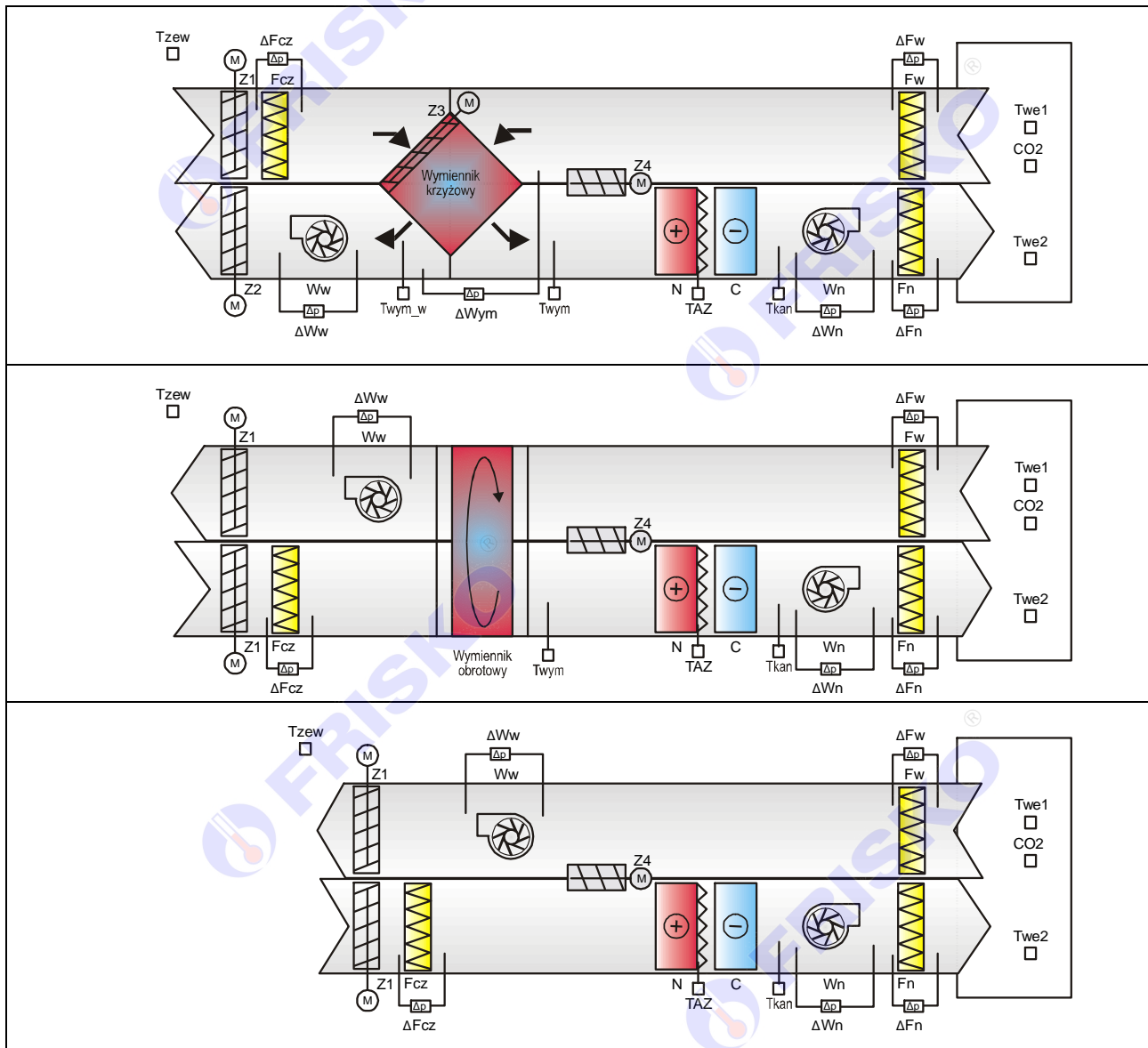


Sterownik MR210-KLIMAX jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania centralami klimatyzacyjnymi pracującymi w układach jak na poniższych rysunkach:



Oznaczenia:

- **Wn** - wentylator nawiewny,
- **Ww** - wentylator wywiewny,
- **Z1** - żaluzja czepni,
- **Z2** - żaluzja wyrzutni,
- **Z3** - żaluzja bypassu wymiennika krzyżowego,
- **Z4** - żaluzja recyrkulacji,
- **Fcz** - filtr czepni,
- **Fw** - filtr wywiewny,
- **Fn** - filtr nawiewny,
- **ΔFcz** - presostat filtra czepni,
- **ΔFw** - presostat filtra wywiewnego,
- **ΔFn** - presostat filtra nawiewnego,
- **ΔWn** - presostat wentylatora nawiewnego,
- **ΔWw** - presostat wentylatora wywiewnego,
- **ΔWym** - presostat wymiennika krzyżowego,
- **N** - nagrzewnica,
- **C** - chłodnica,
- **TAZ** - termostat antyzamarzaniowy nagrzewnicy,
- **Tkan** - czujnik temperatury powietrza w kanale nawiewnym,
- **Twym** - czujnik temperatury wymiennika,
- **Twym_w** - czujnik temperatury wymiennika krzyżowego na wylocie,
- **Twe1, Twe2** - czujniki temperatury wewnętrznej,
- **Tzew** - czujnik temperatury zewnętrznej,
- **CO2** - czujnik stężenia CO₂ z wyjściem 0-10V.

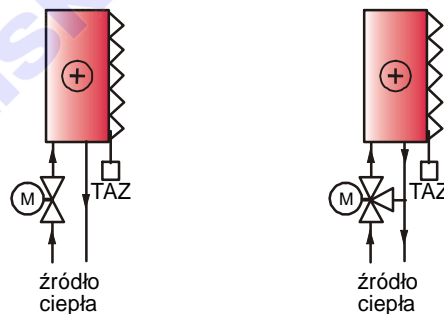
☞ W zależności od potrzeb regulator może być wyposażony w jedno lub dwa opcjonalne wyjścia napięciowe 0-10V, które mogą sterować pracą 1 lub 2 urządzeń:

- 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.**

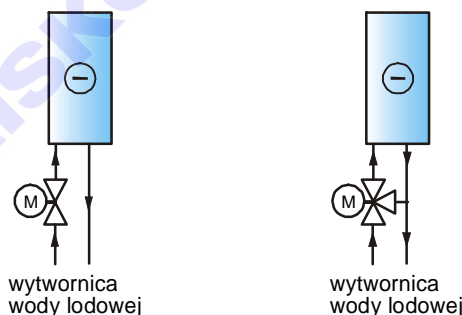
Zasadniczym zadaniem sterownika jest regulacja temperatury wewnętrznej wentylowanych pomieszczeń lub temperatury powietrza w kanale wylotowym centrali. Wyboru temperatury regulowanej dokonuje się parametrem **RegTemp**. Regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów 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.

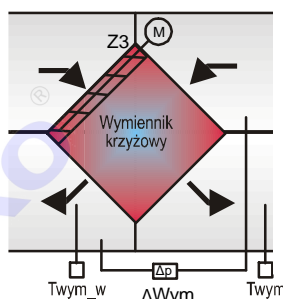
Chłodnica może być zasilana wodą lodową lub bezpośrednio czynnikiem chłodniczym agregatu chłodzącego. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w jednym z poniższych układów:



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.

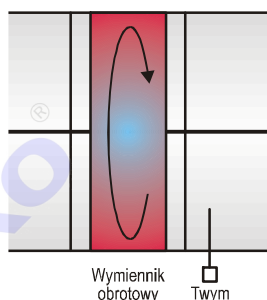
MR210-KLIMAX może obsługiwać wymiennik krzyżowy lub obrotowy. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym żaluzji Z3 bypasu wymiennika krzyżowego w układzie jak na kolejnym rysunku. Steruje on stopniem otwarcia żaluzji Z3 tak, aby uzyskać na wyjściu z wymiennika, w punkcie **Twym**, zadaną temperaturę kanału przy jednoczesnej kontroli minimalnej temperatury wymiennika w punkcie **Twym_w**.


Dodatkowo sterownik umożliwia podłączenie presostatu **ΔW_{ym}** 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.



 Zastosowany algorytm optymalizacji sterowania żaluzją Z3 bypasu wymiennika krzyżowego oraz obrotami wymiennika obrotowego pozwala ograniczyć wykorzystanie nagrzewnicy i chłodnicy, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne centrali.

Sterowanie zmianą wydajności wentylatorów może być realizowane w oparciu o tygodniowy program zmian wydajności wentylatorów lub w oparciu o pomiar stężenia CO₂. Druga opcja wymaga zainstalowania czujnika stężenia CO₂ z wyjściem 0-10V i ustawienia parametru konfiguracyjnego **CO2:TAK**. Wzrost stężenia CO₂ powyżej progu **CO2_Ist** powoduje załączenie wentylatorów na II biegu. Spadek stężenia CO₂ poniżej progu **CO2_Ist** powoduje załączenie wentylatorów na I biegu. Tygodniowy program zmian wydajności wentylatorów obowiązuje, gdy nie zainstalowano czujnika stężenia CO₂ (parametr **CO2:NIE**). Program umożliwia zadeklarowanie dwóch przedziałów czasowych, w których wentylatory pracują na II biegu. Poza tymi przedziałami wentylatory pracują na I biegu.

Dodatkowo, niezależnie od programu tygodniowego i stężenia CO₂, sterownik umożliwia realizację szybkiego wietrzenia. Funkcja szybkiego wietrzenia załączana jest parametrem **FSpec** opcja **WIETRZ** i powoduje pracę wentylatorów na II biegu przez minimalny czas **t_Wietrz** lub dłużej, do spadku poziomu stężenia CO₂ poniżej progu **CO2_Ist** (gdy został zainstalowany czujnik CO₂). Po zakończeniu szybkiego wietrzenia wentylatory przechodzą do trybu pracy wynikającego z programu tygodniowego lub poziomu stężenia CO₂.

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 (jedno- lub dwustopniowego) chłodzącego w oparciu o algorytm PI,
- sterowanie pracą siłownika żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym,
- optymalizacja wykorzystania wymiennika krzyżowego,
- ochrona wymiennika krzyżowego przed oszronieniem,
- optymalizacja prędkości obrotowej wymiennika,
- ochrona nagrzewnicy przed zamrażaniem,
- ogrzewanie ochronne,
- chłodzenie nocne,
- sterowanie żaluzją Z4 recyrkulacji w ramach funkcji szybkiego grzania, chłodzenia,
- funkcja szybkiego wietrzenia załączana ręcznie,
- tygodniowy program zmian wydajności wentylatorów lub zmiana wydajności zależnie od stężenia CO₂,
- możliwość ręcznego wymuszenia pracy wentylatorów na I lub II biegu,
- wejście binarne do kontroli otwarcia żaluzji czerpni i wyrzutni,
- wejścia binarne do kontroli stanu filtrów czerpni, nawiewnego i wywiewnego,
- wejście binarne do kontroli pracy wentylatorów,
- 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,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez systemy FRISKO-ONLINE i FRISKO-MOBILE.



CZUJNIKI TEMPERATURY

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 (°C)	Rezystancja (Ω)	Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
-40	1136	60	2590
-30	1250	70	2780
-20	1372	80	2978
-10	1500	90	3182
0	1634	100	3392
10	1774	110	3593
20	1922	120	3800
25	2000	125	3904
30	2078	130	4005
40	2240	140	4180
50	2410	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.

Cyfrowy czujnik temperatury wewnętrznej

Regulator umożliwia współpracę z cyfrowymi czujnikami temperatury wewnętrznej serii CTI-D. Czujniki wewnętrzne CTI-D umożliwiają pomiar temperatury w zakresie od 0°C do 50°C oraz zmianę wartości temperatury zadanej. Zmiana ta, w zależności od konfiguracji, dotyczy temperatury:

- wewnętrznej w zakresie od 5°C do 30°C ze skokiem 0,1°C.
- w kanale w zakresie od **TminKan** do **TmaxKan** ze skokiem 0,1°C.

Czujniki CTI-D połączone są ze sterownikiem magistralą RS485 do portu RS1. Sterownik musi pracować jako Master (parametr **Modbus:MASTER**). Obsługiwane są czujniki o numerach 0 i 1. Na czujniku Twe1 należy ustawić NUMER 0, a na czujniku Twe2 NUMER1.



Priorytet posiada przewodowy czujniki temperatury wewnętrznej. Pomiar z czujnika cyfrowego odczytywany jest tylko wtedy, gdy do danego wejścia pomiarowego **Twe1** (**Twe2**) nie jest podłączony czujnik.



CZUJNIKI STĘŻENIA CO₂


Regulator przystosowany jest do współpracy z czujnikiem stężenia CO₂ z wyjściem 0-10V. Zakres pomiarowy przetwornika wyrażony w ppm określany jest parametrem konfiguracyjnym **MaxCO2**.





Po zainstalowaniu czujnika CO₂ należy parametr konfiguracyjny CO2 należy ustawić CO2=TAK. W przypadku, gdy do regulatora nie podłączono czujnika, parametr konfiguracyjny CO2 należy ustawić CO2=NIE.

MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

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

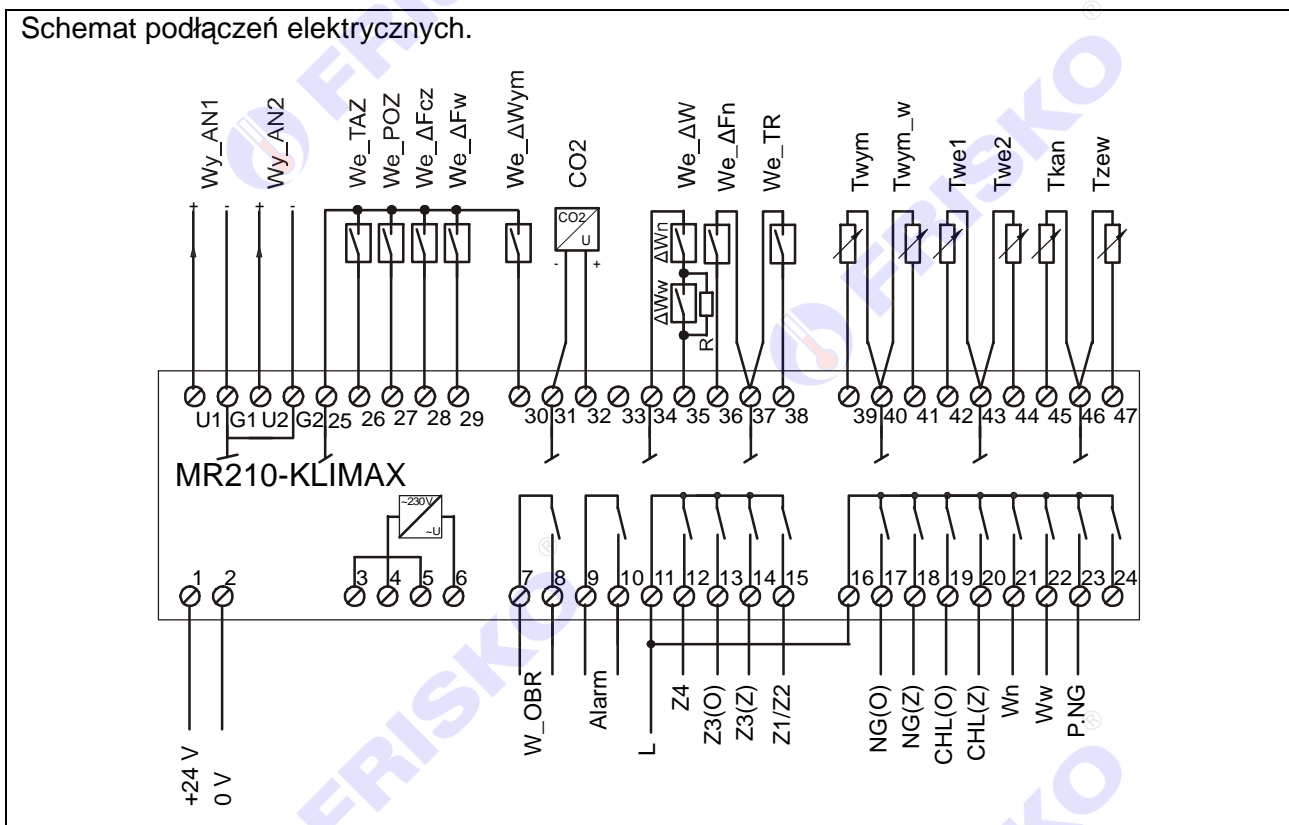
 **Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.**

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

 **Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi 15 dni. W przypadku, gdy centrala ma być wyłączona na dłuższy okres czasu należy ustawić parametr PracaCTR: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.




Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

+24V	Zasilanie sterownika (16...30VDC / 6,0VA) - biegun dodatni.
0V	Zasilanie sterownika - masa.
L	Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz - zasilanie urządzeń wykonawczych.
W_OBR	Wyjście sterujące wydajnością wentylatorów. Przy zwartym wyjściu wentylatory pracują na I biegu, przy rozwartym na II biegu.
Alarm	Wyjście do sygnalizacji stanów alarmowych.
Z4	Wyjście sterujące pracą siłownika żaluzji recyrkulacji.
Z3	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).
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).
Wn	Wyjście sterujące pracą wentylatora nawiewnego. Wentylator należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika lub stycznika.
Ww	Wyjście sterujące pracą wentylatora wywiewnego. Wentylator należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika lub stycznika.
P.NG	Wyjście sterujące pracą pompy nagrzewnicy wodnej lub sygnalizacją na ciepło ze strony nagrzewnicy. Pompę należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika lub stycznika.
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:WYM), ■ 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:WYM), ■ obrotami wentylatorów (dla Wy_AN2:W_OBR).
We_TAZ	Sygnał zadziałania termostatu antyzamarzaniowego nagrzewnicy, rozwarcie oznacza zadziałanie termostatu. W przypadkach, kiedy ochrona przed zamarzaniem nie jest konieczna, zaciski 25, 26 wejścia We_TAZ należy na stałe zewrzeć.
We_POZ	Sygnał potwierdzenia otwarcia żaluzji czerpni, zwarcie oznacza potwierdzenie otwarcia żaluzji. W przypadku, gdy brak jest sygnału potwierdzającego otwarcie żaluzji zaciski 25, 27 wejścia We_POZ należy na stałe zewrzeć.
We_ΔFcz	Wejście do podłączenia presostatów ΔFcz filtra czerpni. Rozwarcie styków presostatu oznacza brudny filtr. W przypadku, gdy presostat nie jest używany do kontroli stanu filtra zaciski 25, 28 wejścia We_ΔFcz należy na stałe zewrzeć.
We_ΔFw	Wejście do podłączenia presostatu ΔFw filtra wywiewnego. Rozwarcie styków presostatu oznacza brudny filtr. W przypadku, gdy presostat nie jest używany do kontroli stanu filtra zaciski 25, 29 wejścia We_ΔFw należy na stałe zewrzeć.
We_ΔWym	Wejście do podłączenia presostatu ΔWym wymiennika krzyżowego. Rozwarcie styków presostatu oznacza oszronienie wymiennika. W przypadku, gdy presostat nie jest używany do zabezpieczenia wymiennika zaciski 25, 30 wejścia We_ΔWym należy na stałe zewrzeć.

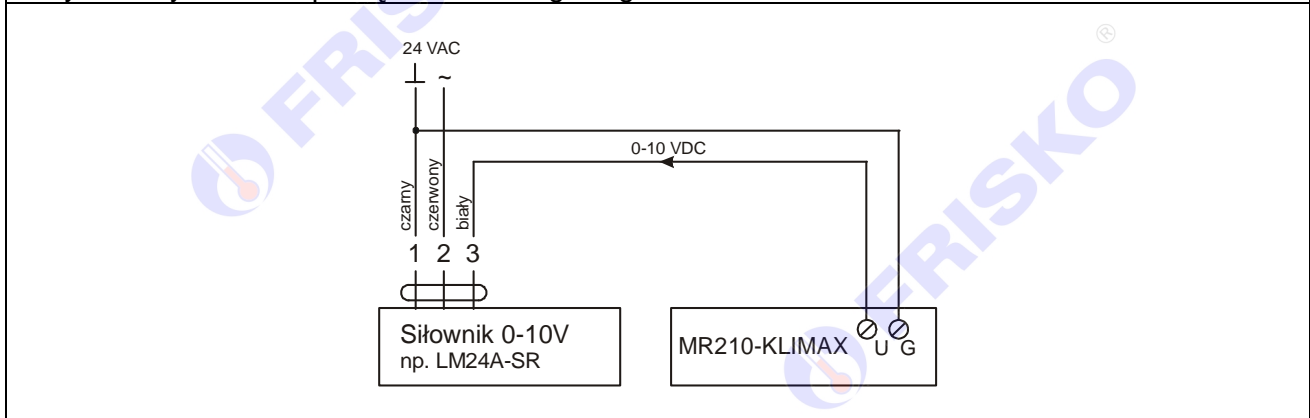
CO2	Czujnik stężenia CO ₂ z wyjściem 0-10V. W przypadku, gdy do regulatora nie podłączono czujnika, parametr konfiguracyjny CO2 należy ustawić CO2=NIE.
We_ΔW	Wejście do podłączenia presostatów ΔWn i ΔWw wentylatorów nawiewnego i wywiewnego. W konfiguracji z żaluzją recyrkulacji Z4 równolegle ze stykami presostatu wentylatora wywiewnego należy podłączyć rezystor R=2kΩ. Rozwarcie styków danego presostatu oznacza awarię odpowiedniego wentylatora (sterownik nie rozróżnia, którego wentylatora dotyczy awaria). W przypadku, gdy presostaty nie są używane do kontroli pracy wentylatorów zaciski 34, 35 wejścia We_ΔW należy na stałe zewrzeć.
We_ΔFn	Wejście do podłączenia presostatu ΔFn filtra nawiewnego. Rozwarcie styków presostatu oznacza brudny filtr. W przypadku, gdy presostat nie jest używany do kontroli stanu filtra zaciski 36, 37 wejścia We_ΔFn należy na stałe zewrzeć.
We_TR	Sygnał ręcznego załączenia centrali. Zwarcie zacisków 37, 38 wejścia We_TR oznacza załączenie centrali.
Twym	Czujnik temperatury wymiennika krzyżowego lub obrotowego w zależności od konfiguracji. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika TypWYM:Brak .
Twym_w	Czujnik temperatury wymiennika krzyżowego na wylocie w punkcie Twym_w . Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika krzyżowego TypWYM:Brak lub TypWYM:Obrotowy .
Twe1, Twe2	Czujniki temperatury wewnętrznej. Liczbę wymaganych czujników temperatury wewnętrznej określa parametr konfiguracyjny CzTwe . Do poprawnej pracy regulatora wystarczy jeden czujnik (nastawa CzTwe=Twe1). W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału RegTemp:Tkan z montażu czujników Twe1 i Twe2 można zrezygnować (nastawa CzTwe=Brak). Z montażu czujnika można też zrezygnować, gdy regulator współpracuje z czujnikami cyfrowymi CTI-D.
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 i regulator nie obsługuje wymiennika krzyżowego/obrotowego 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, cosφ=0.6). Sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych o zaciskach 11...15 wynosi 3A/230V. Sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych o zaciskach 16...24 wynosi 3A/230V. 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.

👉 Obciążalność każdego z opcjonalnych wyjść napięciowych 0-10V wynosi 10kΩ.

Przykładowy schemat podłączenia analogowego siłownika LM24A-SR:



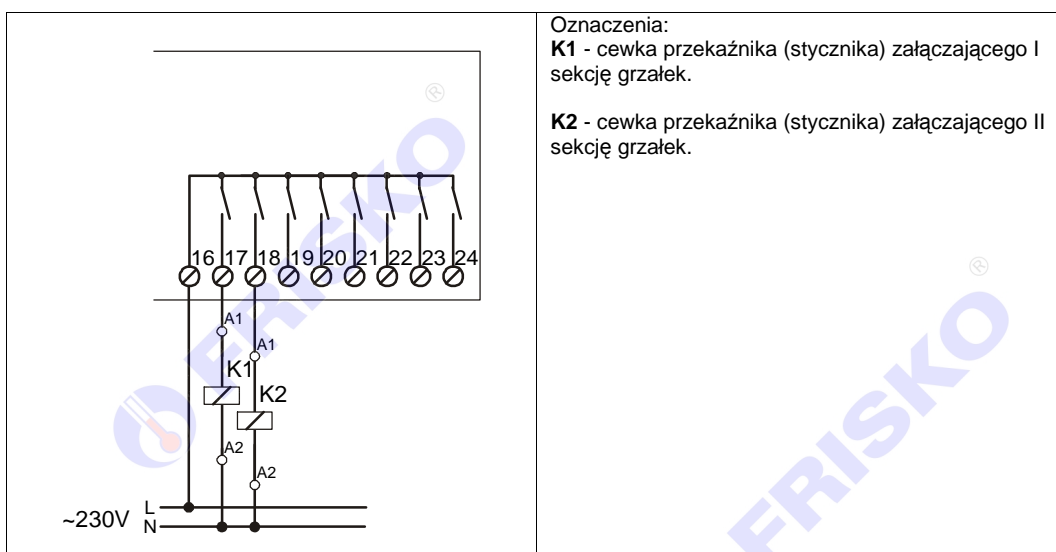
👉 Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu 2x0.5mm² Cu.

👉 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.

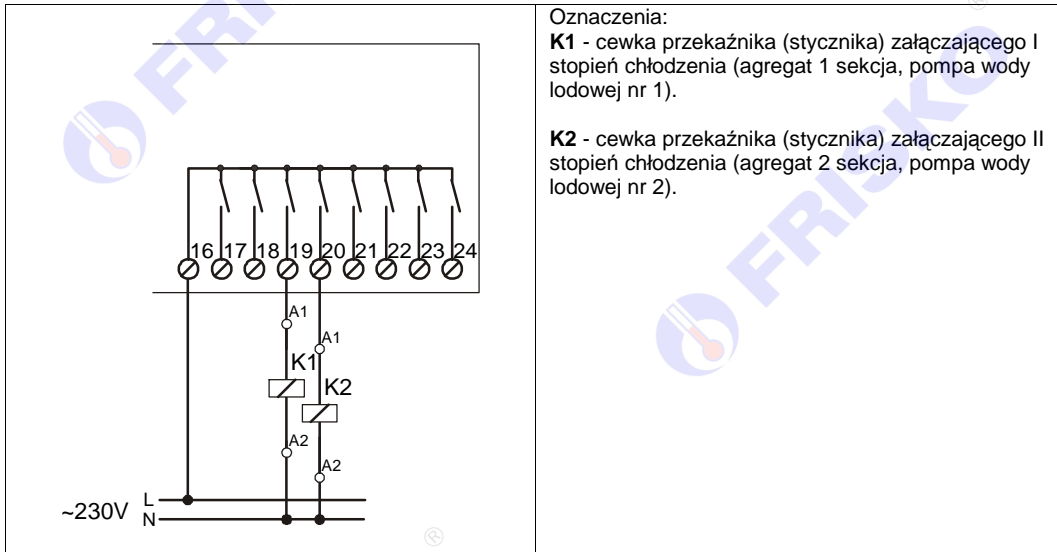
👉 Przy łączeniu przewodów obiektowych do zacisków należy zawsze kierować się numerami zacisków a nie kolejnością urządzeń i czujników. Szczególnie uważnie należy podłączać przewody zasilania.

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

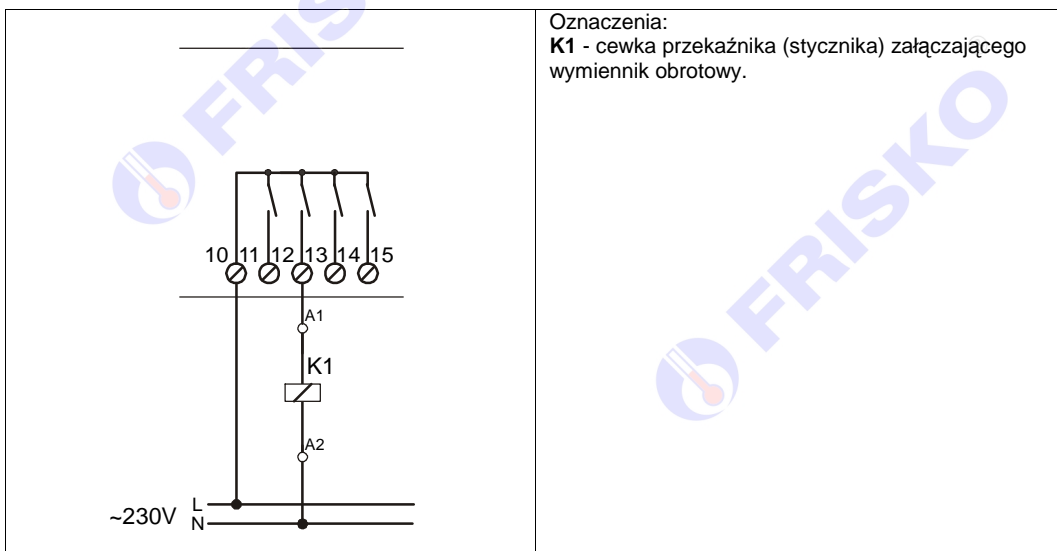
Jeżeli centrala ma nagrzewnicę elektryczną, sterowanie grzałkami powinno odbywać się za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników jak na schemacie niżej:



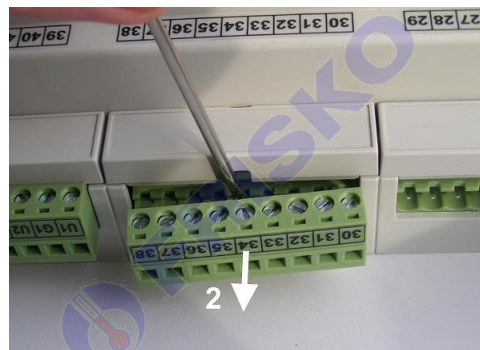
Jeżeli chłodzenie realizowane jest dwustanowo (załączanie / wyłączenie agregatu, sekcji chłodnic lub pompy wody lodowej), sterowanie urządzeniem wykonawczym powinno odbywać się za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika (-ów) lub stycznika (-ów) jak na schemacie niżej:



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 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 ethernet z wykorzystaniem systemów FRISKO-ONLINE lub KASANDRA.

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), zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego, zabrudzony filtr lub brak potwierdzenia pracy wentylatorów. 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 15 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 **Twew**).

 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 trybu pracy może przyjmować następujące wartości:

Pole tryb	Interpretacja
STOP	Centrala wyłączona; wyłączenie wynika z programu dobowego.
STOP(Tryb)	Centrala wyłączona parametrem tryb (PracaCTR:STOP).
PRACA	Centrala załączona; pracuje w trybie wentylacji lub w trybie chłodzenia nocnego, nagrzewnica oraz chłodnica są wyłączone.
PRACA(NG)	Centrala załączona; pracuje w trybie normalnym, załączona nagrzewnica.
PRACA(NG*)	Centrala załączona; pracuje w trybie ogrzewania ochronnego, załączona nagrzewnica.
PRACA(CHL)	Centrala załączona; pracuje w trybie normalnym, załączona chłodnica
CHŁODZENIE	Centrala załączona; pracuje w trybie szybkiego schładzania.
GRZANIE	Centrala załączona; pracuje w trybie szybkiego grzania.
WIETRZENIE	Centrala załączona; pracuje w trybie szybkiego wietrzenia.

Jeżeli regulator wykryje sytuację awaryjną w miejscu informacji o aktywnym trybie pracy centrali wyświetlony zostanie pulsująco jeden z komunikatów ujętych w poniższej tabeli. Stan ten sygnalizowany jest świeceniem na czerwono diody Status oraz załączeniem wyjścia **Alarm**. Wyłączenie wyjścia **Alarm** następuje po ustaniu awarii lub po naciśnięciu klawisza **<ESC>**.

Komunikat	Interpretacja	Priorytet
ΔFcz!	Centrala załączona; brudny filtr czerpni (rozwarne wejście binarne We_ ΔFcz).	1
ΔFw!	Centrala załączona; brudny filtr wywiewny (rozwarne wejście binarne We_ ΔFw).	2
ΔFn!	Centrala załączona; brudny filtr nawiewny (rozwarne wejście binarne We_ ΔFn).	3
ΔW!	Centrala wyłączona; brak potwierdzenia pracy wentylatorów (rozwarne wejście binarne We_ ΔW). Po wykryciu braku potwierdzenia pracy wentylatorów regulator próbuje jeszcze 5 razy w odstępach, co pół godziny, załączyć wentylatory. Jeżeli te próby nie powiodą się centrala zostanie wyłączona a awaria zostaje zapamiętana w sterowniku. W celu skasowania awarii i ponownego uruchomienia centrali należy przytrzymać przez około 3 sekundy klawisz <ESC> .	4
TAZ!	Centrala wyłączona; zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego (rozwarne wejście binarne We_ TAZ).	5
Err T!	Awaria czujnika lub toru pomiarowego.	6

Jeżeli wystąpiło kilka sytuacji awaryjnych jednocześnie wyświetlana jest informacja o awarii o najwyższym priorytecie.

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:

- **<▲>** przesunięcie 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,
- **<▶>** przesunięcie 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,
- **<◀>** przesunięcie 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. Chłodz 	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.
Stan wyjsc	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie aktualnych stanów wyjść regulatora.
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.
TkanZad	Zadana temperatura w kanale nawiewnym.
Twe1	Zmierzona wartość temperatury wewnętrznej w punkcie Twe1.
Twe2	Zmierzona wartość temperatury wewnętrznej w punkcie Twe2.
Twew	Średnia temperatura wewnętrzna. Wartość wyświetlana, gdy zainstalowano dwa czujniki temperatury wewnętrznej (parametr CzTwe=Twe1+2). Brak lub uszkodzenie danego czujnika temperatury wewnętrznej powoduje pominięcie jego wskazań przy wyliczaniu wartości średniej.
CO2	Zmierzona wartość stężenia CO ₂ wyrażona w ppm. Wartość wyświetlana tylko gdy parametr konfiguracyjny CO2:TAK .
Twym	Zmierzona wartość temperatury wymiennika krzyżowego lub obrotowego w zależności od konfiguracji. Pomiar w punkcie Twym .
Twym_w	Zmierzona wartość temperatury wymiennika krzyżowego. Pomiar w punkcie Twym_w .
We_ΔWym	Stan wejścia presostatu wymiennika krzyżowego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_ΔWym; wymiennik drożny, ■ ROZW. - rozwarte wejście binarne We_ΔWym, 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, ■ ROZW. - 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, ■ ROZW. - 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, ■ ROZW. - rozwarte wejście binarne We_TR; brak sygnału ręcznego załączenia centrali. Praca centrali wynika z programu dobowego.
We_ΔW	Stan wejścia od presostatów wentylatorów. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_ΔW. Potwierdzenie pracy wentylatorów, ■ ROZW. - rozwarte wejście binarne We_ΔW. Brak potwierdzenia pracy wentylatorów.
We_ΔFcz	Stan wejścia od presostatu filtra czerpni. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_ΔFcz. Czysty filtr, ■ ROZW. - rozwarte wejście binarne We_ΔFcz. Filtr brudny.
We_ΔFw	Stan wejścia od presostatu filtra wywiewnego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_ΔFw. Czysty filtr, ■ ROZW. - rozwarte wejście binarne We_ΔFw. Filtr brudny.
We_ΔFn	Stan wejścia od presostatu filtra nawiewnego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZWARTE - zwarte wejście binarne We_ΔFn. Czysty filtr, ■ ROZW. - rozwarte wejście binarne We_ΔFn. Filtr brudny.













- ☞ Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych, stanu filtrów oraz pracy wentylatorów. Uszkodzenie toru pomiarowego, do którego powinien być podłączony czujnik, wykrycie stanu zabrudzonego filtra lub brak potwierdzenia pracy wentylatorów sygnalizowane jest załączeniem wyjścia Alarm, zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony. Dodatkowo w przypadku czujników w polu odpowiedniej temperatury wyświetlane są znaki "???.?" i litera "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 wymiennika w punkcie **Twym** nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika (parametr **TypWYM:Brak**).
- ☞ Brak czujnika temperatury wymiennika krzyżowego w punkcie **Twym_w** nie jest sygnalizowany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika krzyżowego (parametr **TypWYM:Brak** lub **TypWYM:Obrotowy**).
- ☞ Brak czujnika temperatury zewnętrznej nie jest sygnalizowany, gdy funkcja chłodzenia nocnego jest nieaktywna (parametr **Chlodz.Noc:NIE**) i regulator nie obsługuje wymiennika krzyżowego/obrotowego 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
PracaCTR	<p>Praca centrali. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO - centrala pracuje według programu tygodniowego lub po zwarcie wejścia binarnego We_TR, ■ PRACA - centrala załączona (niezależnie od programu tygodniowego i stanu wejścia binarnego We_TR), ■ STOP – centrala wyłączona (niezależnie od programu tygodniowego i stanu wejścia binarnego We_TR). <p>Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi 15 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. W przypadku, gdy centrala ma być wyłączona na dłużej niż 15 dni należy ustawić parametr PracaCTR:STOP.</p>
TrybCTR	<p>Tryb pracy centrali. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO - tryb regulacji automatycznej. Sterownik automatycznie przełącza się pomiędzy grzaniem, wentylacją a chłodzeniem, aby zapewnić pełen komfort termiczny. ■ GRZANIE - centrala pracuje w trybie grzania. Sterownik w razie potrzeby załącza tylko nagrzewnicę. Chłodnica jest odstawiona. Funkcja dostępna, gdy w centrali zainstalowano nagrzewnicę. ■ CHŁODZ - centrala pracuje w trybie chłodzenia. Sterownik w razie potrzeby załącza tylko chłodnicę. Nagrzewnica jest odstawiona. Funkcja dostępna, gdy w centrali zainstalowano chłodnicę. ■ WENT - centrala pracuje w trybie wentylacji. Nagrzewnica i chłodnica są odstawione. Nie działa funkcja ogrzewania ochronnego.

ObrWENT	<p>Bieg wentylatorów. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTO - bieg pracy wentylatorów wynika z programu tygodniowego pracy wentylatorów, ■ 1 - wentylatory pracują na I biegu (niezależnie od programu tygodniowego), ■ 2 – wentylatory pracują na II biegu (niezależnie od programu tygodniowego). <p>Parametr wyświetlany, gdy nie zainstalowano czujnika stężenia CO₂ (CO2:NIE).</p>
FSpec	<p>Funkcje specjalne. Funkcje działają w trybach pracy centrali AUTO lub PRACA niezależnie od programu tygodniowego i stanu wejścia binarnego We_TR. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - funkcje wyłączone, ■ WIETRZ - centrala załączona w trybie szybkiego wietrzenia. Wentylatory pracują na II biegu. Zakończenie wietrzenia następuje po spadku poziomu stężenia CO₂ poniżej wartości CO2_Ist, ale nie wcześniej niż po czasie t_Wietrz (gdy zainstalowano czujnik stężenia CO₂) lub po czasie (gdy nie zainstalowano czujnika CO₂). ■ GRZANIE - centrala załączona w trybie szybkiego grzania. Otwierana jest żaluzja recyrkulacji Z4. Żaluzje czepni Z1 i wyrzutni Z2 są zamknięte. Wentylator wywiewny jest wyłączony. Wentylator nawiewny pracuje na II biegu. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału funkcja szybkiego grzania załączana jest na czas określony parametrem t_Grzan, a w kanale utrzymywana jest maksymalna dopuszczalna temperatura (TmaxKan). W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna funkcja szybkiego grzania jest aktywna do momentu uzyskania zadanej temperatury wewnętrznej. Dodatkowo, na czas załączenia funkcji, zwiększana jest dynamika zmian temperatury w kanale co powiększa skuteczności ogrzewania. Funkcja dostępna w trybie regulacji AUTO lub GRZANIE, gdy w centrali zainstalowano żaluzję recyrkulacji Z4. ■ CHLODZ - centrala załączona w trybie szybkiego chłodzenia. Otwierana jest żaluzja recyrkulacji Z4. Żaluzje czepni Z1 i wyrzutni Z2 są zamknięte. Wentylator wywiewny jest wyłączony. Wentylator nawiewny pracuje na II biegu. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału funkcja szybkiego chłodzenia załączana jest na czas określony parametrem t_Chlodz, a w kanale utrzymywana jest minimalna dopuszczalna temperatura (TminKan). W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna funkcja szybkiego chłodzenia jest aktywna do momentu uzyskania zadanej temperatury wewnętrznej. Dodatkowo, na czas załączenia funkcji, zwiększana jest dynamika zmian temperatury w kanale co powiększa skuteczności chłodzenia. Funkcja dostępna w trybie regulacji AUTO lub CHLODZ, gdy w centrali zainstalowano żaluzję recyrkulacji Z4. <p> W przypadku, gdy zainstalowano czujnik stężenia CO₂ kontrola poziomu CO₂ ma priorytet na funkcjami szybkiego grzania i chłodzenia. Oznacza to, że w czasie działania w/w funkcji wzrost stężenia CO₂ powyżej poziomu CO2_Ist powoduje bezwzględne otwarcie żaluzji czepni i wyrzutni oraz załączenie wentylatora wywiewnego. Spadek stężenia CO₂ poniżej poziomu CO2_Ist powoduje powrót do realizowanej wcześniej funkcji z wszystkimi jej założeniami.</p>
t_Wietrz	<p>Minimalny czas działania funkcji szybkiego wietrzenia. Czas wyrażony w minutach.</p>
t_Grzan	<p>Czas działania funkcji szybkiego grzania, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału. Parametr wyświetlany w konfiguracji RegTemp:Tkan, gdy w centrali zainstalowano nagrzewnicę. Czas wyrażony w minutach.</p>

t_Chlodz	Czas działania funkcji szybkiego chłodzenia, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału. Parametr wyświetlany w konfiguracji RegTemp:Tkan , gdy w centrali zainstalowano chłodnicę. Czas wyrażony w minutach.
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 	Parametr obowiązuje, gdy PracaCTR=AUTO i określa wartość minimalnej temperatury wewnętrznej podczas postoju centrali wynikającego z programu tygodniowego. 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).
CO2_Ist 	Poziom stężenia CO ₂ przy którym wentylatory pracują na I biegu. Parametr wyświetlany, gdy zainstalowano czujnik CO ₂ .
CO2_Ilst 	Poziom stężenia CO ₂ przy którym wentylatory pracują na II biegu. Wzrost poziomu stężenia CO ₂ powyżej nastawionej wartości powoduje załączenie wentylatorów na II biegu. Spadek poziomu stężenia CO ₂ poniżej wartości CO2_Ist powoduje powrót do pracy wentylatorów na I biegu. Parametr wyświetlany, gdy zainstalowano czujnik CO ₂ .

Zmiana trybu pracy centrali

- przyciskami <▲>, <▼>, <▶>, <◀> ustawić kursor w polu **PracaCTR**,
- nacisnąć przycisk <OK> - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski <▲>, <▼> nastawić żądany tryb (**AUTO**, **PRACA** lub **STOP**),
- nacisnąć przycisk <OK> dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk <ESC> żeby porzucić zmianę trybu pracy.

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.

Program zmian obrotów wentylatorów dostępny jest, gdy nie zainstalowano czujnika stężenia CO₂. Zadeklarowane w programie przedziały czasowe wyznaczają okresy pracy wentylatorów na II biegu. Poza zadeklarowanymi przedziałami wentylatory pracują na I biegu.

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

Dzien:Pt	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. Program dostępny, gdy nie zainstalowano czujnika stężenia CO₂.

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	Wzmocnienie podrzędnego regulatora PI sterującego: <ul style="list-style-type: none"> ■ dla TypNG:Wodna siłownikiem zaworu nagrzewnicy, ■ dla TypNG:Elektr. pracą sekcji grzałek nagrzewnicy. 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.
RegPod.Ti	Czas całkowania podrzędnego regulatora PI sterującego: <ul style="list-style-type: none"> ■ dla TypNG:Wodna siłownikiem zaworu nagrzewnicy, ■ dla TypNG:Elektr. pracą sekcji grzałek nagrzewnicy. Parametr wyrażony w sekundach. Wartość parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 200 sekund.
Tps	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.
TzalP.NG	Temperatura bezwzględnego załączenia pompy nagrzewnicy wodnej. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej nastawionej wartości powoduje ciągłą pracę pompy P.NG nagrzewnicy niezależnie od zapotrzebowania na ciepło i trybu pracy centrali. Wzrost temperatury zewnętrznej powyżej nastawionej wartości o 2°C powoduje załączanie pompy nagrzewnicy tylko przy zapotrzebowaniu na ciepło. Parametr wyświetlany, gdy zainstalowano czujnik temperatury zewnętrznej.
t_wylWent	Czas zwłoki w wyłączeniu wentylatorów względem wyłączenia nagrzewnicy elektrycznej. Czas wyrażony w sekundach. Parametr wyświetlany, w konfiguracji z nagrzewnicą elektryczną.


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 gwałtowne (oscylacje, skoki temperatury kanału, załączanie 2 stopni chłodzenia na raz) wartość parametru należy zmniejszyć. Nastawa fabryczna wynosi 3.</p>
RegPod.Ti	<p>Czas 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>Parametr wyrażony w sekundach. Wartość 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 obrotami wymiennika. 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 lub TypWYM:Obrotowy .
RegPI.Ti	Czas, wyrażony w sekundach, całkowania regulatora PI sterującego siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego i obrotami wymiennika. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 200 sekund. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Krzyzowy lub TypWYM:Obrotowy .
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 w punkcie Twym_w . Sterownik, w ramach funkcji ochrony wymiennika przed oszronieniem, ma za zadanie nie dopuścić do spadku temperatury w punkcie Twym_w poniżej nastawionej wartości przy maksymalnym wykorzystaniu zdolności do odzysku ciepła. Dla wymiennika krzyżowego może nastąpić całkowite otwarcie żaluzji bypasu. Dla wymiennika obrotowego funkcja może wymusić pracę z minimalnymi obrotami wymiennika. Wartość parametru TminWYM zależy od konstrukcji wymiennika i jest podawana przez producenta urządzenia. Parametr wyświetlany, gdy TypWYM:Krzyzowy lub TypWYM:Obrotowy .
t_odst_wym	Czas odstawienia wymiennika krzyżowego wyrażony w minutach. Rozwarcie wejścia binarnego We_Δp (działanie 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 wyjść

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.
Went N	Stan wyjścia sterującego pracą wentylatora nawiewnego Wn . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - wentylator wyłączony, ■ ZAL - wentylator załączony.
Went W	Stan wyjścia sterującego pracą wentylatora wywiewnego Ww . Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - wentylator wyłączony, ■ ZAL - wentylator załączony.
Obr Went	Stan wyjścia sterującego obrotami wentylatorów. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ I - wentylatory pracują na I biegu, ■ II - wentylatory pracują 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.
Pompa.NG	Stan wyjścia sterującego pompą nagrzewnicy. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL - pompa wyłączona, ■ ZAL - pompa załączona.
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.
ZaluzjaRec	Stan wyjścia sterującego siłownikiem żaluzji recyrkulacji Z4. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ ZAM - zamykanie żaluzji, ■ OTW - otwieranie żaluzji.
Alarm	Stan wyjścia sterującego sygnalizacją stanów alarmowych. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ WYL – wyjście wyłączone, ■ ZAL – wyjście załączone.
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 wyjśc". Ilość wyświetlanych elementów zależy od konfiguracji regulatora.

 Funkcja "Test wyjśc" 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

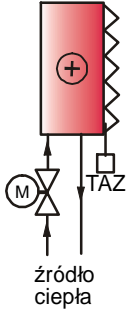
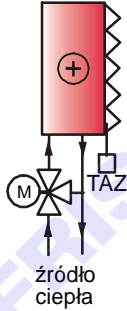
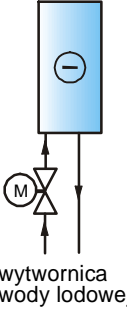
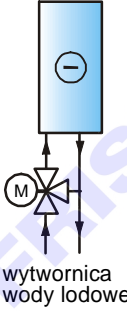
Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi 15 dni. **W przypadku, gdy centrala ma być wyłączona na dłuższy okres czasu należy ustawić parametr PracaCTR:STOP.** Wyłączenie napięcia zasilania na czas dłuższy od 15 dni może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. Dodatkowo na elementach elektronicznych może kondensować się para wodna, co niekorzystnie wpływa na trwałość urządzenia. 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 Twew 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). Regulator wymaga zainstalowania co najmniej jednego czujnika temperatury wewnętrznej. ■ 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).
CzTwe	<p>Liczba zainstalowanych czujników temperatury wewnętrznej. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Twe1 - regulator współpracuje z czujnikiem Twe1, ■ Twe1+2 - regulator współpracuje z dwoma czujnikami temperatury wewnętrznej Twe1 i Twe2, ■ Brak - regulator nie wymaga montażu czujników temperatury wewnętrznej. Opcja nie dostępna dla trybu regulacji temperatury wewnętrznej. <p>Jako czujniki temperatury wewnętrznej można zastosować czujniki przewodowe CTI-02-KTY81 lub czujniki cyfrowe CTI-D o numerach 0 (Twe1) oraz 1 (Twe2).</p>

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;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 lub wentylacji.
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="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </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 lub wentylacji.
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 wymagane są czujniki temperatury wymiennika w punktach Twym, Twym_w, Twe1 i Tzew, ■ 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, Twe1 i Tzew. ■ Brak - centrala nie jest wyposażona w wymiennik. Czujniki temperatury w punktach Twym i Twym_w nie są wymagane.

ZaluzjaRec	<p>Obsługa żaluzji recyrkulacji Z4. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - regulator obsługuje żaluzję Z4 i realizuje funkcję szybkiego grzania lub chłodzenia, ■ NIE - regulator nie obsługuje żaluzji Z4.
CO2	<p>Obsługa czujnika stężenia CO₂ z wyjściem 0-10V. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TAK - regulator obsługuje czujnik stężenia CO₂ i realizuje funkcję przewietrzania, ■ NIE - regulator nie obsługuje czujnika stężenia CO₂.
MaxCO2	<p>Zakres pomiarowy czujnika stężenia CO₂ wyrażony w ppm (wartość odpowiadająca napięciu wyjściowemu czujnika 10V). Parametr wyświetlany gdy CO2:TAK.</p>
Wy_AN1	<p>Wykorzystanie wyjścia napięciowego 0-10V Wy_AN1. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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, ■ Brak - wyjście nie jest wykorzystywane.
Wy_AN2	<p>Wykorzystanie wyjścia napięciowego 0-10V Wy_AN2. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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, ■ Brak - wyjście nie jest wykorzystywane.
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 Twew 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 o ile regulator nie obsługuje wymiennika krzyżowego lub obrotowego. <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, brak wymaganego czujnika temperatury lub CO₂, ■ zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego (rozwarcie wejścia binarnego We_TAZ), ■ brak potwierdzenia załączenia wentylatorów (rozwarcie wejścia binarnego We_ΔW), ■ 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>
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 i umożliwia obsługę cyfrowych czujników temperatury wewnętrznej CTI-D o numerach 0 i 1.
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.
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.
Tw_w	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twym_w wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twym_w.
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	Zakres/skok	Nastawa fabryczna
Nastawy	PracaCTR	AUTO, PRACA, STOP	AUTO
	TrybCTR	AUTO, GRZANIE, CHŁODZ, WENT	AUTO
	ObrWENT	AUTO, 1, 2	AUTO
	FSpec	WYL, WIETRZ, GRZANIE, CHŁODZ	WYL
	t_Wietrz	1...999 minut / 1	30 minut
	t_Grzan	1...999 minut / 1	30 minut
	t_Chłodz	1...999 minut / 1	30 minut
	Tzadana	5.0 ... 90.0°C / 0.1	21.0°C
	Tochrony	3 ... 25°C / 1	5°C
	TminKan	5 ... 90°C / 1	10°C
	TmaxKan	5 ... 90°C / 1	50°C
	RegNad.Kp	0.1 ... 20.0 / 0.1	6.0
	RegNad.Ti	0 ... 9999s / 1	300 sekund
	t_zwlWent	0 ... 999s / 1	20 sekund
	Went1_Ist	0 ... 100% / 1	40%
	Went1_Ilst	0 ... 100% / 1	90%
	Went2_Ist	0 ... 100% / 1	40%
	Went2_Ilst	0 ... 100% / 1	90%
	CO2_Ist	0 ... 9999ppm / 1	500 ppm
CO2_Ilst	0 ... 9999ppm / 1	600 ppm	
Programy	Jednakowe programy dobowe dla CTR i OBR na wszystkie dni tygodnia	00:00-24:00 /00:01 00:00-24:00 /00:01	05:00-22:00 24:00-24:00
Zegar	Czas	00:00-24:00 /00:01	Aktualny czas
	Dzień tygodnia	Pn, Wt, Sr,Cz, Pt, So, Ni	Aktualny dzień tygodnia
Param.Ogrzew 	RegPod.Kp	0.1 ... 20.0 / 0.1	3.0
	RegPod.Ti	0 ... 999s / 1	200 sekund
	Tps	1 ... 999s / 1	120 sekund
	TzaIP.NG	-10 ... 25°C / 1	5°C
	t_wylWent	10 ... 9999s / 1	60 sekund
Param.Chłodz 	RegPod.Kp	0.1 ... 20.0 / 0.1	3.0
	RegPod.Ti	0 ... 9999s / 1	200 sekund
	Tps	1 ... 999s / 1	120 sekund
	t_minCHL1	0 ... 99 minut / 1	2 minuty
	t_minCHL2	0 ... 99 minut / 1	2 minuty
	ZamianaAgr	TAK, NIE	NIE

Param.WYM 	RegPI.Kp	0.0 ... 20.0 / 0.1	5.0
	RegPI.Ti	0 ... 9999s / 1	200 sekund
	Tps	1 ... 999s / 1	120 sekund
	TminWYM	-10 ... 50°C / 1	5°C
	t_odst_wym	0 ... 99 minut / 1	5 minut
	MinObrWym	1 ... 50% / 1	20%
	Max1ObrWym	1 ... 100% / 1	50%
	Max2ObrWym	1 ... 100% / 1	100%
Konfiguracja 	RegTemp	Twew, Tkan	---
	CzTwe	Twe1, Twe1+2, Brak	---
	TypNG	Wodna, Elektr., Brak	---
	TypCHL	Zawor, Agr.1st, Agr.2st	---
	TypWYM	Krzyzowy, Obrotowy, Brak	---
	ZaluzjaRec	TAK, NIE	---
	CO2	TAK, NIE	---
	MaxCO2	0 ... 9999ppm / 1	2000 ppm
	Wy_AN1	NG, CHL, WYM, W_OBR, Brak	---
	Wy_AN2	NG, CHL, WYM, W_OBR, Brak	---
	Chlodz.Noc	TAK, NIE	---
	PracaWent	WYL, ZAL	WYL
	Sygnal	TAK, NIE	NIE
	Modbus	SLAVE, MASTER	SLAVE
	Adres	1 ... 254 / 1	1

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	16...30VDC / 6,0VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść binarnych	8
Ilość wejść pomiarowych KTY81-210	6
Zakresy pomiarowe	od -30°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Ilość wyjść przekaźnikowych	9, typ działania 1.B
Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia	0.8A/230VAC (AC1) 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6)
Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 11...15	3A/230VAC
Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 16...24	3A/230VAV
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 a)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A

