



FRISKO

ZAKŁAD ELEKTRONIKI I AUTOMATYKI

Instrukcja instalacji i obsługi sterownika RX910-KLIM5

BEZPIECZEŃSTWO PRZED WSZYSTKIM !



Sterownik może zostać zainstalowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.



Nie wolno instalować i użytkować sterownika w instalacji z niesprawnym systemem zabezpieczeń przewidzianym obowiązującymi przepisami i normami.



Nie wolno instalować i użytkować sterownika posiadającego jakiegokolwiek uszkodzenia mechaniczne - niebezpieczeństwo zagrożenia zdrowia i życia !



Wszelkich napraw może dokonywać wyłącznie serwis producenta lub upoważniony punkt serwisowy. Próby napraw przez osoby nieupoważnione powodują utratę uprawnień wynikających z gwarancji.

JAK POSŁUGIWAĆ SIĘ INSTRUKCJĄ

Instrukcja zawiera informacje przeznaczone dla instalatora, użytkownika sterownika i serwisu. Użytkownik sam decyduje, jak głęboko chce poznać urządzenie i które z jego funkcji będzie wykorzystywał.

Rozdziały, które Użytkownik może pominąć (przeznaczone głównie dla instalatora i serwisu) poprzedzone są symbolem .

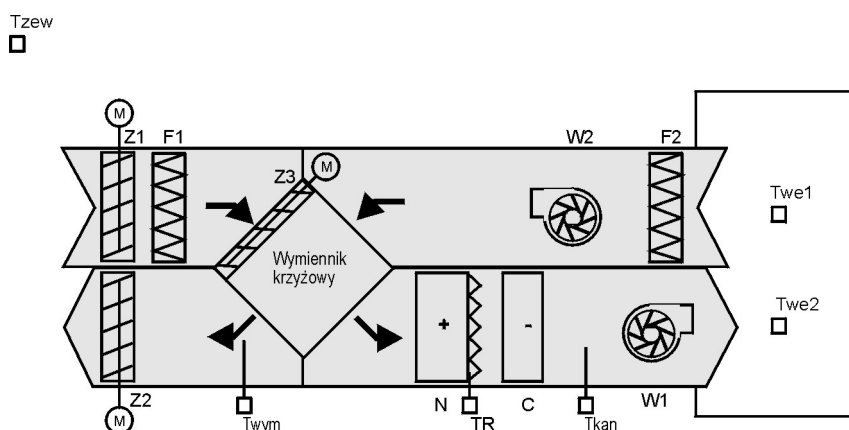
Funkcje zarezerwowane wyłącznie dla instalatora i serwisu, których uruchomienie wymaga przejścia do trybu SERWIS poprzedzone są symbolem .

Miejsca, na które należy zwrócić szczególną uwagę są wypunktowane symbolem .

Odwołanie do innych miejsc w instrukcji, gdzie omawiana funkcja jest opisana szerzej, poprzedzane jest symbolem .

PRZEZNACZENIE STEROWNIKA

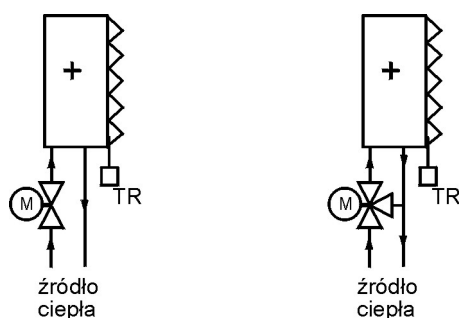
Sterownik RX910-KLIM5 jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania centralą klimatyzacyjną w układzie jak na rysunku:



Oznaczenia:

- W1** - wentylator nawiewny,
- W2** - wentylator wywiewny,
- Z1** - żaluzja czerpni,
- Z2** - żaluzja wyrzutni,
- Z3** - żaluzja bypassu wymiennika krzyżowego,
- F1** - filtr powietrza zewnętrznego,
- F2** - filtr powietrza wylotowego,
- N** - nagrzewnica,
- C** - chłodnica,
- TR** - termostat antyzamarzaniowy nagrzewnicy,
- Tkan** - czujnik temperatury powietrza w kanale wylotowym,
- Twym** - czujnik temperatury powietrza wylotowego wymiennika krzyżowego,
- Twe1, Twe2** - czujniki temperatury wewnętrznej,
- Tzew** - czujnik temperatury zewnętrznej.

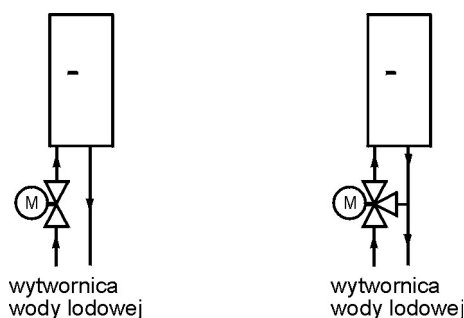
Nagrzewnica N może być nagrzewnicą wodną lub elektryczną. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem trójstawnym zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w układach technologicznych jak niżej:



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 przy chłodnicy brak elementu regulacji ciągłej jakim jest zawór regulacyjny, sterowanie chłodzeniem jest dwustanowe i polega w najprostszym przypadku na załączeniu agregatu lub załączeniu pompy wody lodowej.



KONFIGURACJA REGULATORA

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

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

Położenie przełączników można zmieniać przy użyciu małego wkrętaka lub długopisu.

Funkcje poszczególnych przełączników konfiguracyjnych przedstawia tabela:

Przełącznik	Funkcja	Uwagi
S1, S2, S3	zakodowany binarnie, unikalny numer sterownika dla potrzeb komunikacji	001 – sterownik podrzędny SLAVE1, 010 – sterownik podrzędny SLAVE2, 011 – sterownik podrzędny SLAVE3, inne nastawy są zabronione.
S4	wymiennik krzyżowy	0 – brak wymiennika, 1 – jest wymiennik.
S5	typ nagrzewnicy	0 – wodna (regulacja ciągła), 1 – elektryczna.
S6	typ chłodzenia	0 – regulacja ciągła, 1 – regulacja dwustanowa.
S7	temperatura regulowana	0 – temperatura w kanale, 1 – temperatura wewnętrzna.
S8	chłodzenie nocne	0 – funkcja nieaktywna, 1 – funkcja aktywna.

Przełączniki S1÷S3 służą do nadania połączonym łączem komunikacyjnym sterownikom unikalnych numerów. Ma to miejsce w układach z wieloma sterownikami monitorowanymi przez jedno stanowisko dyspozytorskie (program wizualizacji i nadzoru). Dla sterowników pracujących autonomicznie nastawa przełączników S1÷S3 nie jest istotna (dla porządku warto nastawić 001).

Położenie przełącznika S4 określa, czy w centrali zainstalowano wymiennik krzyżowy. Jeżeli nie, czujnik oznaczony na schemacie jako **Twym** nie będzie wymagany. Jeżeli S4=1 montaż tego czujnika jest konieczny (brak czujnika będzie powodował sygnalizację błędu toru pomiarowego). Czujnik ten służy do ochrony wymiennika przed oszronieniem.

Położenie przełącznika S5 określa typ nagrzewnicy.

Położenie przełącznika S6 określa sposób sterowania chłodzeniem. Jeżeli w obwodzie chłodnicy znajduje się zawór regulacyjny z siłownikiem trójstanowym należy ustawić S6=0. Jeżeli regulacja chłodzenia jest dwustanowa (załączenie/wyłączenie agregatu, załączenie/wyłączenie pompy obiegu wody lodowej), należy ustawić S6=1.

Położenie przełącznika S7 określa parametr regulowany: temperatura wewnętrzna w klimatyzowanych pomieszczeniach (S7=1) lub temperatura w kanale wylotowym nagrzewnicy (S7=0). Jeżeli S7=1 musi być zainstalowany przynajmniej jeden czujnik temperatury wewnętrznej (jeżeli są zainstalowane 2 czujniki wewnętrzne, do regulacji używana jest średnia arytmetyczna z pomiarów Twe1, Twe2).

Położenie przełącznika S8 określa aktywność funkcji chłodzenia nocnego. Przy S8=0 funkcja chłodzenia nocnego jest nieaktywna.



PODSTAWOWE FUNKCJE

Program pracy centrali

Sterownik umożliwia zaprogramowanie okresów pracy i postoju centrali. Program tygodniowy pracy centrali składa się z programów dobowych na dni robocze (Pn-Pt), programu soboty (So) i programu niedzieli (Ni). Przedziały pracy centrali określa się w programie tygodniowym z dokładnością do 1 godziny.

Załączenia centrali poza godzinami wynikającymi z programu można dokonać ręcznie, przełącznikiem zwierającym wejście **We_TR** sterownika.

W okresach pracy centrali obowiązuje temperatura zadana określona parametrem **Tzad**. Od położenia przełącznika konfiguracyjnego S7 zależy, czy parametr **Tzad** odnosi się do temperatury wewnętrznej w klimatyzowanych pomieszczeniach (S7=1) czy też do temperatury w kanale wylotowym nagrzewnicy (S7=0).

Ogrzewanie

Przy S7=1 regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów PI. Regulator nadrzędny wytwarza, na podstawie porównania zmierzonej i zadanej temperatury wewnętrznej, sygnał dla regulatora podrzędnego. Regulator podrzędny steruje temperaturą powietrza wylotowego w punkcie **Tkan** przez zmianę położenia zaworu nagrzewnicy lub zmianę mocy grzałek elektrycznych. Działają ograniczenia maksymalnej (parametr **Tmaxkan**) i minimalnej (parametr **Tminkan**) temperatury w punkcie **Tkan**.

Przy S7=0 parametrem regulowanym jest temperatura w punkcie **Tkan**, działa tylko regulator podrzędny PI z wartością zadaną parametrem **Tzad**.

Chłodzenie

Przy S7=1 i S6=0 regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów PI. Regulator nadrzędny wytwarza, na podstawie porównania zmierzonej i zadanej temperatury wewnętrznej, sygnał dla regulatora podrzędnego. Regulator podrzędny steruje temperaturą powietrza w punkcie **Tkan** przez zmianę położenia zaworu chłodnicy. Przy S6=1 chłodzenie realizowane jest przez dwustanowe sterowanie pracą agregatu chłodzącego z uwzględnieniem minimalnego czasu między wyłączeniem a kolejnym załączeniem agregatu (parametr **MinPauza**) oraz minimalnej temperatury kanału (**Tminkan**).

Przy S7=0 parametrem regulowanym jest temperatura w punkcie **Tkan**. Przy S6=0 działa tylko regulator podrzędny PI z wartością zadaną parametrem **Tzad**. Przy S6=1 regulacja jest dwustanowa z uwzględnieniem wartości parametru **MinPauza**.

Wybór trybu pracy centrali

O trybie pracy centrali decyduje parametr **Tryb**. Może on przyjmować wartości:

- **OGRZEW**,
- **CHŁODZ**,
- **AUTO**.

Nastawa **OGRZEW** oznacza, że funkcje związane z chłodzeniem są nieaktywne – użytkownik nie chce korzystać z funkcji chłodzenia lub centrala została wyposażona w urządzenia związane wyłącznie z ogrzewaniem.

Nastawa **CHŁODZ** oznacza, że funkcje związane z ogrzewaniem są nieaktywne – użytkownik nie chce korzystać z funkcji ogrzewania lub centrala została wyposażona w urządzenia związane wyłącznie z chłodzeniem.

Nastawa **AUTO** umożliwia automatyczny wybór trybu pracy (ogrzewanie lub chłodzenie) w zależności od relacji między temperaturą zewnętrzną a zadana, tzn.:

- jeżeli $T_{zew} < T_{zad} + 3^{\circ}\text{C}$, sterownik pracuje w trybie **OGRZEWANIE**,
- jeżeli $T_{zew} > T_{zad} + 3^{\circ}\text{C}$, sterownik przechodzi do pracy w trybie **CHŁODZENIE**.

Nastawa **AUTO** może być stosowana wyłącznie przy pełnym wyposażeniu centrali i podłączeniu czujnika temperatury zewnętrznej i przynajmniej jednego czujnika temperatury wewnętrznej. Przy braku któregoś z tych czujników nastawa **AUTO** nie jest możliwa – sterownik podstawia wartość **Tryb=OGRZEW**.

Ogrzewanie ochronne

Jeżeli w czasie postoju centrali, przy $S7=1$, temperatura wewnętrzna mierzona przez którykolwiek z czujników spadnie poniżej wartości parametru **Toch**, sterownik załączy centralę w trybie ogrzewania ochronnego. Po wzroście temperatury wewnętrznej do **Toch+2**, centrala zostanie wyłączona.

Chłodzenie nocne

Jeżeli $S8=1$ i $S7=1$, to niezależnie od zaprogramowanych godzin pracy centrala włączy się, jeżeli temperatura wewnętrzna jest wyższa od zadanej a zewnętrzna jest niższa od wewnętrznej. W czasie działania funkcji schłodzenia nocnego wymiennik krzyżowy jest omijany przez powietrze wlotowe. Dodatkowym warunkiem działania funkcji chłodzenia nocnego jest **Tzew>8°C**.

Ochrona wymiennika krzyżowego przed oszronieniem

Ustawienie żaluzji Z3 decyduje o proporcjach podziału strugi powietrza nawiewanego na przepływające przez wymiennik krzyżowy i omijające wymiennik. Sterownik ma za zadanie nie dopuścić do spadku temperatury w punkcie **Twym** poniżej wartości parametru **Tminwym** (a w konsekwencji do oszronienia i zablokowania przepływu powietrza przez wymiennik), przy maksymalnym wykorzystaniu zdolności do odzysku ciepła. Wartość parametru **Tminwym** zależy od konstrukcji wymiennika i jest podawana przez producenta urządzenia.

Ochrona przed zamarzaniem nagrzewnicy

Po zadziałaniu termostatu antyzamarzaniowego sterownik podejmuje następujące działania:

- otwiera zawór nagrzewnicy,
- zamyka żaluzje czerpni i wyrzutni,
- wyłącza wentylatory.

Program wydajności wentylatorów

Oddzielny program tygodniowy określa okresy pracy wentylatorów na niższych i wyższych obrotach. Zmiany wydajności wentylatorów można dokonać również ręcznie, przełącznikiem podłączonymi do wejścia We_OBR sterownika.

Funkcja ta działa, o ile z konstrukcji wentylatorów wynika możliwość pracy z dwoma prędkościami i projektant układu elektrycznego przewidział taką możliwość.

Test wyjść

Funkcja ta umożliwia kontrolę sprawności wyjść sterownika i elementów pośrednich (styczniki, przekaźniki), poprawności połączeń elektrycznych oraz sprawności urządzeń wykonawczych. W funkcji tej można zadać stan poszczególnych urządzeń wykonawczych centrali i sprawdzić, czy reakcja urządzeń jest zgodna z oczekiwaniami.



CZUJNIKI

Charakterystyka czujników temperatury

Regulator ma wejścia pomiarowe przystosowane do współpracy z czujnikami KTY81-210. Zakres pomiarów wynosi od -29°C do 95°C. Poniższa tabela przedstawia charakterystykę elementu pomiarowego.

Temperatura (°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 (°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 w karcie katalogowej „Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210 lub na stronie www.frisko.pl.

MONTAŻ

Obudowa sterownika ma charakter uniwersalny i przeznaczona jest do montażu:

- tablicowego,
- naściennego (z wykorzystaniem cokołu),
- na szynie DIN (z wykorzystaniem cokołu).

Parametry istotne przy zabudowie tablicowej:

wymiary otworu: 138x92mm,
 głębokość zabudowy: min 90mm,
 grubość tablicy: max 3,5mm.

Do zamocowania sterownika w tablicy służą 2 wysuwane zaczepy, widoczne w prawym dolnym i lewym górnym narożniku płyty czołowej.

Montaż na ścianie wymaga zastosowania cokołu montażowego RX910-BAZA. Cokół przykręca się do ściany 4 wkrętami. Po przyłączeniu przewodów obiektowych do zacisków cokołu, sterownik wciska się w cokół.

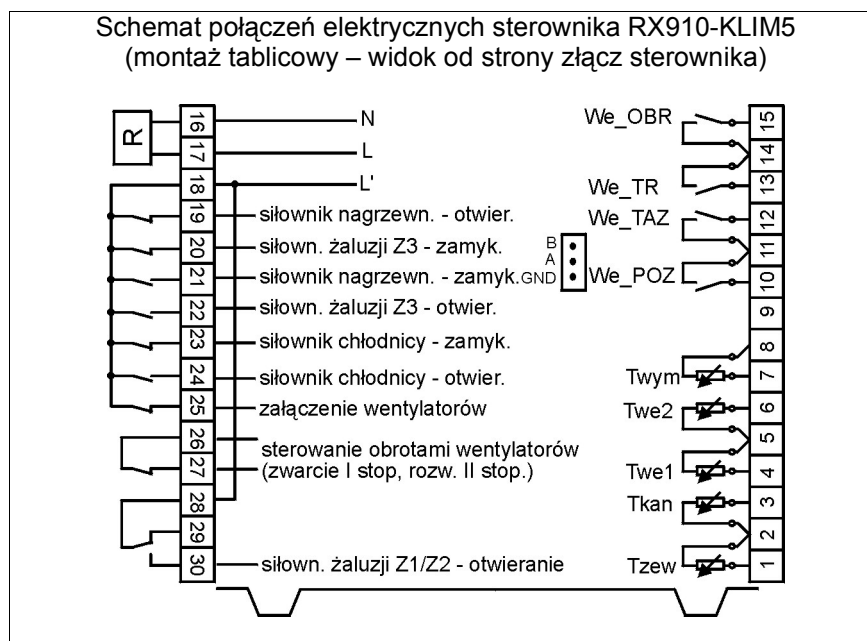


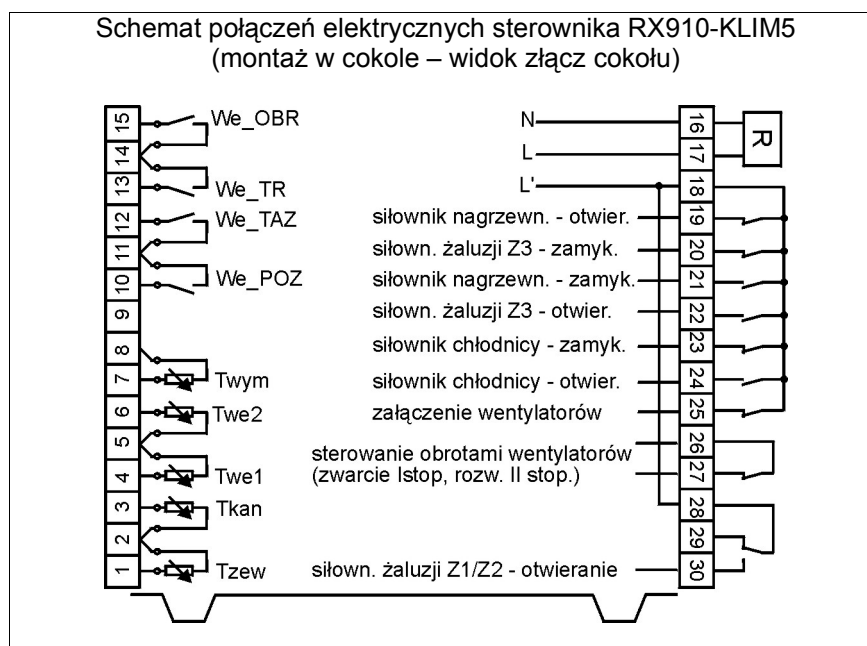
Przed włożeniem i wyjęciem sterownika z cokołu montażowego należy wyłączyć zasilanie. W czasie wyjmowania sterownika z cokołu należy zachować szczególną ostrożność. Zbytne przechylanie sterownika przy wyjmowaniu z cokołu może doprowadzić do uszkodzenia męskiej części złącza.

Cokół może być również montowany na szynie DIN. Do tego celu służy specjalny zaczep cokołu.

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Przedstawione niżej schematy połączeń elektrycznych dotyczą przypadku, gdy elementami regulacyjnymi obwodów nagrzewnicy i chłodnicy są zawory regulacyjne z siłownikami (nastawy konfiguracyjne S5=0, S6=0). Inne przypadki omówiono oddzielnie.





Skróty użyte na schematach:

N - biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz,

L - zasilanie części elektronicznej sterownika (faza zasilania sieciowego 230V/50Hz),

L' - zasilanie urządzeń wykonawczych - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz,

Tzew - czujnik temperatury zewnętrznej,

Tkan - czujnik temperatury powietrza w kanale,

Twe1, Twe2 - czujniki temperatury wewnętrznej,

Twym - czujnik temperatury wymiennika krzyżowego,

We_POZ – sygnał potwierdzenia otwarcia żaluzji czerpni, zwarcie oznacza otwarcie żaluzji,

We_TAZ – sygnał zadziałania termostatu antyzamarzaniowego nagrzewnicy, rozwarcie oznacza zadziałanie termostatu. W przypadkach, kiedy ochrona przed zamarzaniem nie jest konieczna (nagrzewnica elektryczna), zaciski 11,12 należy na stałe zewrzeć,

We_TR – sygnał ręcznego załączenia centrali, zwarcie oznacza załączenie.

We_OBR – sygnał ręcznej zmiany obrotów wentylatorów, zwarcie oznacza II bieg.

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



Przewody czujników powinny być układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce.

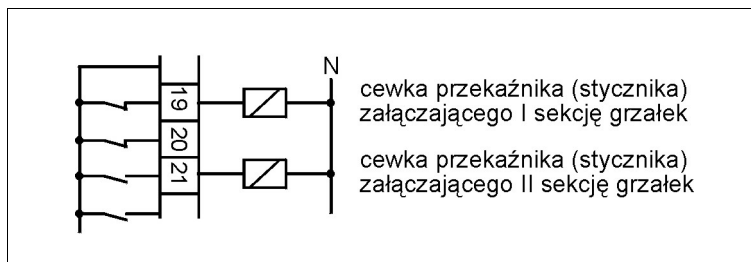


Przy łączeniu przewodów obiektowych do zacisków należy zawsze kierować się numerami zacisków a nie kolejnością urządzeń i czujników. Szczególnie uważnie należy podłączać przewody zasilania.

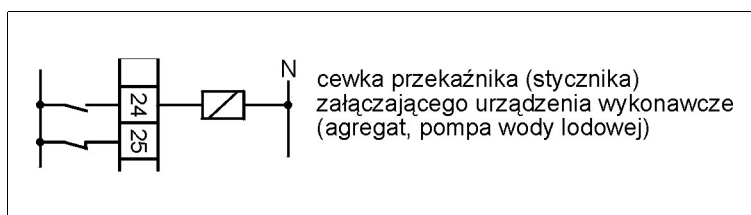


Maksymalna obciążalność wyjść sterujących wynosi 200VA/230V. Sterowanie urządzeniami o większym poborze mocy i urządzeniami trójfazowymi musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników lub styczników.

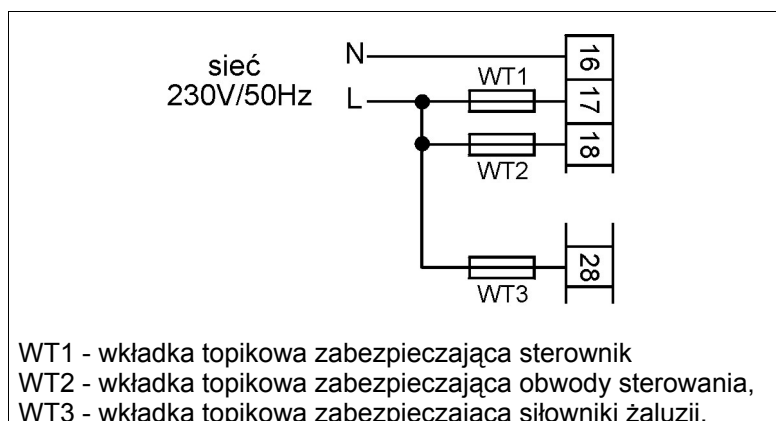
Jeżeli centrala ma nagrzewnicę elektryczną, sterowanie grzałkami powinno odbywać się za pośrednictwem przekaźników lub styczników jak na schemacie niżej:



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

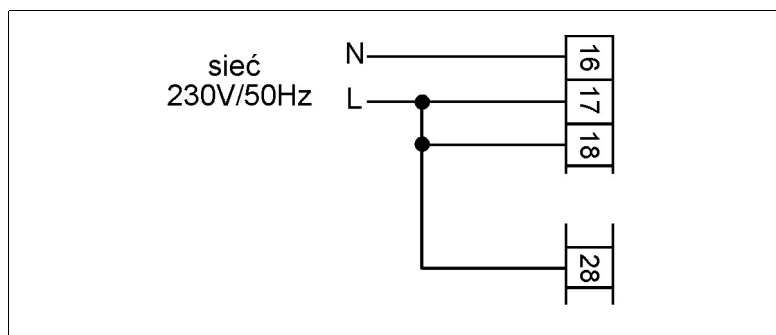


Zasilanie części elektronicznej sterownika (L) i obwodów wykonawczych (L') zostało rozdzielone po to, żeby można było je oddzielnie zabezpieczyć (jak na poniższym rysunku):



Wkładka WT1 powinna mieć wartość 250mA, wartość WT2 i WT3 należy dobrać w zależności od prądu pobieranego przez zasilane urządzenia.

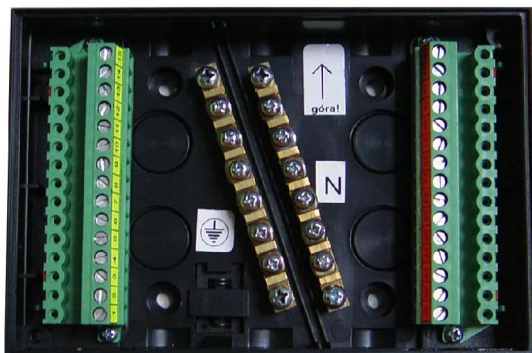
W najprostszym przypadku zasilanie można doprowadzić do zacisku 17 i połączyć zacisk 17 z zaciskami 18 i 28 jak na rysunku:



👉 Obwód zasilania sterownika powinien być zabezpieczony oddzielnym wyłącznikiem instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania sterownika.

Przy montażu tablicowym przewody N zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze niebieskim) należy łączyć z listwą zaciskową N szafy sterowniczej. Podobnie przewody PE zasilania i urządzeń (najczęściej w kolorze żółto-zielonym) należy łączyć z listwą zaciskową PE szafy sterowniczej.

Cokół RX910-BAZA oprócz zacisków widocznych na schematach ma listwę zacisków N i listwę zacisków PE:

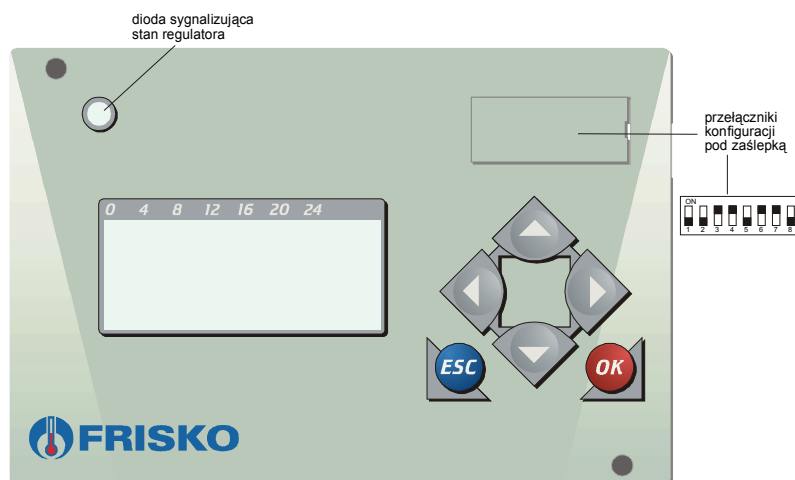


Przewody N zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy N. Przewody PE zasilania i urządzeń należy łączyć do listwy PE.

Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie sterownika, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół sterownika pętli.

OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 4x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 6 przycisków. Duża pojemność wyświetlacza oraz intuicyjny system menu pozwalają większości użytkowników, po zapoznaniu się z instrukcją obsługiwać urządzenie bez sięgania po nią.



Naciśnięcie przycisku potwierdzone jest sygnałem dźwiękowym (buzzer).

Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe dioda w lewym górnym rogu pulpitu świeci na zielono. Czerwony kolor diody sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika).

Mruganie diody na czerwono oznacza zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego.

Pod zaślepką w prawym górnym rogu pulpitu znajduje się 8 dwupozycyjnych przełączników służących do konfiguracji regulatora.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran główny:

0	4	8	12	16	20	24
Wtorek						11:44
Tzew =						10.3 °C
Twewsr=						19.1 °C
OGRZEW(A)						MENU

W pierwszym wierszu ekranu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia oraz bieżący czas w formacie gg:mm.

W kolejnym wierszu ekranu wyświetlana jest zmierzona wartość temperatury zewnętrznej (**Tzew**). Litera **A** pojawiająca się na końcu tego wiersza oznacza awarię toru pomiarowego temperatury zewnętrznej.

W trzecim wierszu wyświetlana jest średnia temperatura wewnętrzna (**Twewsr**) wyliczona na podstawie pomiarów **Twe1**, **Twe2**.

W czwartym wierszu wyświetlany jest tryb pracy sterownika. Możliwe wartości tego pola to:

- **STOP** – centrala nie pracuje (wynika to z programu tygodniowego),
- **OGRZEW(A)** – tryb ogrzewania wybrany automatycznie,
- **OGRZEW(R)** - tryb ogrzewania wybrany ręcznie,
- **OGRZEW(*)** – tryb ogrzewania ochronnego,
- **CHŁODZ(A)** - tryb chłodzenia wybrany automatycznie,
- **CHŁODZ(R)** - tryb chłodzenia wybrany ręcznie,
- **CHŁODZ(*)** - tryb chłodzenia nocnego.

Pozioma kreska widoczna na ekranie pod literą M napisu **MENU** to kursor. Kursor wskazuje aktywny w danym momencie element ekranu. Pozycję kursora można zmieniać naciskając

przyciski , .

Elementy ekranu głównego, pod którymi można ustawić kursor to:

- napis **MENU**,
- dzień tygodnia,
- godzina czasu dnia,
- minuty czasu dnia.

Funkcje realizowane na ekranie głównym opisano niżej.

Nastawianie dnia tygodnia

- ustawić kursor pod dniem tygodnia,
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej litery dnia tygodnia,
- naciskając przyciski ,  nastawić aktualny dzień tygodnia,
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję dnia tygodnia.

Nastawianie bieżącego czasu

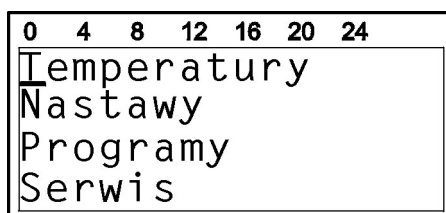
- ustawić kursor pod godziną bieżącego czasu,
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski ,  nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk  lub  ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski ,  nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję godziny,
- ustawić kursor pod minutami,
- postępując w ten sam sposób nastawić minuty bieżącego czasu.

Wyświetlenie głównego menu sterownika

- ustawić kursor pod literą M napisem **MENU**,
- nacisnąć przycisk  - wyświetlony zostanie ekran z głównym menu sterownika.

MENU

Ekran z głównym menu sterownika wygląda następująco:



Poszczególne wiersze są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji.

Kursor określa aktywny element menu. Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski



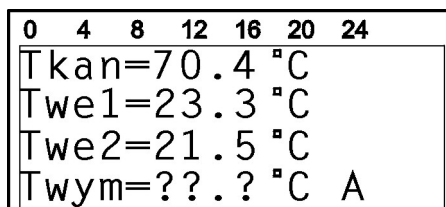
Naciśnięcie przycisku  spowoduje powrót do ekranu głównego.

Naciśnięcie przycisku  spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu.

Poniżej opisano funkcje poszczególnych elementów menu.

TEMPERATURE

Uruchomienie funkcji **Temperatury** powoduje wyświetlenie ekranu z wartościami zmierzonych temperatur:



Naciśnięcie przycisku  spowoduje powrót do menu.

Brak czujnika lub uszkodzenie toru pomiarowego powoduje wyświetlenie w polu odpowiedniej temperatury znaków zapytania i znaku **A** (awaria) oraz zmianę koloru diody sygnalizacyjnej na czerwony.

Jeżeli uszkodzony został tor pomiarowy temperatury powietrza w kanale, sterownik wyłączy centralę.

Jeżeli został uszkodzony jeden z torów pomiarowych temperatury wewnętrznej, regulacja odbywa się na podstawie pomiaru prawidłowego.

Jeżeli obydwa tory pomiarowe temperatury wewnętrznej są niesprawne, sterownik w miejsce średniej temperatury wewnętrznej podstawia wartość 0°C. W konsekwencji uszkodzenia (braku) obydwu czujników temperatury wewnętrznej sterownik będzie utrzymywał w kanale dopuszczalną temperaturę maksymalną, określoną w parametrach.

Jeżeli uszkodzony został tor pomiaru temperatury w punkcie **Twym** i temperatura zewnętrzna jest niższa od wartości parametru **Tminwym**, sterownik zamknie żaluzję Z3 – powietrze z czerpni będzie omijało wymiennik. Podobnie zachowa się sterownik przy awarii czujników **Twym** i **Tzew**. Jeżeli przy uszkodzonym torze **Twym** temperatura zewnętrzna jest wyższa od **Tminwym**, całe powietrze z czerpni będzie przepływało przez wymiennik krzyżowy.

NASTAWY

Uruchomienie funkcji **Nastawy** powoduje wyświetlenie poniższego ekranu.

0	4	8	12	16	20	24
Tryb: OGRZEW						
Tzad=21 °C						
Toch= 5 °C						

Kolejne parametry oznaczają:

Tryb - tryb pracy sterownika, możliwe nastawy tego pola to:

- **OGRZEW** – centrala pracuje w trybie ogrzewania,
- **CHŁODŹ** – centrala pracuje w trybie chłodzenia,
- **AUTO** - tryb pracy centrali wybierany automatycznie w zależności od relacji między temperaturą zewnętrzną a zadaną.

Tzad - zadana wartość temperatury wewnętrznej lub kanału (w zależności od konfiguracji sterownika),

Toch – temperatura załączenia ogrzewania ochronnego.

Edycja wartości parametrów odbywa się jak opisana wcześniej edycja parametrów ekranu głównego.

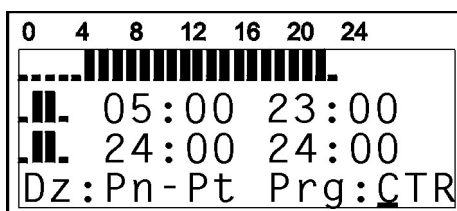
Powrót do ekranu poprzedniego następuje po naciśnięciu przycisku .

PROGRAMY

Na ekranie funkcji **PROGRAMY** można wyświetlać i zmieniać program tygodniowy pracy centrali (**CTR**) i program tygodniowy zmiany obrotów wentylatorów (**OBR**).

Obydwa programy mają tę samą konstrukcję: składają się z programu na robocze dni tygodnia (**Pn-Pt**), programu soboty (**So**) i programu niedzieli (**Ni**). Dla każdego z programów pracy centrali można określić jeden lub dwa przedziały czasowe z wysokimi słupkami. Dla programy **CTR** wysokie słupki oznaczają godziny pracy centrali, dla programu **OBR** godziny pracy wentylatorów na II biegu. Niskie słupki oznaczają odpowiednio wyłączenie centrali (**STOP**) i pracę wentylatorów na I biegu.

Ekran wyświetlany po uruchomieniu tej funkcji przedstawiono niżej.



W polu **Prg**: wyświetlany jest skrót nazwy aktualnie wyświetlanego na ekranie programu (bieżący program). Pole **Prg**: może przyjmować następujące wartości:

CTR - program pracy centrali,

OBR - program wydajności wentylatorów.

W polu **Dz**: wyświetlany jest dzień (dni) tygodnia, których dotyczy program:

Pn-Pt - program na dni od poniedziałku do piątku,

So - program na sobotę,

Ni - program na niedzielę.

W pierwszej linii ekranu wyświetlana jest interpretacja graficzna bieżącego programu dobowego.

W drugiej linii ekranu wyświetlane są czasy początku i końca pierwszego przedziału załączenia centrali lub wyższych obrotów wentylatorów.

W trzeciej linii ekranu wyświetlany jest czas początku i końca drugiego przedziału.

Ekran powyżej przedstawia program pracy centrali w dni robocze. W godzinach od 5:00 do 23:00 centrala pracuje, w pozostałych godzinach nie pracuje.

Zmiana wartości pola Prg

- przyciskami  ,  ustawić kursor w polu **Prg** (pod pierwszą literą wartości pola),
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski  ,  nastawić żadaną wartość (**CTR** lub **OBR**),
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję pola.

Zmiana dnia tygodnia

- przyciskami  ,  ustawić kursor w polu **Dz** (pod pierwszą literą dnia tygodnia),
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski  ,  nastawić żądany dzień tygodnia (**Pn-Pt**, **So** lub **Ni**),
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję dnia tygodnia.

Zmiana programu dobowego

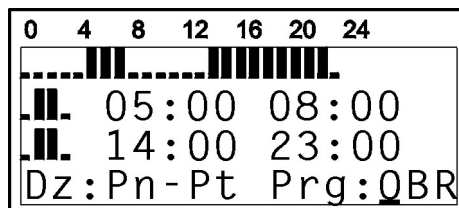
Po wyświetleniu właściwego programu dobowego można przystąpić do edycji tego programu, tzn. zmienić czasy początku i końca przedziałów. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące. Domyślnie od północy zaczyna się przedział z niskimi słupkami (**STOP** dla programu pracy centrali i niskie obroty dla programu pracy wentylatorów).

Zmiany czasu początku/końca przedziału programu dobowego dokonuje się następująco:

- ustawić kursor pod godziną początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk  - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,

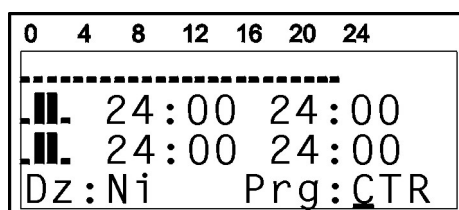
- naciskając przyciski  ,  nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk  lub  ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski  ,  nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk  dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk  żeby porzucić edycję godziny,

Program dobowy:



oznacza, że w dni robocze wentylatory pracują na wyższych obrotach od godziny 05:00 do godziny 08:00 oraz od godziny 14:00 do godziny 23:00.

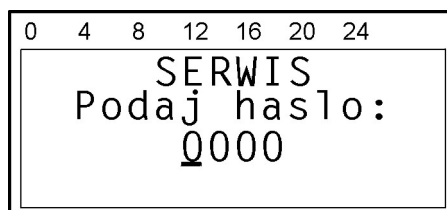
Program dobowy:



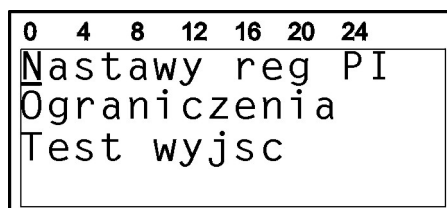
oznacza, że w niedziele centrala jest wyłączona.

SERWIS

Uruchomienie funkcji **Serwis** powoduje wyświetlenie ekranu:



Po wprowadzeniu poprawnego hasła wyświetlony zostanie ekran zawierający menu serwisowe:



Znaczenie poszczególnych pozycji menu:

Nastawy reg PI - przejście do ekranu z nastawami regulatorów PI nagrzewnicy, chłodnicy i wymiennika krzyżowego,

Ograniczenia - przejście do ekranu umożliwiającego określenie temperatur granicznych kanału i wymiennika,

Test wyjsc - funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.



NASTAWY REGULATORÓW PI

Funkcja **Nastawy reg PI** umożliwia wyświetlenie ekranów z parametrami regulatorów PI nagrzewnicy, chłodnicy i wymiennika krzyżowego.

Pierwszy z ekranów:

0	4	8	12	16	20	24
RegNad nagrzewn.						
Kp= 5.00						
Ti= 30s						
						↓

zawiera parametry **Kp** (wzmocnienie) i **Ti** (czas całkowania) regulatora nadrzędnego nagrzewnicy.

Naciśnięcie przy kursorze ustawionym pod strzałką powoduje wyświetlenie kolejnego ekranu:

0	4	8	12	16	20	24
RegPod nagrzewn.						
Kp= 1.5						
Ti= 30s						
Tps=120s						
						↓

Ekran ten zawiera parametry **Kp**, **Ti** i **Tps** (czas przejścia siłownika) dla regulatora podrzędnego nagrzewnicy.

Następne ekrany zawierają parametry dynamiczne regulatorów PI chłodnicy nadrzędnego i podrzędnego,

0	4	8	12	16	20	24
RegNad chłodnicy						
Kp= 5.00						
Ti= 30s						
						↓

0	4	8	12	16	20	24
RegPod chłodnicy						
Kp= 1.5						
Ti= 30s						
Tps=120s						
						↓

oraz wymiennika krzyżowego:

0	4	8	12	16	20	24
Reg. wymiennika						
Kp=05.00						
Ti= 30s						
Tps=120s						

Do poprzedniego ekranu można się cofnąć używając przycisku .

Edycja parametrów odbywa się na zasadach opisanych wcześniej.



OGRANICZENIA

Uruchomienie funkcji **Ograniczenia** powoduje wyświetlenie poniższego ekranu:

0	4	8	12	16	20	24
Tmaxkan = 50 °C						
Tminkan = 10 °C						
Tminwym = 20 °C						
MinPauza = 2min						

Znaczenie poszczególnych parametrów:

Tmaxkan - maksymalna temperatura powietrza w punkcie **Tkan**,

Tminkan - minimalna temperatura powietrza w punkcie **Tkan**,

Tminwym - minimalna temperatura wymiennika krzyżowego,

MinPauza – minimalny czas między wyłączeniem i załączeniem chłodzenia przy S6=1. Parametr istotny, gdy regulacja polega na bezpośrednim sterowaniu pracą agregatu chłodzącego.

Edycja parametrów odbywa się na zasadach opisanych wcześniej.

Naciśnięcie  powoduje powrót do menu serwisowego.



TEST WYJŚĆ

Funkcja **Test wyjść** umożliwia sprawdzenie wyjść sterownika i poprawnego podłączenia urządzeń. Uruchomienie tej funkcji powoduje wyświetlenie ekranów ze stanami wyjść sterujących urządzeniami, z możliwością zmiany stanu każdego z nich:

0	4	8	12	16	20	24
Nagrzewn: OTW/I						
WymKrzyz: ZAM						
Chłodnic: OTW/ZAL						

0	4	8	12	16	20	24
Wentylator: ZAL						
ObrotyWent: II						
ZaluzZewn : ZAM						

Znaczenie poszczególnych elementów ekranów:

Nagrzewn - wyjścia sterujące pracą nagrzewnicy:

- **OTW/I** - otwieranie zaworu nagrzewnicy wodnej lub załączenie I sekcji nagrzewnicy elektrycznej (w zależności od konfiguracji),
- **ZAM/II** - zamykanie zaworu nagrzewnicy wodnej lub załączenie II sekcji nagrzewnicy elektrycznej (w zależności od konfiguracji),
- **STOP** - zatrzymanie zaworu nagrzewnicy wodnej lub wyłączenie nagrzewnicy elektrycznej,

WymKrzyz - wyjścia sterujące siłownikiem żaluzji Z3:

- **ZAM** - zamykanie żaluzji (mniejszy przepływ przez wymiennik),
- **OTW** - otwieranie żaluzji (większy przepływ przez wymiennik),
- **STOP** - zatrzymanie siłownika,

Chłodnic - wyjścia sterujące chłodzeniem:

- **OTW/ZAL** - otwieranie zaworu chłodnicy lub załączenie agregatu chłodzącego (w zależności od konfiguracji),
- **ZAM** - zamykanie zaworu chłodnicy lub wyłączenie agregatu chłodzącego (w zależności od konfiguracji),
- **STOP** - zatrzymanie siłownika zaworu chłodnicy lub wyłączenie agregatu chłodzącego (w zależności od konfiguracji),

Wentylator - wyjście sterujące załączaniem wentylatorów:

- **ZAL** - załączenie wentylatorów,
- **WYL** - wyłączenie wentylatorów,

ObrotyWent - wyjście sterujące obrotami wentylatorów:

- **I** - niższe obroty,
- **II** - wyższe obroty,

ZaluzZewn. - wyjścia sterujące siłownikami żaluzji czerpni i wyrzutni:

- **OTW** - otwieranie żaluzji,
- **ZAM** - zamykanie żaluzji.

W czasie wyświetlania ekranów funkcji **Test wyjść** wyjścia przyjmują stany zgodne z wyświetlanymi na tych ekranach. Po powrocie do menu serwisowego sterownik ustawia wyjścia w stany wynikające z działania automatyki.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	230V/50Hz 4,5VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść pomiarowych	10
Czujniki temperatury	KTY81-210
Zakresy pomiarowe	od -29°C do +95°C
Błąd odczytu temperatury	±1°C
Wyjścia sterujące	9 wyjść przekaźnikowych
Obciążalność wyjść	200VA/230V
Podtrzymanie zegara i pamięci	min. 1000 godzin
Wymiary (mm)	144x96x85
Masa	0,6kg
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP40
Klasa oprogramowania	A