:Agr.2st pracą agregatu. <p>Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 200 sekund.</p>
Tps	<p>Czas przejścia siłownika zaworu chłodnicy, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje chłodnicę zasilaną za pośrednictwem zaworu regulacyjnego z siłownikiem trójstawnym (parametr TypCHL:Zawor). W przypadku, gdy zawór jest z siłownikiem 0...10V (parametry Wy_AN1:CHL lub Wy_AN2:CHL) parametr Tps nie jest wyświetlany.</p>
t_minCHL1	<p>Minimalny czas między wyłączeniem i załączeniem 1 sekcji chłodzenia wyrażony w minutach. Parametr istotny, gdy regulacja polega na bezpośrednim sterowaniu pracą agregatu chłodzącego. Parametr wyświetlany, gdy regulator obsługuje chłodnicę sterowaną dwustanowo, agregat, pompa wody lodowej itp. (parametr TypCHL:Agr.1st lub TypCHL:Agr.2st).</p>
t_minCHL2	<p>Minimalny czas między wyłączeniem i załączeniem 2 sekcji chłodzenia wyrażony w minutach. Parametr istotny, gdy regulacja polega na bezpośrednim sterowaniu pracą agregatu chłodzącego. Parametr wyświetlany, gdy regulator realizuje 2 stopniowe chłodzenie (parametr TypCHL:Agr.2st).</p>
ZamianaAgr	<p>Zamiana kolejności załączania sekcji chłodzenia. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NIE - w pierwszej kolejności zawsze załączana jest 1 sekcja a następnie 2, ■ TAK - przy każdorazowym załączeniu chłodzenia następuje zamiana kolejności załączania sekcji. Nastawa ta pozwala zapewnić równomierną eksploatację urządzeń wykonawczych pracujących niezależnie (np. 2 agregatów). <p>Parametr wyświetlany, gdy TypCHL:Agr.2st.</p>


Parametry sterowania wymiennikiem

 ekran: **Menu – Param.WYM**

Parametr	Interpretacja
RegPI.Kp	Wzmocnienie regulatora PI sterującego siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja żaluzji bypasu na spadek temperatury wymiennika w punkcie Twym jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć, jeżeli reakcje żaluzji bypasu są zbyt gwałtowne (oscylacje, zamykanie/otwieranie żaluzji), wartość parametru należy zmniejszyć. Nastawa fabryczna wynosi 5. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Krzyzowy .
RegPI.Ti	Czas, wyrażony w sekundach, całkowania regulatora PI sterującego siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 200 sekund. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Krzyzowy .
Tps	Czas przejścia siłownika żaluzji bypasu Z3 wymiennika krzyżowego, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika. W przypadku, gdy żaluzje współpracują z siłownikiem 0...10V (parametry Wy_AN1:Z3 lub Wy_AN2:Z3) parametr Tps nie jest wyświetlany. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Krzyzowy .
TminWYM	Minimalna temperatura wymiennika krzyżowego w punkcie Twym . Sterownik, w ramach funkcji ochrony wymiennika krzyżowego przed oszronieniem, ma za zadanie nie dopuścić do spadku temperatury w punkcie Twym poniżej nastawionej wartości przy maksymalnym wykorzystaniu zdolności do odzysku ciepła. Wartość parametru TminWYM zależy od konstrukcji wymiennika i jest podawana przez producenta urządzenia. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Krzyzowy .
t_odst_wym	Czas odstawienia wymiennika krzyżowego wyrażony w minutach. Rozwarcie wejścia binarnego We_Δp (zadziałanie presostatu wymiennika) powoduje bezwzględne otwarcie żaluzji Z3 bypasu wymiennika krzyżowego. Minimalny czas otwarcia żaluzji bypasu określa opisywany parametr. Po upływie nastawionego czasu, gdy wejście We_Δp jest zwarte, następuje powrót do normalnego sterowania położeniem żaluzji bypasu. W przypadku, gdy po upływie czasu t_odst_wym wejście We_Δp jest nadal rozwarte żaluzje pozostają otwarte do momentu zwarcia zacisków wejścia We_Δp . Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Krzyzowy .
MinObrWym	Minimalne obroty wymiennika obrotowego wyrażone w %. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Obrotowy .
Max1ObrWym	Maksymalne obroty wymiennika obrotowego przy wentylatorach pracujących na 1 biegu. Obroty wyrażone w %. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Obrotowy .
Max2ObrWym	Maksymalne obroty wymiennika obrotowego przy wentylatorach pracujących na 2 biegu. Obroty wyrażone w %. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Obrotowy .

🔑 Test wyjść

ekran: **Menu – Test wyjsc**

Parametr	Interpretacja
Zaluzje	Stan wyjścia sterującego siłownikami żaluzji czerpni i wyrzutni (Z1, Z2), opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAM - zamykanie żaluzji, ■ OTW - otwieranie żaluzji.
Wentylatory	Stan wyjść sterujących pracą wentylatorów nawiewnego i wywiewnego (W1, W2), opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - wentylatory wyłączone, ■ I - wentylatory załączone na I biegu, ■ II - wentylatory załączone na II biegu.
Silow.NG	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu nagrzewnicy, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAM – zamykanie zaworu (spadek temperatury nagrzewnicy), ■ OTW – otwieranie zaworu (wzrost temperatury nagrzewnicy), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Grzałki	Stan wyjść sterujących pracą sekcji grzałek nagrzewnicy, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - grzałki wyłączone, ■ I – grzałki załączone na 1/3 mocy, ■ II – grzałki załączone na 2/3 mocy, ■ III – grzałki załączone na pełną moc.
Silow.CHL	Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu chłodnicy, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAM – zamykanie zaworu (wzrost temperatury chłodnicy), ■ OTW – otwieranie zaworu (spadek temperatury chłodnicy), ■ STOP – zawór pozostaje w ostatnim położeniu.
Agregat	Stan wyjścia sterującego pracą agregatu (pompy wody lodowej), opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL – chłodzenie wyłączone, ■ I – załączona pierwsza sekcja chłodzenia. ■ II – załączony druga sekcja chłodzenia. ■ I+II – załączone obie sekcje chłodzenia.
WymKrzyzowy	Stan wyjść sterujących siłownikiem żaluzji Z3 bypasu wymiennika krzyżowego, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAM - zamykanie żaluzji (większy przepływ przez wymiennik), ■ OTW - otwieranie żaluzji (mniejszy przepływ przez wymiennik), ■ STOP - żaluzja w ostatnim położeniu.
WymObrotowy	Stan wyjścia sterującego pracą wymiennika obrotowego, opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL – wymiennik obrotowy wyłączony, ■ ZAL – wymiennik obrotowy załączony.
Wy_AN1	Stan 1 wyjścia napięciowego 0...10V wyrażony w voltach.
Wy_AN2	Stan 2 wyjścia napięciowego 0...10V wyrażony w voltach.

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

👉 Funkcja "Test wyjsc" umożliwia sprawdzenie wyjść regulatora (w tym wyjść napięciowych 0...10V przypisanych do obsługi danego urządzenia wykonawczego) 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.

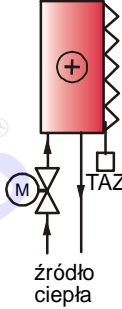
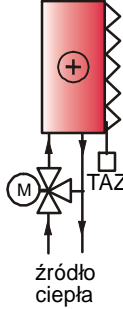
Konfiguracja

Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi 30 dni. **W przypadku, gdy centrala ma być wyłączona na dłuższy okres czasu należy ustawić parametr Tryb:STOP.** Wyłączenie napięcia zasilania na czas dłuższy od 30 dni może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. Dodatkowo na elementach elektronicznych może kondensować się para wodna, co niekorzystnie wpływa na trwałość urządzenia. Regulator po załączeniu zasilania kontroluje stan pamięci. W przypadku wykrycia niekontrolowanych zmian jej zawartości wyświetlany jest ekran.

Skonfiguruj regulator! OK

Po naciśnięciu klawisza **<OK>** i podaniu hasła zostanie wyświetlony ekran konfiguracyjny.

ekran: **Menu – Konfiguracja**

Parametr	Interpretacja
RegTemp	<p>Parametr określa regulowaną temperaturę, opcje do wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Twew - regulowanym parametrem jest temperatura w klimatyzowanych pomieszczeniach. Regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów PI. Regulator nadrzędny wytwarza, na podstawie porównania średniej Twsr i zadanej temperatury wewnętrznej Tzadana, zadaną wartość temperatury w kanale (sygnał dla regulatora podrzędnego). Regulator podrzędny steruje temperaturą powietrza wylotowego w punkcie Tkan przez zmianę położenia zaworu nagrzewnicy lub chłodnicy (zmianę mocy grzałek elektrycznych lub załączanie agregatów). ■ Tkan - regulowanym parametrem jest temperatura w kanale wylotowym centrali, w punkcie Tkan. Regulacja temperatury w kanale realizowana jest w oparciu o regulator PI sterujący położeniem zaworu nagrzewnicy lub chłodnicy (zmianę mocy grzałek elektrycznych lub załączanie agregatów).
TypNG	<p>Parametr określa typ nagrzewnicy, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wodna - nagrzewnica wodna. Sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w układach technologicznych jak niżej: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;">   </div> ■ Elektr. - nagrzewnica elektryczna. Sterownik jest przystosowany do sterowania dwoma sekcjami grzałek, przy czym moc drugiej sekcji powinna być dwukrotnie większa od mocy sekcji pierwszej. Taki rozkład mocy sekcji pozwala na uzyskanie 4 stopni mocy nagrzewnicy: 0, 1/3 mocy, 2/3 mocy i pełna moc. Inny rozkład mocy sekcji spowoduje nieoptymalną pracę nagrzewnicy, ■ Brak - centrala nie jest wyposażona w nagrzewnicę. Funkcje związane z ogrzewaniem są nieaktywne. Centrala pracuje tylko na potrzeby chłodzenia.

TypCHL	<p>Parametr określa sposób zasilania chłodnicy, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zawor - chłodnica zasilana wodą lodową za pośrednictwem zaworu regulacyjnego. Sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w jednym z poniższych układów: <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">wytwornica wody lodowej wytwornica wody lodowej</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Agr.1st – jednostopniowe chłodzenie. Regulator dwustanowo steruje załączaniem agregatu lub pompy wody lodowej, ■ Agr.2st – dwustopniowe chłodzenie. Regulator dwustanowo steruje układem chłodzenia wyposażonym w 2 agregaty, 2 pompy wody lodowej lub dwusekcyjną chłodnicę, ■ Brak - centrala nie jest wyposażona w chłodnicę. Funkcje związane z chłodzeniem są nieaktywne. Centrala pracuje tylko na potrzeby ogrzewania.
TypWYM	<p>Parametr określa typ wymiennika, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Krzyżowy - wymiennik krzyżowy. Sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego. Do poprawnej pracy wymagany jest czujnik temperatury wymiennika w punkcie Twym, ■ Obrotowy - wymiennik obrotowy. Regulator dwustanowo steruje załączaniem wymiennika obrotowego. Dodatkowo, przy wykorzystaniu wyjścia analogowego 0...10V, regulator realizuje optymalizację prędkości obrotowej wymiennika. Do poprawnej pracy wymagany jest czujnik temperatury wymiennika w punkcie Twym, ■ Brak - centrala nie jest wyposażona w wymiennik. Czujnik temperatury w punkcie Twym nie jest wymagany.
Wy_AN1	<p>Wykorzystanie wyjścia napięciowego 0...10V Wy_AN1. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak - wyjście nie jest wykorzystywane, ■ NG - wyjście steruje siłownikiem zaworu nagrzewnicy, ■ CHL - wyjście steruje siłownikiem zaworu chłodnicy, ■ WYM - wyjście steruje siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego lub obrotami wymiennika obrotowego w zależności od typu wymiennika, ■ W_OBR - wyjście steruje obrotami wentylatorów.
Wy_AN2	<p>Wykorzystanie wyjścia napięciowego 0...10V Wy_AN2. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak - wyjście nie jest wykorzystywane, ■ NG - wyjście steruje siłownikiem zaworu nagrzewnicy, ■ CHL - wyjście steruje siłownikiem zaworu chłodnicy, ■ WYM - wyjście steruje siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego lub obrotami wymiennika obrotowego w zależności od typu wymiennika, ■ W_OBR - wyjście steruje obrotami wentylatorów.


Chlodz.Noc	<p>Aktywność funkcji chłodzenia nocnego; opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK – funkcja chłodzenia nocnego aktywna. Niezależnie od programu dobowego i stanu wejścia We_TR centrala włączy się, jeżeli temperatura wewnętrzna Tw_{sr} jest wyższa od zadanej temperatury a zewnętrzna jest niższa od wewnętrznej. Dodatkowym warunkiem działania funkcji chłodzenia nocnego jest Tzew>8°C. ■ NIE – funkcja chłodzenia nocnego nieaktywna. Można zrezygnować z montażu czujnika temperatury zewnętrznej. <p>Funkcja schłodzenia nocnego umożliwia automatyczne schłodzenie wentylowanych pomieszczeń w nocy w okresie letnich upałów. Funkcja schłodzenia nocnego może być aktywowana tylko wtedy, gdy regulowanym parametrem jest temperatura wewnętrzna RegTemp:Twew i został zainstalowany czujnik temperatury zewnętrznej Tzew.</p>
PracaWent	<p>Parametr określa sposób sterowania pracą wentylatorów po zadziałaniu termostatu antyzamarzaniowego (rozwarcie wejścia We_TAZ), opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL – po zadziałaniu termostatu antyzamarzaniowego wentylatory zostaną wyłączone, ■ ZAL – po zadziałaniu termostatu antyzamarzaniowego stan wentylatorów nie zostanie zmieniony, dopuszcza się pracę wentylatorów.
Sygnal	<p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> ■ uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika temperatury, ■ zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego (rozwarcie wejścia binarnego We_TAZ), ■ NIE – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona. <p>Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <ESC>. Niezależnie od nastawy Sygnal wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane wyświetleniem znaku "A" w wierszu odpowiedniej temperatury na ekranach funkcji Temperatury i zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony.</p>
TrybKom	<p>Parametr określa tryb komunikacji z regulatorem za pośrednictwem portu RS1, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MODBUS – port RS1 (RS232 lub RS485) regulatora realizuje protokół MODBUS RTU oraz umożliwia komunikację z poziomu systemu FRISKO-ONLINE. ■ LAN – port RS1 regulatora realizuje protokół umożliwiający połączenie regulatora, za pośrednictwem modułu komunikacyjnego (wymagany port typu RS232), z panelem zdalnego dostępu. Aplikacja "Panel zdalnego dostępu", dostępna na naszej stronie internetowej, umożliwia zmianę wszystkich nastaw regulatora za pośrednictwem sieci ethernet. <p><i>Po zmianie parametru TrybKom należy wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie sterownika!</i></p>
Modbus	<p>Parametr określa funkcje realizowane w trybie komunikacji Modbus dla portu RS1. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SLAVE – regulator pracuje w sieci jako SLAVE o adresie określonym parametrem Adres, ■ MASTER – regulator pracuje w sieci jako MASTER. Regulator komunikuje się z regulatorami SLAVE o adresach 4,...,9. Rozsyła temperaturę zewnętrzną.
HasloLAN	<p>Hasło dostępu do sterownika z poziomu systemu FRISKO-ONLINE.</p>
Adres	<p>Adres sieciowy SLAVE sterownika na potrzeby komunikacji.</p>



Funkcja "Nastawy fabryczne" nie zmienia konfiguracji regulatora!


Kalibracja
ekran: Menu – Kalibracja

Parametr	Interpretacja
Tkan	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tkan wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tkan.
Twe1	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twe1 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twe1.
ZdS1	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: wartość odczytana z zadajnika (wejście ZdS1) z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru ZdS1. W celu kalibracji toru zadajnika należy na czujniku CTI-S-02 pokrętkiem nastawić wartość "0", i tak dobrać współczynnik kalibracji aby odczytywana wartość z zadajnika wynosiła 0,0.
Twe2	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twe2 wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twe2.
Twym	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twym wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twym.
Tzew	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew.

 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 konfiguracyjnego 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	Tryb	PrgTygodn.
	Tzadana	21°C
	Tochrony	5°C
	TminKan	10°C
	TmaxKan	50°C
	RegNad.Kp	6
	RegNad.Ti	300 sekund
	t_zwWent	20 sekund
	Went1_Ist	40%
	Went1_IIst	90%
	Went2_Ist	40%
	Went2_IIst	90%
Programy	Jednakowe programy dobowe dla CTR i OBR na wszystkie dni tygodnia	05:00-22:00 24:00-24:00
Zegar	Czas	Aktualny czas
	Dzień tygodnia	Aktualny dzień tygodnia
Param.Ogrzew 	RegPod.Kp	3
	RegPod.Ti	200 sekund
	Tps	120 sekund
Param.Chlodz 	RegPod.Kp	3
	RegPod.Ti	200 sekund
	Tps	120 sekund
	t_minCHL1	2 minuty
	t_minCHL2	2 minuty
	ZamianaAgr	NIE
Param.WYM 	RegPI.Kp	5
	RegPI.Ti	200 sekund
	Tps	120 sekund
	TminWYM	20°C
	t_odst_wym	5 minut
	MinObrWym	20%
	Max1ObrWym	75%
	Max2ObrWym	100%
Konfiguracja 	RegTemp	---
	TypNG	---
	TypCHL	---
	TypWYM	---
	Wy_AN1	---
	Wy_AN2	---
	Chlodz.Noc	---
	PracaWent	WYL
	Sygnal	NIE
	TrybKom	MODBUS
	HasloLAN	0000
	Adres	4
Kalibracja 	Wszystkie tory pomiarowe	0.0°C

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	5
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wejść binarnych	5
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
Ilość wyjść napięciowych 0...10V	2 (opcja)
Obciążalność wyjścia napięciowego	10kΩ
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







