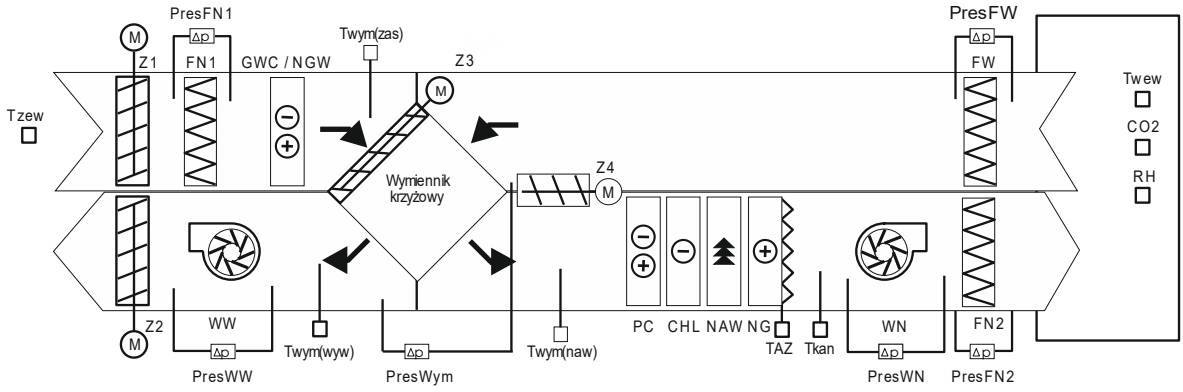
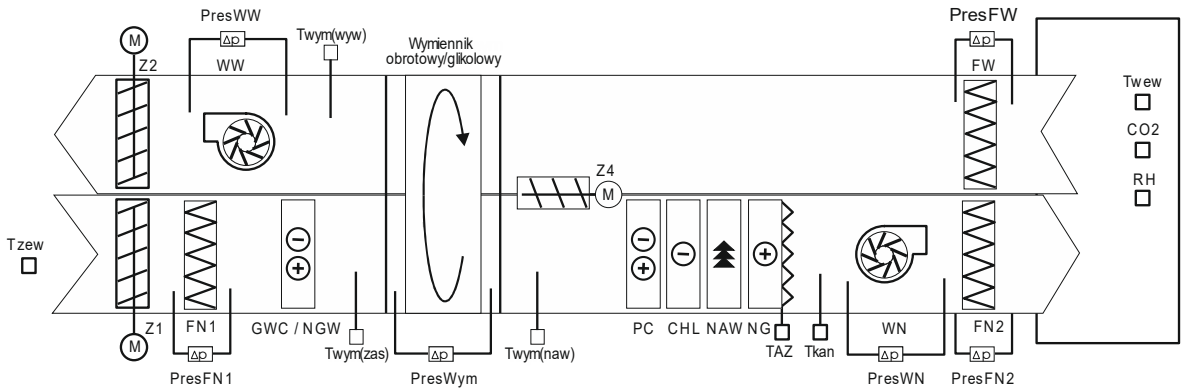
Sterownik S1000-KLIMAX jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania centralami klimatyzacyjnymi z wymiennikiem krzyżowym, obrotowym lub bez wymiennika. Poniżej przedstawiono dwa podstawowe schematy central obsługiwane przez sterownik w maksymalnej konfiguracji.





Oznaczenia:

- **Z1** - żaluzja czerpni
- **Z2** - żaluzja wyrzutni
- **Z3** - żaluzja bypasu wymiennika krzyżowego
- **Z4** - żaluzja recyrkulacji
- **PresWym** - presostat wymiennika
- **FN1** - filtr wstępny
- **FN2** - filtr nawiewny
- **FW** - filtr wywiewny
- **PresFN1** - presostat filtra czerpni
- **PresFN2** – presostat filtra nawiewnego
- **PresFW** – presostat filtra wywiewnego
- **WN** - wentylator nawiewny
- **WW** - wentylator wywiewny
- **PresWN** - presostat wentylatora nawiewnego
- **PresWW** - presostat wentylatora wywiewnego
- **GWC** - sekcja wstępna - wymiennik GWC
- **NGW** - sekcja wstępna - nagrzewnica elektryczna
- **PC** - pompa ciepła z zaworem rewersyjnym pracująca jako nagrzewnica/chłodnica sekcji 1
- **NG** - nagrzewnica sekcji 2 - nagrzewnica główna, wodna lub elektryczna
- **CHL** - chłodnica sekcji 2 - chłodnica główna, agregat lub chłodnica zasilana wodą lodową
- **TAZ** - termostat antyzamarzaniowy nagrzewnicy
- **NAW** - nawilżacz
- **Tkan** - czujnik temperatury powietrza w kanale nawiewnym
- **Twym(naw)** - czujnik temperatury wymiennika - nawiew
- **Twym(wyw) -** czujnik temperatury wymiennika - wywiew
- **Twym(zas) -** czujnik temperatury wymiennika - zasilanie
- **Twew** - czujniki temperatury wewnętrznej
- **Tzew** - czujnik temperatury zewnętrznej
- **CO2** - czujnik stężenia CO_2 z wyjściem 0-10V
- **RH** - czujnik wilgotności względnej z wyjściem 0-10V

Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator S1000-KLIMAX:

- Tygodniowy program pracy centrali.
- Możliwość ręcznego załączenia centrali poza programem.
- Praca w funkcji zadanej temperatury wewnętrznej lub kanału (nawiewanego powietrza).
- Obsługa central z dwoma sekcjami grzania/chłodzenia.
- Sterowanie pracą pompy ciepła z zaworem rewersyjnym jako pierwszą sekcją grzania/chłodzenia.
- Sterowanie pracą siłownika zaworu nagrzewnicy w oparciu o algorytm PI, obsługa siłowników ze sterowaniem analogowym 0-10V (2-10V) i 3-punktowym.
- Ochrona nagrzewnicy przed zamarzaniem (wejście binarne do współpracy z termostatem przeciwzamrożeniowym nagrzewnicy wodnej).
- Ochrona przed przegrzaniem nagrzewnicy elektrycznej (wejście binarne do współpracy z termikiem nagrzewnicy elektrycznej).
- Sterowanie pracą sekcji grzałek nagrzewnicy w oparciu o algorytm PI.
- Sterowanie pracą siłownika zaworu chłodnicy w oparciu o algorytm PI, obsługa siłowników ze sterowaniem analogowym 0-10V (2-10V) i 3-punktowym.
- Dwustanowe sterownie pracą agregatu (jedno- lub dwustopniowego) chłodzącego w oparciu o algorytm PI.
- Sterowanie pracą siłownika żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego w oparciu o algorytm PI, obsługa siłowników ze sterowaniem analogowym 0-10V (2-10V) i 3-punktowym.
- Sterowanie pracą wymiennika obrotowego, sterowanie analogowe 0-10V lub dwustanowe ON/OFF.
- Optymalizacja wykorzystania wymiennika krzyżowego, obrotowego i glikolowego.
- Funkcje ochrony wymienników przed oszronieniem, obsługa nagrzewnicy wstępnej.
- Obsługa przepustnicy/pompy wymiennika gruntowego jako sekcji wstępnej.
- Możliwość sterowania stopniem otwarcia czerpni w funkcji temperatury zewnętrznej.
- Funkcja kontroli i regulacji stężenia CO_2 realizowana poprzez płynne sterowanie wydajnością wentylatorów.
- Alternatywne sterowanie obrotami wentylatorów w oparciu o program tygodniowy program zmian wydajności.
- Możliwość ręcznego wymuszenia pracy wentylatorów z minimalną lub maksymalną wydajnością (na I lub II biegu).
- Funkcja szybkiego grzania.
- Funkcja szybkiego chłodzenia.
- Funkcja szybkiego wietrzenia.
- Funkcja regulacji wilgotności klimatyzowanych pomieszczeń (sterowanie ON/OFF nawilżaczem).
- Funkcja ogrzewania ochronnego.
- Funkcja chłodzenia nocnego.
- Sterowanie żaluzją Z4 recyrkulacji, obsługa siłowników ze sterowaniem analogowym 0-10V (2-10V) i dwustanowym ON/OFF.
- Wejście binarne do kontroli otwarcia żaluzji czerpni.
- Wejścia binarne do kontroli stanu filtrów.
- Wejście binarne do kontroli pracy wentylatorów.
- Wejście binarne do sygnalizacji awarii pompy nagrzewnicy wodnej.
- Wejście binarne do sygnalizacji oszronienia wymiennika.
- Wejścia binarne do sygnalizacji awarii oraz trybu defrost pompy ciepła.
- Wejście binarne do sygnalizacji alarmu przeciwpożarowego.
- Rozbudowana diagnostyka pracy centrali.
- Funkcja managera konfiguracji umożliwiająca zapis (odczyt) konfiguracji sterownika na Pendrive i jej przeniesienie na inny sterownik takiego samej centrali, skracając znacznie proces uruchamiania centrali lub wymiany sterownika.
- Graficzny wyświetlacz.

- Odczyt na ekranie mierzonych temperatur, stężenia CO_2, wilgotności oraz stanu wejść binarnych.
- Trzy poziomy dostępu do parametrów sterownika.
- Funkcja testu wyjść umożliwiająca sprawdzenie połączeń elektrycznych obwodów sterowania.
- Funkcja odczytu stanu wyjść sterownika.
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego RTC.
- Dwa porty COM1 i COM2 typu RS485 z zaimplementowaną obsługą Modbus RTU.
- Port ethernetowy z zaimplementowaną obsługą Modbus TCP.
- Możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez system FRISKO-iCON.
- Port USB.

☝ Regulator posiada sześć wyjść napięciowych 0-10V (2-10V), które mogą sterować pracą następujących urządzeń:
- Siłownikiem analogowym zaworu nagrzewnicy.
- Siłownikiem analogowym zaworu chłodnicy.
- Siłownikiem analogowym żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego.
- Obrotami wymiennika obrotowego (falownikiem wymiennika).
- Obrotami wentylatora nawiewnego.
- Obrotami wentylatora wywiewnego.
- Siłownikiem analogowym żaluzji Z1, Z2 i Z4.
- Mocą pompy ciepła pracującej jako chłodnica/nagrzewnica stopnia 1.

☝ Dodatkowo regulator posiada wyjście PWM mogące sterować przekaźnikiem SSR nagrzewnicy wstępnej.

Regulacja temperatury

Zasadniczym zadaniem sterownika jest regulacja temperatury wewnętrznej wentylowanych pomieszczeń lub temperatury powietrza w kanale nawiewnym centrali. Wyboru temperatury regulowanej dokonuje się parametrem **RegTemp**. Regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów PI i pomiary temperatury w kanale wywiewnym (lub wewnętrznej) oraz kanale nawiewnym. Regulacja temperatury powietrza w kanale nawiewnym centrali oparta jest o algorytm PI i pomiar temperatury w tym kanale.
Przełączanie między grzaniem a chłodzeniem odbywa się automatycznie.

Sterownik przystosowany jest do sterowania centralą, w której grzanie/chłodzenie składa się z dwóch sekcji. Jako sekcję 1 zastosowano pompę ciepła PC z zaworem rewersyjnym. Pompa pracuje jako pierwszy stopień grzania oraz jako pierwszy stopień chłodzenia. Sterowanie pompą może być dwustanowe lub płynne - sygnałem analogowym 0-10V.
Jako sekcję 2 zastosowano:
- do grzania - nagrzewnicę wodną lub elektryczną
- do chłodzenia - chłodnicę zasilaną wodą lodową za pośrednictwem zaworu (dwu/trzydrogowego) lub agregat.

Sterownik oczywiście umożliwia także pracę tylko z jedną nagrzewnicą lub chłodnicą bez pompy ciepła lub z samą pompą ciepła. Wyboru konfiguracji dokonuje się parametrami **ObslugaPC, TypNG, TypCHL**. Dodatkowo sterownik umożliwia obsługę elektrycznej nagrzewnicy wstępnej lub wymiennika GWC.

W przypadku aktywnych dwóch sekcji grzania nagrzewnice są sterowane kaskadowo. W trybie grzania w pierwszej kolejności załączana jest pompa ciepła - zawór nagrzewnicy

wodnej jest zamknięty (grzałki wyłączone). Moc pompy ciepła jest płynnie regulowana zależnie od temperatury kanału. Nagrzewnica główna (wodna lub elektryczna) ma zezwolenie na zwiększanie mocy dopiero, gdy wymaganie na ciepło przekroczy 100% mocy pompy ciepła. Dodatkowo przy sterowaniu nagrzewnicą wodną realizowane są funkcje ochrony nagrzewnicy przed zamarzaniem i gwałtownym spadkiem temperatury nawiewanego powietrza w przypadku pracy pompy ciepła w trybie defrost. Funkcje te mogą wymusić szybsze otwarcie zaworu nagrzewnicy niż zostało to opisane powyżej. Wcześniejsze załączenie nagrzewnicy jest też możliwe w przypadku awarii pompy ciepła.
W przypadku aktywnych dwóch sekcji chłodzenia, chłodnice także są sterowane kaskadowo. W trybie chłodzenia w pierwszej kolejności załączana jest pompa ciepła - zawór chłodnicy jest zamknięty (agregat wyłączony). Moc pompy ciepła jest płynnie regulowana zależnie od temperatury kanału. Chłodnica główna (zasilana wodą lodową lub agregat) ma zezwolenie na zwiększanie mocy dopiero, gdy wymaganie na chłód przekroczy 100% mocy pompy ciepła. Wcześniejsze załączenie chłodnicy jest możliwe w przypadku awarii pompy ciepła.

Pierwsza sekcja grzania/chłodzenia - pompa ciepła

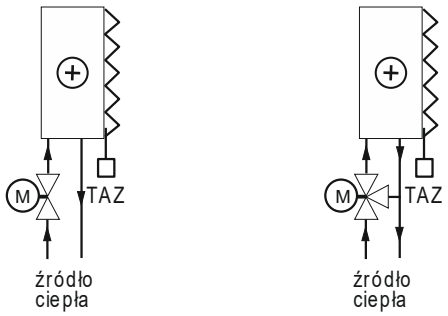
Aktywację obsługi pompy ciepła (z zaworem rewersyjnym) pracującej jako pierwszej sekcji grzania/chłodzenia dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **ObslugaPC**. Regulator zapewnia sterowanie:

- dwustanowe, jednostopniowe dla nastawy **ObslugaPC=PC_OnOff**.
- analogowe 0-10V (napięcie wprost proporcjonalne do mocy pompy). Nastawa **ObslugaPC=PC_0-10V**.

Dodatkowo kontrolowane są sygnały zwrotne z pompy informujące o awarii pompy lub pracy w trybie defrost.
Przy aktywacji pompy ciepła konieczne jest ustawienie parametrami **MocPC_NG** oraz **MocPC_CHL** odpowiedniej mocy ciepła. W przypadku pompy pracującej tylko na potrzeby grzania należy ustawić **MocPC_CHL=0**. W przypadku pompy pracującej tylko na potrzeby chłodzenia należy ustawić **MocPC_NG=0**.

Nagrzewnica - sekcja główna

Wyboru typu obsługiwanej nagrzewnicy głównej NG dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **TypNG**. Nagrzewnica może być nagrzewnicą wodną lub elektryczną. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w układach technologicznych jak niżej.

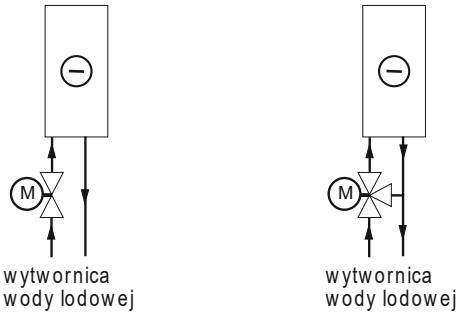


Siłownik zaworu nagrzewnicy może być ze sterowaniem:
- 3-punktowym dla nastawy **TypNG=Wodna_3pkt**.
- analogowym 0-10V dla nastawy **TypNG=Wodna_0-10V**.
- analogowym 2-10V dla nastawy **TypNG=Wodna_2-10V**.

W przypadku nagrzewnicy elektrycznej sterownik jest przystosowany do sterowania następującymi typami nagrzewnic:
- jednostopniową nagrzewnicą dla nastawy **TypNG=Ele_1st**.
- dwustopniową nagrzewnicą o równych mocach obu sekcji grzałek. Taki rozkład mocy sekcji pozwala na uzyskanie 3 stopni mocy nagrzewnicy: 0, 1/2 mocy i pełna moc. Nastawa **TypNG=Ele_2st_1/2**.
- dwustopniową nagrzewnicą 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. Nastawa **TypNG=Ele_2st_1/3**.
- nagrzewnicą ze sterowaniem analogowym 0-10V. Nastawa **TypNG=Ele_0-10V**.

Chłodnica - sekcja główna

Wyboru typu obsługiwanej chłodnicy głównej CHL dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **TypCHL**. Chłodnica może być zasilana wodą lodową lub bezpośrednio czynnikiem chłodniczym agregatu chłodzącego. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem zaworu regulacyjnego dwu- lub trzydrogowego w jednym z poniższych układów.

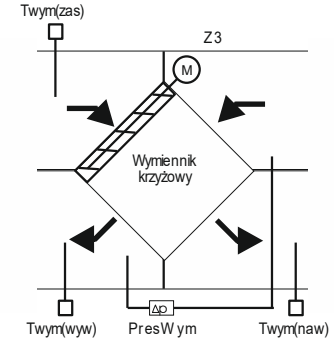


Siłownik zaworu chłodnicy może być ze sterowaniem:
- 3-punktowym dla nastawy **TypCHL=Zawor_3pkt**.
- analogowym 0-10V dla nastawy **TypCHL=Zawor_0-10V**.
- analogowym 2-10V dla nastawy **TypCHL=Zawor_2-10V**.

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. Regulator zapewnia sterowanie:
- jednostopniowe dla nastawy **TypCHL=Agregat_1st**.
- dwustopniowe o równych mocach obu sekcji chłodzenia. Nastaw **TypCHL=Agregat_2st**.
- Płynne, sygnałem 0-10V + on/off, dla nastawy T**ypCHL=Agregat_0_10V**.

Odzysk ciepła - wymiennik

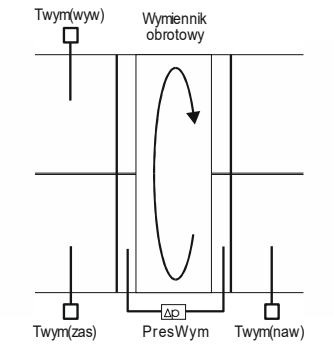
Wyboru typu obsługiwanego wymiennika dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **TypWYM**. S1000-KLIMAX może obsługiwać wymiennik krzyżowy, obrotowy lub glikolowy. W pierwszym przypadku sterownik współpracuje z siłownikiem żaluzji Z3 bypasu wymiennika krzyżowego w układzie jak na poniższym rysunku.



Siłownik żaluzji bypasu może być ze sterowaniem:
- 3-punktowym dla nastawy **TypWYM=K_3pkt**.
- dwustanowym ON/OFF dla nastawy **TypWYM=K_OnOff**.
- analogowym 0-10V dla nastawy **TypWYM=K_0-10V**.
- analogowym 2-10V dla nastawy **TypWYM=K_2-10V**.

Regulator steruje stopniem otwarcia żaluzji Z3 tak, aby uzyskać na wyjściu z wymiennika, w punkcie **Twym(naw)**, zadaną temperaturę kanału przy jednoczesnej kontroli minimalnej temperatury wymiennika w punkcie **Twym(wyw)**. Sterownik, w ramach funkcji ochrony wymiennika przed oszronieniem, ma za zadanie nie dopuścić do spadku temperatury w punkcie **Twym(wyw)** poniżej nastawionej wartości przy maksymalnym wykorzystaniu zdolności do odzysku ciepła. Ochrona wymiennika jest trzystopniowa. Jako pierwsza, w ramach ochrony, realizowana jest korekta obrotów wentylatorów (o ile te sterowane są sygnałem analogowym 0-10V). Maksymalną możliwą korektę obrotów określa parametr **KorWentWym**. Następnie załączana jest nagrzewnica wstępna. Ostatecznie w konsekwencji działania funkcji ochrony dla wymiennika krzyżowego może nastąpić całkowite otwarcie żaluzji bypasu. Sterownik umożliwia także podłączenie presostatu wymiennika. Zadziałanie presostatu (spadek przepływu powietrza przez wymiennik) powoduje natychmiastowe całkowite otwarcie żaluzji bypasu niezależnie od temperatury w punkcie **Twym(wyw)**.

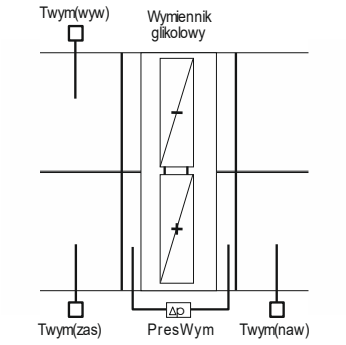
Przy wymienniku obrotowym regulator pracuje w układzie jak na poniższym rysunku.



Dla nastawy **TypWYM=OBR_OnOff** sterowanie wymiennikiem jest dwustanowe On/Off, a wymiennik pracuje ze stałymi obrotami.
Dla nastawy **TypWYM=OBR_0-10V** sterowanie obrotami wymiennika odbywa się z wykorzystaniem wyjścia analogowego 0-10V sterującego pracą falownika wymiennika

obrotowego. Obroty wymiennika ograniczane są od dołu wartością parametru **MinObrWym** a od góry wartościami parametrów **MaxObrMinW** i **MaxObrMaxW** (skalowane liniowo zależnie od bieżących obrotów wentylatorów). Regulator steruje prędkością obrotową wymiennika obrotowego tak, aby uzyskać na wyjściu z wymiennika w punkcie **Twym(naw)** zadaną temperaturę kanału przy jednoczesnej kontroli minimalnej temperatury wymiennika w punkcie **Twym(wyw)**. Sterownik, w ramach funkcji ochrony wymiennika przed oszronieniem, ma za zadanie nie dopuścić do spadku temperatury w punkcie **Twym(wyw)** poniżej nastawionej wartości przy maksymalnym wykorzystaniu zdolności do odzysku ciepła. Ochrona wymiennika jest trzystopniowa. Jako pierwsza, w ramach ochrony, realizowana jest korekta obrotów wentylatorów (o ile te sterowane są sygnałem analogowym 0-10V). Maksymalną możliwą korektę obrotów określa parametr **KorWentWym**. Następnie załączana jest nagrzewnica wstępna. Ostatecznie w konsekwencji działania funkcji ochrony dla wymiennika obrotowego funkcja może wymusić pracę z minimalnymi obrotami wymiennika lub odstawić wymiennik (dla nastawy **TypWYM=OBR_OnOff**). Sterownik umożliwia także podłączenie presostatu wymiennika. Zadziałanie presostatu (spadek przepływu powietrza przez wymiennik) powoduje natychmiastową pracę wymiennika z minimalnymi obrotami lub odstawienie wymiennika (dla nastawy **TypWYM=OBR_OnOff**) niezależnie od temperatury w punkcie **Twym(wyw)**.

Przy wymienniku glikolowym regulator pracuje w układzie jak na poniższym rysunku.



Nastaw **TypWYM=GLIKOL**. Regulator zapewnia sterowanie dwustanowe On/Off pompą wymiennika. Ochrona wymiennika przed oszronieniem jest analogiczna jak dla wymiennika obrotowego sterowanego On/Off.

☝ Zastosowany w sterowniku algorytm optymalizacji sterowania żaluzją Z3 bypasu wymiennika krzyżowego oraz obrotami wymiennika obrotowego pozwala ograniczyć wykorzystanie nagrzewnicy i chłodnicy, co znacznie zmniejsza koszty eksploatacyjne centrali. W przypadku, gdy temperatura na zasilaniu wymiennika (temperatura zewnętrzna lub w punkcie **Twym(zas)**, gdy w układzie jest wymiennik GWC) jest zbliżona do wartości zadanej temperatury w kanale sterownik dopuszcza odstawienie wymiennika (otwarcie bypasu lub wyłączenie rotora).

Sekcja wstępna

Wyboru sekcji wstępnej dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **SekcjaWstep**. S1000-KLIMAX, jako sekcję wstępną, może obsługiwać:

- jednostopniową nagrzewnicę elektryczną. Nastawa **SekcjaWstep=NGW_1st**.
- nagrzewnicę elektryczną sterowaną płynnie sygnałem PWM poprzez stycznik SSR. Nastawa **SekcjaWstep=NGW_SSR**.
- pompę lub przepustnicę gruntowego wymiennika ciepła. Nastawa **SekcjaWstep=GWC**.

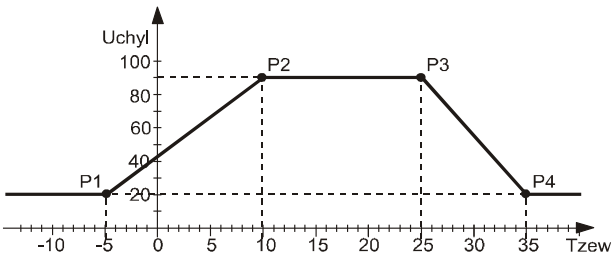
Nagrzewnica wstępna elektryczna jest załączana tylko w ramach ochrony wymiennika przed oszronieniem.

Sterownik nie kontroluje temperatury dolnego źródła wymiennika GWC. Wymiennik gruntowy w czasie pracy centrali na potrzeby grzania wykorzystywany jest przy temperaturach zewnętrznych niższych od wartości ustawionej parametrem **TzaIGWC_GRZ**. Na potrzeby chłodzenia załączenie wymiennika następuje przy temperaturach zewnętrznych wyższych od nastawy parametru **TzaIGWC_CHL**. Przy sterowaniu wymiennikiem uwzględniany jest maksymalny czas pracy ciągłej wymiennika oraz czas jego regeneracji.

Żaluzje

Wyboru rodzaju sterowania żaluzjami dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **TypZaluzji**. S1000-KLIMAX może obsługiwać siłownik żaluzji z następującym sterowaniem:
- dwustanowym ON/OFF dla nastawy **TypZaluzji=Z_OnOff**.
- analogowym 0-10V dla nastawy **TypZaluzji=Z_0-10V**.
- analogowym 2-10V dla nastawy **TypZaluzji=Z_2-10V**.

Dla siłownika On/Off sterowanie ogranicza się do otwarcia i zamknięcia żaluzji czerpni i wyrzutni. Dla siłownika analogowego regulator umożliwia sterowanie stopniem otwarcia żaluzji czerpni w funkcji temperatury zewnętrznej zgodnie z poniższą charakterystyką.



Współrzędne punktów P1, P2, P3 i P4 są parametrami regulatora.
Do sterowania żaluzjami regulator wykorzystuje jedno wyjście napięciowe 0-10V. Sterowanie siłownikiem żaluzji czerpni i wyrzutni musi być ze sobą sprzężone, tak aby otwieranie żaluzji czerpni powodowało także proporcjonalne uchylanie wyrzutni. Sterowanie siłownikiem żaluzji recyrkulacji (jeżeli te są obsługiwane) musi być sprzężone ze sterowaniem czerpnią, tak aby otwieranie czerpni powodowało proporcjonalne przymykanie żaluzji recyrkulacji.

Wentylatory / regulacja stężenia CO_2

Wyboru typu sterowania wentylatorami dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **TypWent**. S1000-KLIMAX umożliwia następujące opcje sterowania pracą wentylatorów:
- dwustanowe ON/OFF, wentylatory jednobiegowe. Nastawa **TypWent=WNW_OnOff**.
- dwustanowe ON/OFF, wentylatory dwubiegowe. Nastawa **TypWent=W_OnOff_2st**.
- analogowe 0-10V - wentylatory (nawiewny i wywiewny) sterowane jednym sygnałem napięciowym. Nastawa **TypWent=W_0-10V**.
- analogowe 0-10V - wentylatory sterowane niezależnymi sygnałami. Nastawa **TypWent=WNW_0-10V**.

Sterowanie zmianą wydajności wentylatorów może być realizowane w oparciu o tygodniowy program zmian wydajności wentylatorów lub w oparciu o pomiar stężenia CO_2. Druga opcja wymaga zainstalowania czujnik stężenia CO_2 z wyjściem 0-10V i ustawienia parametru konfiguracyjnego **Kontrola CO2=Tak**. Istnieje tez możliwość wymuszenia pracy wentylatorów z minimalnymi, maksymalnymi lub zadanymi obrotami. Tryb pracy wentylatorów wybierany jest parametrem **TrybWent**.

Program Tygodniowy pracy wentylatorów umożliwia zadeklarowanie trzech przedziałów czasowych, w których wentylatory pracują na II biegu. Poza tymi przedziałami wentylatory pracują na I biegu. Biegi pracy wentylatorów sygnalizowane są poprzez wyjścia przekaźnikowe. W przypadku sterowania analogowego można zadeklarować niezależne poziomy obrotów dla każdego wentylatora na I i II biegu.

Sterowanie analogowe pracą wentylatorów w funkcji stężenia CO_2 realizowane jest w oparciu o algorytm PI. Zadaniem regulatora jest utrzymanie zadanej parametrem **SetCO2** wartość stężenia CO_2. W ramach realizacji funkcji regulacji CO_2 w pierwszej kolejności zwiększane są obroty wentylatorów, gdy to nie przynosi efektów następuje stopniowe uchylanie żaluzji wykraczająca poza ich charakterystykę pracy w funkcji temperatury zewnętrznej. Maksymalny stopień korekty otwarcia żaluzji określa parametr **KorZ1_CO2**. Niezależnie od powyższego wzrost stężenia CO_2 powyżej progu stężenia maksymalnego określonego **MaxCO2** powoduje całkowite otwarcie żaluzji i wymuszenie pracy wentylatorów na maksymalnych obrotach. Spadek poziomu stężenia CO_2 poniżej wartości **SetCO2** powoduje powrót centrali do normalnej pracy (i ponowną aktywację algorytmu PI).

W przypadku sterowania dwustanowego pracą wentylatorów w funkcji stężenia CO_2 wentylatory normalnie pracują na I biegu. Wzrost poziomu stężenia CO_2 powyżej wartości **SetCO2** (i utrzymywanie się takiego stanu) powoduje załączenie wentylatorów na maksymalnych obrotach (II biegu). Dalszy wzrost poziomu stężenia CO_2 powyżej wartości **MaxCO2** powoduje całkowite otwarcie czerpni i wyrzutni (wentylatory nadal pracują na maksymalnych obrotach). Spadek poziomu stężenia CO_2 poniżej wartości **SetCO2** powoduje powrót centrali do normalnej pracy.

Dodatkowo, niezależnie od programu tygodniowego i stężenia CO_2, sterownik umożliwia realizację szybkiego wietrzenia. Funkcja szybkiego wietrzenia załączana jest parametrem **FSpec** opcja **Wietrzenie** i powoduje pracę wentylatorów na II biegu (maksymalnych obrotach). W układzie z czujnikiem stężenia CO_2 zakończenie wietrzenia następuje po spadku poziomu stężenia CO_2 poniżej wartości **SetCO2** (ale nie wcześniej niż po czasie **CzasWietrz**). W układzie bez czujnika stężenia CO_2 zakończenie wietrzenia następuje po czasie **CzasWietrz**.

Regulacja wilgotności

Aktywację funkcji kontroli wilgotności dokonuje się parametrem konfiguracyjnym **KontrolaRH**. Dla nastawy **KontrolaRH=Tak** regulator realizuje funkcję kontroli wilgotności względnej. Regulacja wilgotności realizowana jest poprzez sterowanie nawilżaczem oraz chłodnicą i nagrzewnicą w oparciu o algorytm PI. Do realizacji funkcji wymagane jest podłączenie do regulatora czujnika (przetwornika) wilgotności z wyjściem napięciowym 0-10V i zakresem przetwarzania 0-100%. Centrala musi być wyposażona w nawilżacz (sterowany On/Off), chłodnicę i nagrzewnicę. Jeżeli jako sekcję pierwszą zastosowano PC to centrala musi być dodatkowo wyposażona w nagrzewnicę sekcji drugiej (główną nagrzewnicę).

Funkcje specjalne

Funkcje specjalne działają w trybach pracy centrali **Auto** lub **Praca** niezależnie od programu tygodniowego i stanu wejścia binarnego **TR**. Regulator umożliwia realizacje trzech funkcji: szybkiego wietrzenia, szybkiego grzania oraz szybkiego chłodzenia. Aktywację danej funkcji dokonuje się parametrem **FSpec** dostępnym w nastawach regulatora.
Dla nastawy **FSpec=Wietrzenie** centrala pracuje w trybie szybkiego wietrzenia. Wentylatory pracują na II biegu. W układzie z czujnikiem stężenia CO_2 zakończenie wietrzenia następuje po spadku poziomu stężenia CO_2 poniżej wartości **SetCO2** (ale nie wcześniej niż po czasie **CzasWietrz**). W układzie bez czujnika stężenia CO_2 zakończenie wietrzenia następuje po czasie **CzasWietrz**.
Dla nastawy **FSpec=Grzanie** centrala pracuje w trybie szybkiego grzania, z maksymalną zadaną temperaturą kanału. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po czasie **CzasGrzania**. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej lub po czasie **CzasGrzania**.
Dla nastawy **FSpec=Chlodz** centrala pracuje w trybie szybkiego chłodzenia, z minimalną zadaną temperaturą kanału. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po czasie **CzasChlodz**. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej lub po czasie **CzasChlodz**.

- Funkcja szybkiego grzania dostępna w trybie regulacji **Auto** lub **Grzanie**. Funkcja szybkiego chłodzenia dostępna w trybie regulacji **Auto** lub **Chlodzenie**. Dla obu funkcji w układzie z żaluzją recyrkulacji zamykane są żaluzje czerpni Z1 i wyrzutni Z2 a otwierana jest żaluzja recyrkulacji Z4. Wentylator wywiewny jest wyłączony. Wentylator nawiewny pracuje na II biegu. W układzie bez żaluzji recyrkulacji żaluzje czerpni Z1 i wyrzutni Z2 są otwarte a oba wentylatory pracują na II biegu.
- W przypadku, gdy zainstalowano czujnik stężenia CO_2 i wybrano tryb pracy wentylatorów na **AutoCO2**, kontrola poziomu CO_2 ma priorytet nad funkcjami szybkiego grzania i chłodzenia. Oznacza to, że w czasie działania w/w funkcji wzrost stężenia CO_2 powyżej poziomu **MaxCO2** powoduje bezwzględne otwarcie żaluzji czerpni i wyrzutni oraz załączenie obu wentylatorów na II biegu (lub maksymalnych). Spadek stężenia CO_2 poniżej poziomu **SetCO2** powoduje powrót do realizowanej wcześniej funkcji z wszystkimi jej założeniami.

CZUJNIKI I PRZETWORNIKI POMIAROWE

Czujniki temperatury

Regulator ma 8 wejść pomiarowych przystosowanych do współpracy z czujnikami z elementem pomiarowym Pt1000. Zakres pomiarów wynosi od -40°C do 160°C . Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementu pomiarowego.

Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)
90	1347.1
80	1309.0
70	1270.8
60	1232.4
50	1194.0
40	1155.4
30	1116.7
25	1097.3
20	1077.9
10	1039.0
0	1000.0
-5	980.4
-10	960.9
-15	941.2
-20	921.6
-25	901.9
-30	882.2
-40	842.7

☝ Informacje na temat dostępnych typów czujników oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć na stronie www.frisko.com.pl.

Czujnik wilgotności

Pomiar wilgotności jest realizowany przez przetwornik wilgotności względnej z wyjściem analogowym 0-10V i zakresem pomiarowym 0...100% RH.

W celu aktywacji funkcji regulacji wilgotności należy w konfiguracji ustawić parametr **KontrolaRH=Tak**.

Czujnik stężenia CO_2

Regulator przystosowany jest do współpracy z czujnikiem stężenia CO_2 z wyjściem 0-10V. Zakres pomiarowy przetwornika wyrażony w ppm określany jest parametrem konfiguracyjnym **ZakresCO2**. W celu aktywacji funkcji kontroli i regulacji stężenia CO_2 należy w konfiguracji ustawić parametr **KontrolaCO2=Tak** oraz ustawić odpowiedni zakres przetwarzania przetwornika (parametr **ZakresCO2**).

MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 12 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. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.**
- **Podtrzymanie zegara RTC sterownika wynosi minimum 96 godziny. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu może spowodować niewłaściwe wskazania bieżącego czasu na sterowniku a w konsekwencji brak poprawnej realizacji regulacji temperatury w reżimie czasowym. Po dłuższych przerwach w zasilaniu należy bezwzględnie skontrolować/ustawić nastawy zegara w sterowniku.**

Skróty użyte na schemacie przedstawia poniższa tabela.

Skrót	Opis
U_ZAS	**+24V** - zasilanie sterownika (16...30VDC / 6W) - biegun dodatni. **0V** - zasilanie sterownika - masa
U_STER	**L** - zasilanie obwodów sterowania (urządzeń wykonawczych) - faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.
U_BIN	**+24V** - zasilanie obwodów wejść binarnych (15...24VDC) - biegun dodatni. **0V** - zasilanie obwodów wejść binarnych - masa. Napięcie 0-5V na zaciskach wejść binarnych jest interpretowane jak "0" logiczne, napięcie 15-24V to "1" logiczna.
PresFN1	Wejście binarne do sygnalizacji zabrudzenia filtra wstępnego powietrza nawiewanego. Wejście współpracuje ze stykiem NC presostatu filtra. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza brudny filtr. Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza czysty filtr. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
PresFN2	Wejście binarne do sygnalizacji zabrudzenia filtra końcowego powietrza nawiewanego. Wejście współpracuje ze stykiem NC presostatu filtra. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza brudny filtr. Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza czysty filtr. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
PresFW	Wejście binarne do sygnalizacji zabrudzenia filtra powietrza wywiewanego. Wejście współpracuje ze stykiem NC presostatu filtra. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza brudny filtr. Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza czysty filtr. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.

PresWN	Wejście binarne do sygnalizacji pracy wentylatora nawiewnego. Wejście współpracuje ze stykiem NO presostatu wentylatora. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza postój wentylatora. Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza pracę (wymagany spręż) wentylatora. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
PresWW	Wejście binarne do sygnalizacji pracy wentylatora wywiewnego. Wejście współpracuje ze stykiem NO presostatu wentylatora. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza postój wentylatora. Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza pracę (wymagany spręż) wentylatora. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
PresWym	Wejście binarne do sygnalizacji oszronienia wymiennika. Wejście współpracuje ze stykiem NC presostatu wymiennika. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza zbyt mały przepływ powietrza przez wymiennik (oszronienie wymiennika). Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza prawidłowy przepływ. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane (przy obsłudze wymiennika) należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
TAZ	Wejście binarne do sygnalizacji zadziałania termostatu przeciwzamrożeniowego głównej nagrzewnicy wodnej. Wejście współpracuje ze stykiem NC termostatu. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza zadziałanie termostatu (spadek temperatury nagrzewnicy poniżej wartości bezpiecznej). Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza bezpieczną temperaturę nagrzewnicy. Montaż termostatu przeciw-zamrożeniowego jest bezwzględnie wymagany, gdy w centrali zastosowano główną nagrzewnicę wodną.
TermikNG	Wejście binarne do sygnalizacji przegrzania głównej nagrzewnicy elektrycznej. Wejście współpracuje ze stykiem NC termika nagrzewnicy (termostatu bezpieczeństwa). Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza zadziałanie termika (przegrzanie nagrzewnicy). Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza bezpieczną temperaturę nagrzewnicy. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
TermikNGW	Wejście binarne do sygnalizacji przegrzania wstępnej nagrzewnicy elektrycznej. Wejście współpracuje ze stykiem NC termika nagrzewnicy (termostatu bezpieczeństwa). Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza zadziałanie termika (przegrzanie nagrzewnicy). Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza bezpieczną temperaturę nagrzewnicy. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
AwariaPNG	Wejście binarne do sygnalizacji awarii pompy obwodu nagrzewnicy głównej. Wejście współpracuje ze stykiem NC. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza awarię pompy. Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza brak awarii. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane (a w centrali zastosowano nagrzewnicę wodną) należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC. Podłączanie napięcia do wejścia nie jest wymagane, gdy w centrali zastosowano nagrzewnice elektryczną.

OchrPPOZ	Wejście do sygnalizacji alarmu przeciwpożarowego. Wejście współpracuje ze stykiem bezpotencjałowym NC. W czasie normalnej pracy styk powinien być zwarty. Zwarcie styku (napięcie 15...24V na wejściu) oznacza brak alarmu PPOŻ. Rozwarcie styku (brak napięcia na wejściu) oznacza sygnalizację alarmu pożarowego. W przypadku, gdy wejście nie jest wykorzystywane należy podłączyć do niego napięcie 15...24VDC.
RH	Przetwornik wilgotności względnej z wyjściem napięciowym 0-10V. W celu aktywacji przetwornika należy w konfiguracji ustawić parametr **KontrolaRH=Tak**.
CO2	Przetwornik stężenia CO2 z wyjściem napięciowym 0-10V. W celu aktywacji przetwornika należy w konfiguracji ustawić parametr **KontrolaCO2=Tak** oraz **ZakresCO2** zgodnie z zakresem pomiarowym przetwornika.
Tzew	Czujnik temperatury zewnętrznej.
Tkan	Czujnik temperatury nawiewanego powietrza (główny czujnik temperatury kanału).
Twym(naw)	Czujnik temperatury wymiennika (krzyżowego lub obrotowego) zamontowany po stronie nawiewu. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika (parametr konfiguracyjny **TypWYM=Brak**).
Twym(wyw)	Czujnik temperatury wymiennika (krzyżowego lub obrotowego) zamontowany po stronie wywiewu. Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika (parametr konfiguracyjny **TypWYM=Brak**).
Twym(zas)	Czujnik temperatury wymiennika (krzyżowego lub obrotowego) zamontowany na zasilaniu wymiennika (za sekcją GWC). Czujnik jest wymagany, gdy regulator obsługuje jednocześnie wymiennik GWC oraz wymiennik krzyżowy lub obrotowy.
Twew	Czujnik temperatury wewnętrznej (lub czujnik temperatury powietrza wywiewanego). Czujnik nie jest wymagany, gdy regulator nie obsługuje wymiennika, a regulowaną temperaturą jest temperatura w kanale (parametry konfiguracyjne **TypWYM=Brak** oraz **RegTemp=Tkan**).
TzasNG	Czujnik temperatury na zasilaniu głównej nagrzewnicy (wodnej). W celu aktywacji czujnika należy w konfiguracji ustawić **PomiarTzasNG=Tak**.
TzasCHL	Czujnik temperatury na zasilaniu głównej chłodnicy (zasilanej wodą lodową). W celu aktywacji czujnika należy w konfiguracji ustawić **PomiarTzasCHL=Tak**.
TR	Wejście binarne do sygnalizacji ręcznego załączenia centrali. Wejście współpracuje ze stykiem bezpotencjałowym NO. Zwarcie styku (zacisków wejścia) sygnalizuje ręczne załączenie centrali niezależnie od jej programu pracy.
SygPOZ	Wejście binarne do sygnalizacji potwierdzenia otwarcia żaluzji czerpni. Wejście współpracuje ze stykiem pomocniczym NO siłownika czerpni. Rozwarcie styku oznacza zamkniętą czerpnię. Zwarcie styku oznacza otwarcie żaluzji czerpni. W przypadku, gdy funkcja kontroli otwarcia czerpni nie jest wykorzystywana, wejście binarne powinno być na stałe zwarte.

PC_Awaria	Wejście binarne do sygnalizacji awarii pompy ciepła (np. zadziałania presostatów LP i HP). Wejście współpracuje ze stykiem bezpotencjałowym NC (w przypadku presostatów styki należy podłączyć w szereg). Rozwarcie styku (zacisków wejścia) oznacza awarię pompy ciepła. Zwarcie styku (zacisków wejścia) oznacza poprawną pracę pompy ciepła. W przypadku, gdy wyżej opisana funkcja nie jest wykorzystywana (a sterownik obsługuje pompę ciepła), wejście binarne powinno być na stałe zwarte. W przypadku, gdy regulator nie obsługuje pompy ciepła, zaciski wejścia mogą być rozwarte.
PC_Defrost	Wejście binarne do sygnalizacji pracy pompy ciepła w trybie odszraniania. Wejście współpracuje ze stykiem bezpotencjałowym NC. Rozwarcie styku (zacisków wejścia) oznacza pracę pompy w trybie odszraniania. Zwarcie styku (zacisków wejścia) oznacza normalną pracę pompy ciepła. W przypadku, gdy wyżej opisana funkcja nie jest wykorzystywana (a sterownik obsługuje pompę ciepła), wejście binarne powinno być na stałe zwarte. W przypadku, gdy regulator nie obsługuje pompy ciepła, zaciski wejścia mogą być rozwarte.
GWC	Wyjście przekaźnikowe (przekaźnik elektroniczny SSR) sterujące otwarciem przepustnicy (załączeniem pompy) wymiennika gruntowego. Do załączania wymiennika należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik oraz w konfiguracji ustawić **SekcjaWstep=GWC**. **Zabrania się podłączania pompy lub siłownika przepustnicy bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
NGW	Wyjście przekaźnikowe (przekaźnik elektroniczny SSR) sterujące pracą elektrycznej nagrzewnicy wstępnej. Do sterowania ON/OFF pracą nagrzewnicy należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik oraz w konfiguracji ustawić **SekcjaWstep=NGW**. Do sterowania PWM pracą nagrzewnicy należy zastosować dodatkowy przekaźnik SSR oraz w konfiguracji ustawić **SekcjaWstep=NGW_SSR**. **Zabrania się podłączania nagrzewnicy bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
Z	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące siłownikami żaluzji czerpni, wyrzutni i recyrkulacji. Do sterowania pracą żaluzji należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania siłowników żaluzji bezpośrednio do wyjścia sterownika.** W przypadku obsługi (**ObslugaZ4=Tak**) żaluzji recyrkulacji (w trybie ON/OFF) sterowanie siłownikiem tej żaluzji należy podłączyć za pośrednictwem dodatkowego przekaźnika wykorzystując styk NC, tak aby żaluzja recyrkulacji pracowała w negacji do czerpni i wyrzutni (tzn. otwieranie czerpni ma powodować zamykanie żaluzji recyrkulacji).

WYM_Z+/WYM_ON	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące wymiennikiem. Funkcja wyjścia zależy od typu wymiennika określonego parametrem konfiguracyjnym **TypWYM** zgodnie z poniższym: ▪ **TypWYM=OBR_OnOff** - wyjście steruje załączeniem silnika wymiennika obrotowego. ▪ **TypWYM=K_OnOff** - wyjście steruje siłownikiem (ON/OFF) żaluzji bypasu - załączenie oznacza otwarcie żaluzji bypasu. ▪ **TypWYM=K_3pkt** - wyjście steruje siłownikiem (3-punktowym) żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego - sygnał na otwieranie żaluzji. ▪ **TypWYM=GLIKOL** - wyjście steruje załączeniem pompy wymiennika. Do sterowania pracą żaluzji (silnika, pompy) należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania siłowników żaluzji (silnika wymiennika, pompy) bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
WYM_Z-	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące siłownikiem (3-punktowym) żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego - sygnał na zamykanie żaluzji. Wyjście aktywne w konfiguracji **TypWYM=K_3pkt**.
NAW	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem nawilżacza. Do sterowania pracą nawilżacza należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania nawilżacza bezpośrednio do wyjścia sterownika.** Wyjście jest aktywne tylko, gdy regulator kontroluje wilgotność względną.
WN/W_1st	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem wentylatorów. Funkcja wyjścia zależy od rodzaju sterowania wentylatorami określonego parametrem konfiguracyjnym **TypWent** zgodnie z poniższym: ▪ **TypWent=WNW_OnOff** - wyjście steruje załączeniem wentylatora nawiewnego. ▪ **TypWent=W_OnOff_2st** - wyjście steruje załączeniem wentylatorów nawiewnego i wywiewnego na 1st mocy. ▪ **TypWent=W_0-10V** - wyjście steruje załączeniem wentylatora nawiewnego. ▪ **TypWent=WNW_0-10V** - wyjście steruje załączeniem wentylatora nawiewnego. Do sterowania pracą wentylatora należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik.

WW/W_2st	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem wentylatorów. Funkcja wyjścia zależy od rodzaju sterowania wentylatorami określonego parametrem konfiguracyjnym **TypWent** zgodnie z poniższym: ▪ **TypWent=WNW_OnOff** - wyjście steruje załączeniem wentylatora wywiewnego. ▪ **TypWent=W_OnOff_2st** - wyjście steruje załączeniem wentylatorów nawiewnego i wywiewnego na 2st mocy. ▪ **TypWent=W_0-10V** - wyjście steruje załączeniem wentylatora wywiewnego. ▪ **TypWent=WNW_0-10V** - wyjście steruje załączeniem wentylatora wywiewnego. Do sterowania pracą wentylatora należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik.
PNG	Wyjście przekaźnikowe sterujące załączeniem pompy nagrzewnicy głównej. Wyjście jest aktywne w konfiguracji centrali z nagrzewnicą wodną (ustawienia **TypNG=NG_0-10V** oraz **TypNG=NG_3pkt**). Do załączania pompy należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania pompy bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
NG_Z+/NG_1st	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem nagrzewnicy głównej. Funkcja wyjścia zależy od typu nagrzewnicy określonego parametrem konfiguracyjnym **TypNG** zgodnie z poniższym: ▪ **TypNG=Wodna_3pkt** - wyjście steruje siłownikiem (3-punktowym) zaworu nagrzewnicy wodnej - sygnał na otwieranie zaworu (wzrost temperatury nagrzewnicy). ▪ **TypNG=Ele_1st** - wyjście steruje załączeniem nagrzewnicy elektrycznej. ▪ **TypNG=Ele_2st_1/2** - wyjście steruje załączeniem nagrzewnicy elektrycznej - 1 stopień mocy. ▪ **TypNG=Ele_2st_1/3** - wyjście steruje załączeniem nagrzewnicy elektrycznej - 1 stopień mocy. ▪ **TypNG=Ele_0-10V** - wyjście steruje załączeniem nagrzewnicy elektrycznej. Do sterowania pracą nagrzewnicy (siłownika) należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania siłowników oraz grzałek nagrzewnicy bezpośrednio do wyjścia sterownika.**

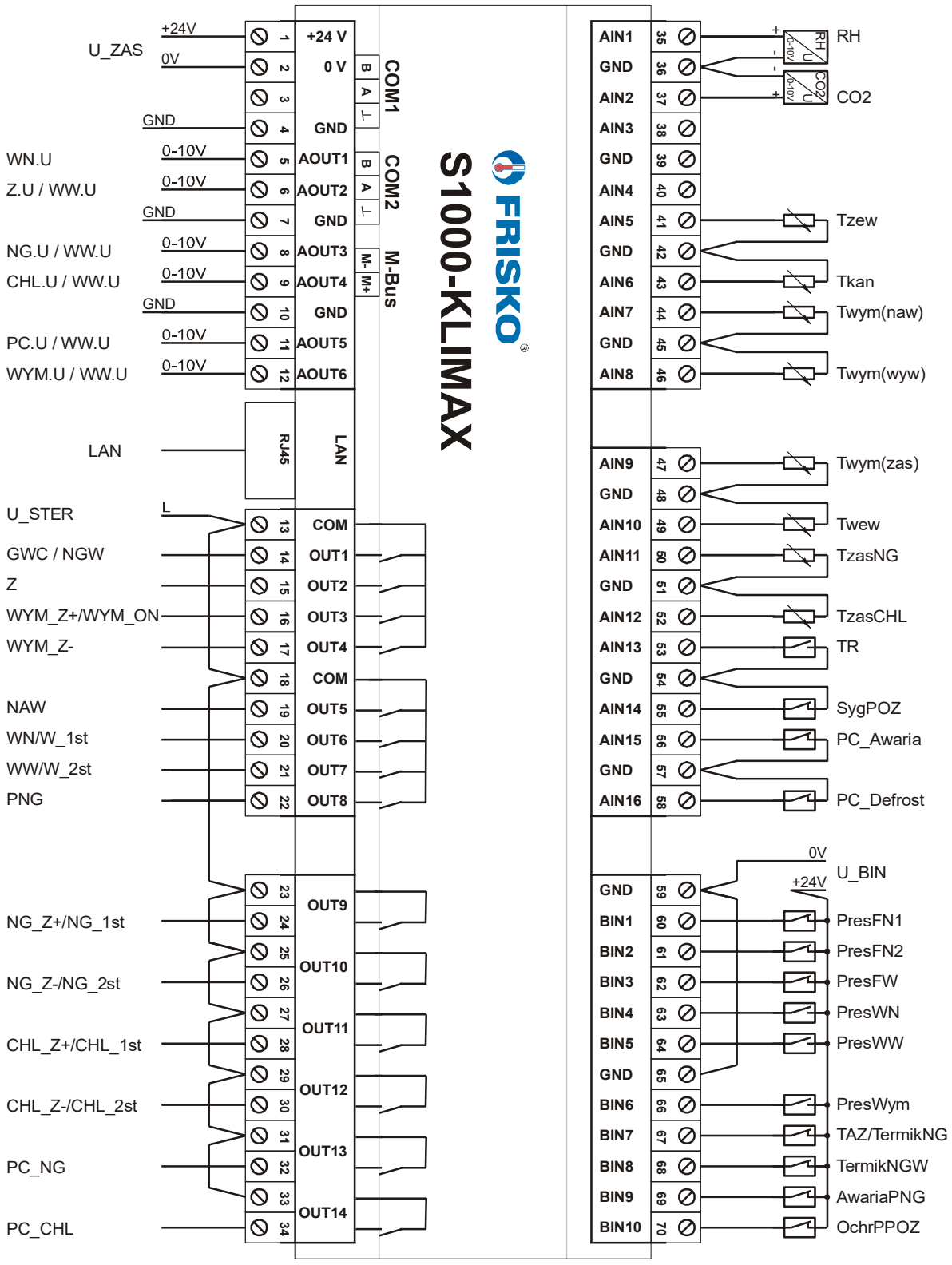
NG_Z-/NG_2st	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem nagrzewnicy głównej. Funkcja wyjścia zależy od typu nagrzewnicy określonego parametrem konfiguracyjnym **TypNG** zgodnie z poniższym: ▪ **TypNG=Wodna_3pkt** - wyjście steruje siłownikiem (3-punktowym) zaworu nagrzewnicy wodnej - sygnał na zamykanie zaworu (spadek temperatury nagrzewnicy). ▪ **TypNG=Ele_2st_1/2** - wyjście steruje załączeniem nagrzewnicy elektrycznej - 2 stopień mocy. ▪ **TypNG=Ele_2st_1/3** - wyjście steruje załączeniem nagrzewnicy elektrycznej - 2 stopień mocy. Do sterowania pracą nagrzewnicy (siłownika) należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania siłowników oraz grzałek nagrzewnicy bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
CHL_Z+/CHL_1st	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem chłodnicy głównej. Funkcja wyjścia zależy od typu chłodnicy określonego parametrem konfiguracyjnym **TypCHL** zgodnie z poniższym: ▪ **TypCHL=Zawor_3pkt** - wyjście steruje siłownikiem (3-punktowym) zaworu chłodnicy zasilanej wodą lodową - sygnał na otwieranie zaworu (spadek temperatury chłodnicy). ▪ **TypCHL=Agregat_1st** - wyjście steruje załączeniem chłodnicy (agregatu). ▪ **TypCHL=Agregat_2st** - wyjście steruje załączeniem chłodnicy (agregatu) - 1 stopień mocy. ▪ **TypCHL=Agregat_0-10V** - wyjście steruje załączeniem chłodnicy (agregatu). Do sterowania pracą chłodnicy (siłownika) należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania siłowników oraz agregatów bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
CHL_Z-/CHL_2st	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem chłodnicy głównej. Funkcja wyjścia zależy od typu chłodnicy określonego parametrem konfiguracyjnym **TypCHL** zgodnie z poniższym: ▪ **TypCHL=Zawor_3pkt** - wyjście steruje siłownikiem (3-punktowym) zaworu chłodnicy zasilanej wodą lodową - sygnał na zamykanie zaworu (wzrost temperatury chłodnicy). ▪ **TypCHL=Agregat_2st** - wyjście steruje załączeniem chłodnicy (agregatu) - 2 stopień mocy. Do sterowania pracą chłodnicy (siłownika) należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania siłowników oraz agregatów bezpośrednio do wyjścia sterownika.**

PC_NG	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem pompy ciepła w trybie grzania. Wyjście jest aktywne w konfiguracji centrali z aktywną pompą ciepła (ustawienia **ObslugaPC=PC_0-10V** oraz **ObslugaPC=PC_OnOff**. Do sterowania pracą pompy ciepła należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania pompy bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
PC_CHL	Wyjście przekaźnikowe ze stykiem NO sterujące załączeniem pompy ciepła w trybie chłodzenia. Wyjście jest aktywne w konfiguracji centrali z aktywną pompą ciepła (ustawienia **ObslugaPC=PC_0-10V** oraz **ObslugaPC=PC_OnOff**. Do sterowania pracą pompy ciepła należy zastosować dodatkowy stycznik/przekaźnik. **Zabrania się podłączania pompy bezpośrednio do wyjścia sterownika.**
WN.U	Wyjście analogowe 0-10V sterujące obrotami wentylatora nawiewnego lub obu wentylatorów. Jako GND ("masę") należy wykorzystać zacisk numer 4. Wyjście jest aktywne, gdy w konfiguracji ustawiono **TypWent=W_0-10V** (sterowanie jednocześnie dwoma wentylatorami) lub **Went=WNW_0-10V** (sterowanie wentylatorem nawiewnym).
WW.U	Wyjście analogowe 0-10V sterujące obrotami wentylatora wywiewnego. Wyjście jest aktywne, gdy w konfiguracji ustawiono **TypWent=WNW_0-10V**. Sterowanie obrotami wentylatora wywiewnego jest alternatywną funkcją pięciu wyjść napięciowych. Wyjście WW.U jest aktywne tylko wtedy, gdy funkcja podstawowa danego wyjścia napięciowego jest nieaktywna. Patrz schemat podłączenia sterowania obrotami wentylatora wywiewnego.
Z.U	Wyjście analogowe 0-10V sterujące żaluzjami: czerpni, wyrzutni i recyrkulacji. Jako GND ("masę") należy wykorzystać zacisk numer 4. Wyjście jest aktywne, gdy w konfiguracji ustawiono **TypZaluzji=Z_0-10V** lub **TypZaluzji=Z_2-10V**. W przypadku obsługi żaluzji recyrkulacji (**ObslugaZ4=Tak**) sterowanie siłownikiem tej żaluzji należy podłączyć tak, aby żaluzja recyrkulacji pracowała w negacji do czerpni i wyrzutni (tzn. otwieranie czerpni ma powodować zamykanie żaluzji recyrkulacji).
NG.U	Wyjście analogowe 0-10V sterujące nagrzewnicą główną (siłownikiem lub elektryczną). Jako GND ("masę") należy wykorzystać zacisk numer 7. Wyjście jest aktywne, gdy w konfiguracji ustawiono **TypNG=Wodna_0-10V**, **TypNG=Wodna_2-10V** lub **TypNG=Ele_0-10V**.
CHL.U	Wyjście analogowe 0-10V sterujące chłodnicą główną (wydajnościa agregatu lub siłownikiem). Jako GND ("masę") należy wykorzystać zacisk numer 7. Wyjście jest aktywne, gdy w konfiguracji ustawiono **TypCHL=Zawor_0-10V**, **TypCHL=Zawor_2-10V** lub **TypCHL=Agregat_0-10V**.
PC.U	Wyjście analogowe 0-10V sterujące wydajnością pompy ciepła. Jako GND ("masę") należy wykorzystać zacisk numer 10. Wyjście jest aktywne, gdy w konfiguracji ustawiono **ObslugaPC=PC_0-10V**.
WYM.U	Wyjście analogowe 0-10V sterujące obrotami wymiennika obrotowego lub siłownikiem analogowym bypasu wymiennika krzyżowego. Jako GND ("masę") należy wykorzystać zacisk numer 10. Wyjście jest aktywne, gdy w konfiguracji ustawiono **TypWYM=OBR_0-10V**, **TypWYM=K_2-10V**, **TypWYM=K_0-10V**.

COM1	Port RS485 z obsługą protokołu Modbus RTU w trybie SLAVE. Parametry pracy portu oraz adres sieciowy ustawiane są w konfiguracji sterownika.
COM2	Port RS485 z obsługą protokołu Modbus RTU w trybie SLAVE. Parametry pracy portu oraz adres sieciowy ustawiane są w konfiguracji sterownika.
M-Bus	Port magistrali M-Bus (tryb MASTER) niewykorzystywany w tej aplikacji.
LAN	Port ethernetowy do podłączenia sterownika do sieci LAN. Port obsługuje protokół Modbus TCP w trybie SLAVE. Adres IP sterownika oraz funkcje portu dostępne są z poziomu strony www i zostały opisane w dalszej części dokumentacji.

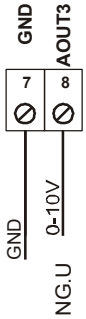
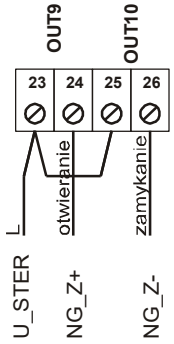
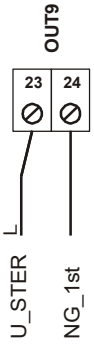
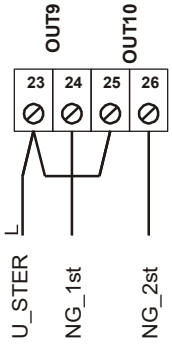
- Regulator współpracuje z czujnikami temperatury z elementem pomiarowym Pt1000. Zakres pomiarów temperatury wynosi -40...+160°C. Do poprawnej pracy sterownika nie jest wymagane podłączenie wszystkich zaznaczonych na schemacie czujników temperatury. Nie ma konieczności podłączania czujników nie aktywnych funkcji oraz czujników które nie zostały aktywowane w konfiguracji sterownika.
- Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 0,8A/230VAC (AC1), 0.6A/230VAC (AC3, cosφ=0.6). Sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych OUT1...OUT4 (o zaciskach 13...17) wynosi 3A/230V. Sumaryczna obciążalność grupy wyjść przekaźnikowych OUT5...OUT8 (o zaciskach 18...22) wynosi 3A/230V. Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.
- **Niezależnie od uwagi powyżej sterowanie pompami, grzałkami, wentylatorami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia.**
- Obciążalność każdego z wyjść napięciowych 0-10V wynosi 10kΩ.
- Długość przewodów od czujników temperatury nie powinna przekraczać 30 m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5mm^2.
- Przewody od czujników temperatury, przetworników RH, CO2 oraz wejść binarnych powinny być ekranowane i układane w odległości minimum 30 cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody od sygnałów wejściowych oraz przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- Obwody zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatora i urządzeń wykonawczych.

Schemat podłączeń elektrycznych.



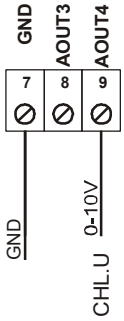
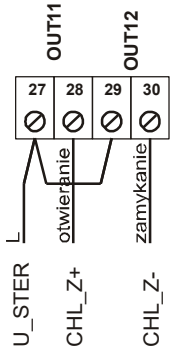
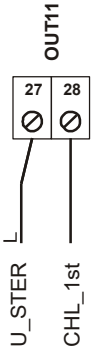
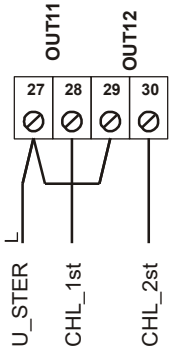
Schemat podłączenia sterowania nagrzewnicy sekcji drugiej.

Poniżej przedstawiono sposób podłączenia sterowania nagrzewnicą sekcji drugiej zależnie od wybranego w konfiguracji typu nagrzewnicy.

TypNG ▪ Wodna_0-10V ▪ Wodna_2-10V ▪ Ele_0-10V	**TypNG** ▪ Wodna_3pkt	**TypNG** ▪ Ele_1st ▪ Ele_0-10V	**TypNG** ▪ Ele_2st_1/2 ▪ Ele_2st_1/3
			

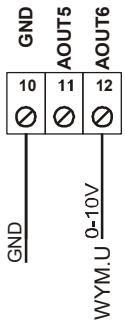
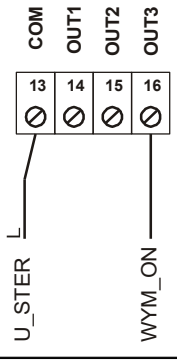
Schemat podłączenia sterowania chłodnicy sekcji drugiej.

Poniżej przedstawiono sposób podłączenia sterowania chłodnicą sekcji drugiej zależnie od wybranego w konfiguracji typu chłodnicy.

TypCHL ▪ Zawor_0-10V ▪ Zawor_2-10V ▪ Agregat_0-10V	**TypCHL** ▪ Zawor_3pkt	**TypCHL** ▪ Agregat_1st ▪ Agregat_0-10V	**TypCHL** ▪ Agregat_2st
			

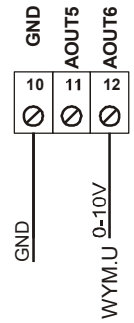
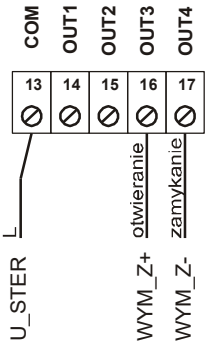
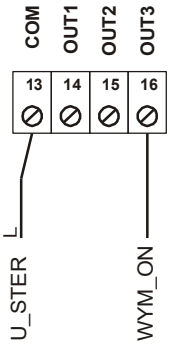
Schemat podłączenia sterowania wymiennika obrotowego / glikolowego.

Poniżej przedstawiono sposób podłączenia sterowania wymiennikiem obrotowym oraz glikolowym zależnie od wybranego w konfiguracji typu wymiennika.

TypWYM ▪ OBR_0-10V	**TypWYM** ▪ OBR_OnOff ▪ GLIKOL
	

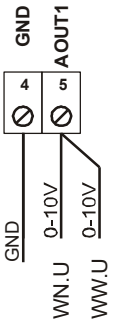
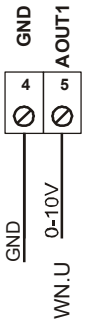
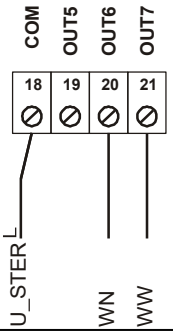
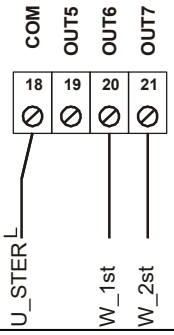
Schemat podłączenia sterowania wymiennika krzyżowego.

Poniżej przedstawiono sposób podłączenia sterowania wymiennikiem krzyżowym zależnie od wybranego w konfiguracji typu wymiennika.

TypWYM ▪ K_0-10V ▪ K_2-10V	**TypWYM** ▪ K_3pkt	**TypWYM** ▪ K_OnOff
		

Schemat podłączenia sterowania wentylatorami.

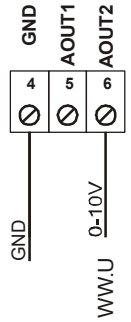
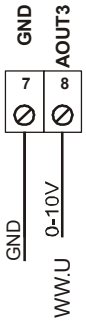
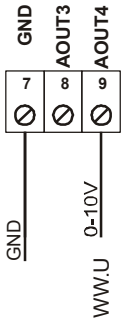
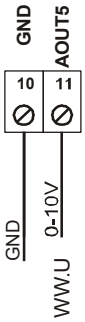
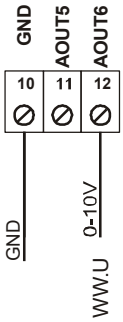
Poniżej przedstawiono sposób podłączenia sterowania wentylatorami zależnie od wybranego w konfiguracji typu sterowania.

TypWent ▪ W_0-10V	**TypWent** ▪ WNW_0-10V	**TypWent** ▪ WNW_OnOff	**TypWent** ▪ W_OnOff_2st
			

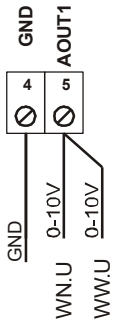
Schemat podłączenia sterowania obrotami wentylatora wywiewnego (dla konfiguracji **TypWent=WNW_0-10V**).

Sterowanie obrotami wentylatora wywiewnego jest alternatywną funkcją pięciu wyjść napięciowych. Wyjście WW.U jest aktywne tylko wtedy, gdy funkcja podstawowa danego wyjścia napięciowego jest nieaktywna. Poniżej przedstawiono sposób podłączenie sterowania obrotami wentylatora wywiewnego zależnie od konfiguracji sterownika.

TypWent=WNW_0-10V

TypZaluzji	**TypNG**	**TypCHL**	**ObslugaPC**	**TypWYM**
▪ Z_OnOff	▪ Brak ▪ Wodna_3pkt ▪ Ele_1st ▪ Ele_2st_1/2 ▪ Ele_2st_1/3	▪ Brak ▪ Zawor_3pkt ▪ Agregat_1st ▪ Agregat_2st	▪ Brak ▪ PC_OnOff	▪ Brak ▪ OBR_OnOff ▪ K_3pkt ▪ K_OnOff
				

Dla konfiguracji **TypWent=W_0-10V** sterowanie obrotami wentylatora nawiewnego i wywiewnego realizowane jest z jednego wyjścia napięciowego.



PORTY KOMUNIKACYJNE

COM1, COM2

Sterownik jest wyposażony w dwa porty szeregowe typu RS485 oznaczone jako COM1 oraz COM2. Oba porty mają zaimplementowaną obsługę protokołu Modbus RTU w trybie SLAVE.
Adres sieciowy sterownika ustawiany jest parametrem **Adres** w konfiguracji sterownika.

Podłączenie sterownika poprzez port COM1/COM2 do jednostki MASTER należy wykonać zgodnie z dokumentacją tej jednostki (zazwyczaj "A" do "A /Data+/T+" oraz "B" do "B/Data-/T-").

Parametry portów komunikacyjnych oraz transmisji przedstawiają poniższe tabele.

Parametry portów COM1, COM2	
Typ magistrali	RS485
Zasięg magistrali	1200m
Maksymalna liczba dołączonych urządzeń	32
Separacja galwaniczna	brak
Medium transmisyjne	skrętka o impedancji falowej 100Ω (±15Ω)
Przyłącze portów	złącze pod wtyczkę RX-W3

Parametry transmisji COM1, COM2	
Szybkość transmisji	1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps
Format znaku	8N1 (8 bitów danych, parzystość NONE (brak), 1 bit stopu) 8E1 (8 bitów danych, parzystość EVEN (parzysta), 1 bit stopu) 8O1 (8 bitów danych, parzystość ODD (nieparzysta), 1 bit stopu)
Adres	Ustawiany parametrem konfiguracyjnym **Adres**
Protokół	Modbus RTU
Realizowane funkcje	03 - odczyt grupy rejestrów 06 - zapis pojedynczego rejestru 16 (10HEX) - zapis grupy rejestrów **Maksymalny rozmiar grupy rejestrów to 120.**

M-Bus

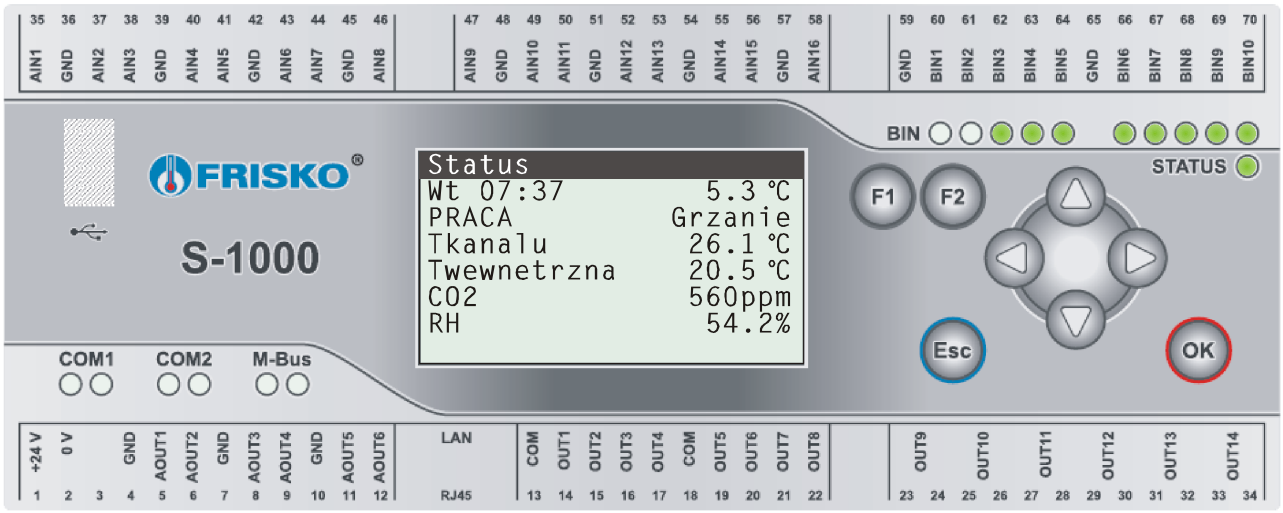
Sterownik jest wyposażony w jeden port M-Bus. Port nie jest wykorzystany w tej aplikacji.

Port ethernetowy

Sterownik jest wyposażony w jeden port ethernetowy z gniazdem pod wtyk RJ45 (moduł EM510 firmy Tibbo). Port umożliwia podłączenie sterownika do sieci LAN i odczyt/zmianę parametrów pracy sterownika za pośrednictwem protokołu Modbus TCP np. z poziomu systemu zdalnego nadzoru typu SCADA.
Obsługa protokołu Modbus TCP realizowana jest na portach 501, 502, 503, 504 oraz 505. Jednocześnie mogą być obsługiwane dwa połączenia od jednostek MASTER (zaleca się ustawienie dla MASTER czasu **timeout** większego od 500ms). Adres IP portu ethernetowego może być ustalany statycznie lub dynamicznie z użyciem DHCP. Konfigurację pracy portu można ustawiać z poziom przeglądarki internetowej poprzez stronę **www**. Sposób konfiguracji został opisany w dalszej części niniejszej dokumentacji.

OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany graficzny wyświetlacz oraz klawiaturę składającą się z 8 przycisków. Widok płyty czołowej sterownika przedstawia poniższy rysunek.



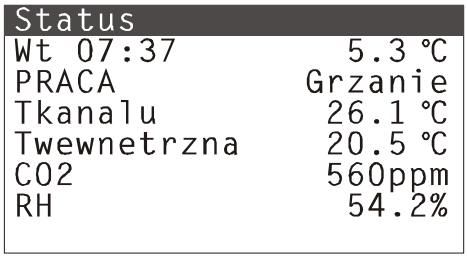
Po lewej stronie znajduje się gniazdo USB oraz diody stanów portów szeregowych COM1, COM2 i portu M-Bus. Po prawej stronie znajdują się diody stanu wejść binarnych (świecąca dioda oznacza wysoki stan na wejściu) oraz dioda statusowa. Zielony kolor diody oznacza brak bieżących stanów alarmowych. Mruganie diody na kolor czerwony sygnalizuje stan alarmowy. Listę alarmów można odczytać wybierając z menu regulatora funkcję **Alarmy**.

Obecność alarmów archiwalnych zapisanych w pamięci sterownika sygnalizowana jest wyświetleniem w ostatnim wierszu ekranu komunikatu *"Alarm!"*.

W przypadku aktywnej sygnalizacji dźwiękowej bieżących stanów alarmowych naciśnięcie klawisza **<ESC>** na głównym ekranie spowoduje wyłączenie buzera i wyświetlenie komunikatu *"Buzer został wyłączony"*.

Status - ekran główny sterownika

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest ekran zawierający logo firmy, nazwę sterownika oraz wersję jego oprogramowania. Przyciśnięcie dowolnego klawisza powoduje wyświetlenie głównego ekranu sterownika.



Na górze każdego ekranu, w pierwszym wierszu (czarny pasek), wyświetlana jest nazwa ekranu. Poniżej nazwy, w kolejnych wierszach, wyświetlane są parametry.

Opis wierszy ekranu Status przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Opis
Dzień, Czas	W tym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia, bieżący czas zegara czasu rzeczywistego wbudowanego w sterownik oraz zmierzona temperatura zewnętrzna. Pole dnia tygodnia może przyjmować następujące wartości: ▪ **Pn** - poniedziałek. ▪ **Wt** - wtorek. ▪ **Sr** - środa. ▪ **Cz** - czwartek. ▪ **Pt** - piątek. ▪ **So** - sobota. ▪ **Ni** - niedziela. Czas wyświetlany jest w formacie gg:mm (godziny:minuty).
Status pracy	W tym wierszu wyświetlany jest bieżący status centrali Pole trybu może przyjmować następujące wartości: ▪ **STOP** - Centrala wyłączona (wyłączenie wynika z programu dobowego). ▪ **STOP(Tryb)** - Centrala wyłączona parametrem tryb (**PracaCTR=STOP**). ▪ **STOP(Awaria Zaluzji!)** - Centrala wyłączona, brak sygnału potwierdzenia otwarcia żaluzji (wejście **SygPOZ**). Trzykrotne wystąpienie awarii blokuje pracę centrali. ▪ **STOP(Awaria Went!)** - Centrala wyłączona, brak sygnału potwierdzającego spręż wentylatorów (wejścia **PresWN**, **PresWW**). Trzykrotne wystąpienie awarii blokuje pracę centrali. ▪ **STOP(Alarm PPOZ!)** - Centrala wyłączona, alarm przeciwpożarowy (brak napięcia na wejściu **OchrPPOZ**). Alarm trwający dłużej niż 10 sekund blokuje pracę centrali. ▪ **ROZRUCH...** - Centrala w trybie rozruchu, oczekiwanie na sygnał potwierdzenia otwarcia żaluzji oraz sprężu wentylatorów. ▪ **PRACA Wentylacja** - Centrala załączona. Pracuje w trybie wentylacji. ▪ **PRACA Grzanie** - Centrala załączona. Pracuje w trybie ogrzewania. ▪ **PRACA Ochrona** - Centrala załączona. Pracuje w trybie ogrzewania ochronnego. ▪ **PRACA Chlodzenie** - Centrala załączona. Pracuje w trybie chłodzenia. ▪ **PRACA ChlodzenieNocne** - Centrala załączona. Pracuje w trybie chłodzenia nocnego. ▪ **PRACA Wentylacja(*)** - Centrala załączona. Pracuje w trybie szybkiego wietrzenia. ▪ **PRACA Grzanie(*)** - Centrala załączona. Pracuje w trybie szybkiego grzania. ▪ **PRACA Chlodzenie(*)** - Centrala załączona. Pracuje w trybie szybkiego schładzania. ☝ W celu odblokowania centrali należy usunąć przyczynę awarii oraz skasować alarmy na ekranie funkcji **Alarmy**.
Tkanalu	W tym wierszu wyświetlana jest zmierzona temperatura nawiewanego powietrza.

Twewnetrzna	W tym wierszu wyświetlana jest zmierzona temperatura wewnętrzna.
CO2	W tym wierszu wyświetlana jest zmierzona wartość CO2.
RH	W tym wierszu wyświetlany zmierzona wilgotność względna.
Alarm!	Wyświetlenie komunikatu *"Alarm!"* w ostatnim wierszu oznacza, że w instalacji centrali zdiagnozowano stan alarmowy, awarię (jest to stan bieżący lub archiwalny, który nie został skasowany). Bieżące stany alarmowe sygnalizowane są czerwonym kolorem diody statusowej oraz dźwiękowo przy pomocy buzera. Sygnalizację dźwiękową alarmów bieżących można wyłączyć naciskając na ekranie głównym klawisz **<ESC>**. Odczytu oraz skasowania listy stanów alarmowych należy dokonać z poziomu **Menu>Alarmy**.

☝ Ilość wyświetlanych wierszy i parametrów na ekranie statusowym zależy od konfiguracji sterownia.

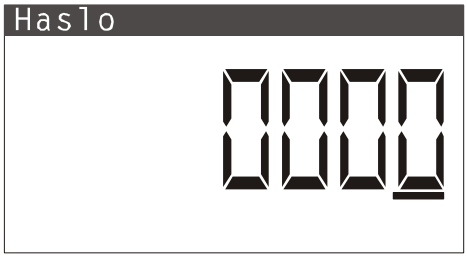
Naciśniecie, na głównym ekranie sterownika, klawisza **<F2>** powoduje wyświetlenie ekranu z nazwą i wersją programową sterownika.

Naciśniecie, na głównym ekranie sterownika, klawisza **<ESC>** powoduje:
- wyłączenie buzera i wyświetlenie komunikatu *"Buzer został wyłączony"*, w przypadku aktywnej sygnalizacji dźwiękowej bieżących stanów alarmowych,
- wyzerowanie poziomu dostępu do sterownika (wyjście z trybu Użytkownik, Serwis, Producent - więcej o tym w rozdziale Menu).

Naciśniecie, na głównym ekranie sterownika dowolnego klawisza (oprócz **<ESC>** i **<F2>**) spowoduje wyświetlenie ekranu proszącego o podanie hasła dostępu do nastaw sterownika.

Menu

Naciśnięcie dowolnego klawisza na głównym ekranie powoduje podświetlenie ekranu, gdy ten był wygaszony. Naciśnięcie dowolnego (oprócz **<ESC>**) klawisza na głównym ekranie przy podświetlonym ekranie spowoduje wyświetlenie ekranu proszącego o podanie hasła dostępu do nastaw sterownika.

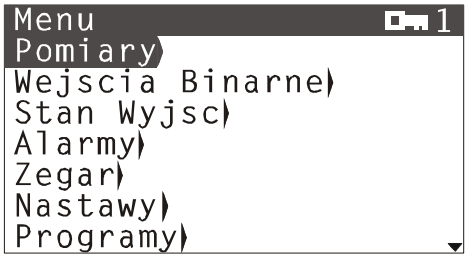


Sterownik rozróżnia 3 poziomy dostępu: **Użytkownik**, **Serwis**, **Producent**. W dokumentacji przy opisie funkcji menu oraz parametrów widoczne są znaki klucza symbolizujące poziomy dostępu. Ich znaczenie jest następujące:
- **1**🔑 - parametry (funkcja) wyświetlane i dostępne do edycji w trybach: Użytkownik, Serwis, Producent.
- **2**🔑 - parametry (funkcja) wyświetlane i dostępne do edycji w trybach: Serwis, Producent.
- **3**🔑 - parametry (funkcja) wyświetlane i dostępne do edycji tylko w trybie Producent.

- Brak znaku klucza oznacza, że funkcja/parametr jest ogólnodostępna (nie wymaga podania hasła).
- Znak 🔑 wyświetlany w prawym górnym rogu ekranu menu wraz z cyfrą umieszczoną po nim sygnalizuje aktualny poziom dostępu.

Po podaniu prawidłowego hasła zostanie wyświetlony poniższy ekran zawierający siedem pierwszych pozycji z menu sterownika. Hasło wprowadza się identycznie jak parametry. Sposób edycji parametrów został opisany w rozdziale Zegar.
Naciśnięcie klawisza **<ESC>** na ekranie z hasłem spowoduje powrót do ekranu głównego.

- Padanie hasła "0000" także spowoduje wyświetlenie ekranu z menu, ale dostępne będą tylko 4 funkcje **Pomiary**, **Wejscia Binarne**, **Stan Wyjsc** i **Alarmy** umożliwiające odczyt stanu pracy centrali. Zmiana nastaw jakichkolwiek parametrów będzie niemożliwa.



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. Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku **<ESC>** (gdy kursor znajduje się w pierwszym wierszu ekranu). Brak interakcji ze sterownikiem przez około 4 minuty powoduje wyłączenie podświetlania oraz wyświetlanie ekranu głównego sterownika. Poziom dostępu też jest zerowany (przejście do ekranu z menu wymaga ponownego wpisania hasła).

- 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.

Na początku danego wiersza ekranu wyświetlany jest kursor. Wskazuje on aktywny element na ekranie. W przypadku, gdy aktywny element podlega edycji lub stanowi funkcję do której mamy dostęp jego wartość (dotyczy parametrów) lub nazwa (dotyczy funkcji) zostanie wyświetlona na czarnym tle (patrz *"Pomiary"* na powyższym ekranie). Pozycję kursora można zmieniać naciskając przyciski:

- **<▲>** przesuniecie kursora do góry, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w górnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewiniecie ekranu w górę lub ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie pierwszego wiersza ekranu,
- **<▼>** przesunięcie kursora w dół, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewiniecie ekranu w dół lub ustawienie kursora na ostatnim aktywnym elemencie ostatniego wiersza ekranu,
- **<◄>** przesuniecie kursora w lewo, na poprzedni aktywny element danego wiersza ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w na pierwszym aktywnym elemencie tego wiersza naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na ostatnim aktywnym elemencie poprzedniego wiersza ekranu (włącznie z przewinięciem ekranu w górę),

- **<►>** przesunięcie kursora w prawo, na kolejny aktywny element danego wiersza ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się na ostatnim aktywnym elemencie tego wiersza naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie kolejnego wiersza ekranu (włącznie z przewinięciem ekranu w dół),

Naciśnięcie klawisza **<ESC>**, gdy kursor znajduje się na pierwszym aktywnym elemencie ekranu, spowoduje powrót do poprzedniego ekranu. Naciśnięcie klawisza **<ESC>** , gdy kursor znajduje się na kolejnym elemencie ekranu, spowoduje ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie ekranu. Naciśnięcie klawisza **<F1>** spowoduje wyświetlenie ekranu "help" z krótkim opisem parametru (funkcji) pod którym ustawiony jest kursor. Powrót z ekranu "help" następuje po naciśnięciu dowolnego klawisza.

Wyświetlany przy nazwie funkcji znak "**)**" oznacza, że z poziomu tej funkcji (naciskając klawisz **<OK>**, gdy nazwa funkcji jest wyświetlana na czarnym tle) można przejść do kolejnego ekranu.

Elementy menu przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Opis
Pomiary	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie bieżących pomiarów.
Wejścia Binarne	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie stanów wejść binarnych.
Stan Wyjść	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie stanów wyjść sterownika.
Alarmy	Funkcja umożliwiająca wyświetlenie listy stanów alarmowych.
1🔑**Zegar**	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara czasu rzeczywistego.
1🔑**Nastawy**	Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw regulatora.
1🔑**Programy**	Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego pracy centrali oraz programu wydajności wentylatorów.
2🔑**Parametry**	Funkcja umożliwiająca zmianę podstawowych parametrów regulatora.
2🔑**Param. Zaluzji**	Funkcja umożliwiająca zmianę charakterystyki otwarcia czerpni w funkcji temperatury zewnętrznej.
2🔑**Param. Went**	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów pracy wentylatorów.
2🔑**Param. GWC**	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących sterowania wymiennikiem GWC.
2🔑**Param. Wymiennika**	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących sterowania wymiennikiem krzyżowym lub obrotowym.
2🔑**Param. Ogrzewania**	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika dotyczących pracy centrali na potrzeby ogrzewania.
2🔑 **Param. Chlodzenia**	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika dotyczących pracy centrali na potrzeby chłodzenia.
2🔑**Param. CO2**	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika dotyczących regulacji stężenia CO_2.
2🔑**Param. RH**	Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów sterownika dotyczących regulacji wilgotności.
2🔑**Konfiguracja**	Funkcja umożliwiająca zmianę konfiguracji sterownika.
2🔑**Test wyjść**	Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.
1🔑**Dostep**	Funkcja umożliwiająca zmianę haseł dostępu do parametrów sterownika.
1🔑**Nastawy Fabryczne**	Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych parametrów.

Pomiary

ekran: ***Menu – Pomiary***

Parametr	Opis
Tkan	Zmierzona temperatura w kanale nawiewnym (temperatura nawiewanego powietrza).
SetTkan	Zadana temperatura w kanale.
NG.OutReg	Wyjście regulatora PI sterującego grzaniem (zakres 0...1000).
CHL.OutReg	Wyjście regulatora PI sterującego chłodzeniem (zakres 0...1000).
Twew	Zmierzona temperatura wewnętrzna (temperatura wywiewanego powietrza).
SetTwew	Zadana temperatura wewnętrzna.
Twew.OutReg	Wyjście regulatora PI temperatury wewnętrznej (zakres -1000...1000).
Tzew	Zmierzona temperatura zewnętrzna - wartość chwilowa.
Tzew_sr	Średnia temperatura zewnętrzna.
Twym(zas)	Zmierzona temperatura na zasilaniu wymiennika.
Twym(naw)	Zmierzona temperatura na nawiewie z wymiennika.
Twym(wyw)	Zmierzona temperatura na wywiewie z wymiennika.
WYM.OutReg	Wyjście regulatora PI sterującego wymiennikiem (zakres -1000...1000).
WYM.KorTmin	Wyjście regulatora PI kontrolującego minimalną temperaturę wymiennika (zakres 0...1000).
TzasNG	Zmierzona temperatura na zasilaniu nagrzewnicy.
TzasCHL	Zmierzona temperatura na zasilaniu chłodnicy.
CO2	Zmierzona wartość stężenia CO_2.
SetCO2	Zadana wartość stężenia CO_2.
CO2.OutReg	Wyjście regulatora PI utrzymującego stężenie CO_2 na zadanym poziomie (zakres 0...1000).
RH	Zmierzona wartość wilgotności względnej powietrza w klimatyzowanych pomieszczeniach.
SetRH	Zadana wartość wilgotności względnej powietrza.
RH.OutReg	Wyjście regulatora PI utrzymującego wilgotności powietrza na zadanym poziomie (zakres -1000...1000).

Wejścia Binarne

ekran: ***Menu – Wejscia Binarne***

Parametr	Opis
PresFN1	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji zabrudzenia filtra wstępnego powietrza nawiewanego. Możliwe komunikaty: ▪ **Czysty** - czysty filtr. ▪ **Brudny** - brudny filtr.
PresFN2	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji zabrudzenia filtra końcowego powietrza nawiewanego. Możliwe komunikaty: ▪ **Czysty** - czysty filtr. ▪ **Brudny** - brudny filtr.
PresFW	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji zabrudzenia filtra powietrza wywiewanego. Możliwe komunikaty: ▪ **Czysty** - czysty filtr. ▪ **Brudny** - brudny filtr.
PresWN	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji pracy wentylatora nawiewnego. Możliwe komunikaty: ▪ **Praca** - praca wentylatora. ▪ **Stop** - postój wentylatora.
PresWW	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji pracy wentylatora wywiewnego. Możliwe komunikaty: ▪ **Praca** - praca wentylatora. ▪ **Stop** - postój wentylatora.
PresWym	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji oszronienia wymiennika. Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - poprawny przepływ przez wymiennik. ▪ **Alarm** - oszronienie wymiennika.
SygPOZ	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji otwarcia żaluzji czerpni. Możliwe komunikaty: ▪ **Otwarta** - otwarta czerpnia. ▪ **Zamknieta** - zamknięta czerpnia.
TAZ	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji zadziałania termostatu przeciwzamrożeniowego nagrzewnicy wodnej. Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - zwarty styk termostatu. ▪ **Alarm** - zadziałał termostat.
TermikNG	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji przegrzania nagrzewnicy elektrycznej (sekcji 2). Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - zwarty styk termostatu. ▪ **Alarm** - zadziałał termostat.
TerminkNGW	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji przegrzania wstępnej nagrzewnicy elektrycznej. Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - zwarty styk termostatu. ▪ **Alarm** - zadziałał termostat.
AwariaPNG	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji awarii pompy obwodu nagrzewnicy głównej. Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - poprawna praca pompy. ▪ **Awaria** - awaria pompy.
TR	Stan wejścia do sygnalizacji ręcznego załączenia centrali. Możliwe komunikaty: ▪ **Zalaczona** - aktywny sygnał ręcznego załączenia. ▪ **Wylaczona** - nieaktywny sygnał ręcznego załączenia.

OchrPPOZ	Stan wejścia do sygnalizacji alarmu przeciwpożarowego. Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - brak alarmu. ▪ **Alarm** - aktywny alarm PPOŻ.
PC_Awaria	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji awarii pompy ciepła (np. zadziałania presostatów LP i HP). Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - poprawna praca pompy. ▪ **Awaria** - awaria pompy.
PC_Defrost	Stan wejścia binarnego do sygnalizacji pracy pompy ciepła w trybie odszraniania. Możliwe komunikaty: ▪ **OK** - praca pompy. ▪ **Alarm** - pompa w trybie odszraniania wymiennika.

Stan wyjść

ekran: ***Menu – Stan wyjsc***

Parametr	Opis
GWC	Stan wyjścia sterującego otwarciem przepustnicy (załączeniem pompy) gruntowego wymiennika ciepła GWC. Możliwe komunikaty: ▪ **Zal** - GWC aktywny (przepustnica otwarta / pompa załączona), ▪ **Wyl** - GWC odstawiony (przepustnica zamknięta / pompa wyłączona).
NGW	Stan wyjścia przekaźnikowego sterującego dwustanowo pracą elektrycznej nagrzewnicy wstępnej. Możliwe komunikaty: ▪ **Zal** - nagrzewnica załączona, ▪ **Wyl** - nagrzewnica wyłączona. W przypadku nagrzewnicy sterowanej PWM w polu parametru zostanie wyświetlony stopień wysterowania nagrzewnicy (wypełnienie PWM) wyrażony w procentach.
Z	Stan wyjścia przekaźnikowego sterującego siłownikami żaluzji czerpni, wyrzutni i recyrkulacji. Możliwe komunikaty: ▪ **Zal** - otwarta czerpnia i wyrzutnia, zamknięta recyrkulacja, ▪ **Wyl** - zamknięta czerpnia i wyrzutnia, otwarta recyrkulacja.
Z.U	Stan wyjścia analogowego **Z.U**, sterujące żaluzjami czerpni, wyrzutni i recyrkulacji, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza całkowite otwarcie żaluzji czerpni i wyrzutni (zamknięcie żaluzji recyrkulacji).
WYM	Stan wyjść sterujących wymiennikiem. Dla wymiennika krzyżowego parametr określa stan wyjść sterujących siłownikiem bypasu wymiennika. Możliwe komunikaty dla siłownika 3-punktowego: ▪ **Stop** - wyjścia wyłączone - siłownik w ostatniej pozycji. ▪ **Zam** - zamykanie bypasu. ▪ **Otw** - otwieranie bapasu. Możliwe komunikaty dla siłownika ON/OFF: ▪ **Zam** - wyjście wyłączone (bypas zamknięty). ▪ **Otw** - wyjście załączone (bypas otwarty). Dla wymiennika obrotowego i glikolowego parametr określa stan wyjścia sterującego załączeniem wymiennika. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wymiennika).

WYM.U	Stan wyjścia analogowego **WYM.U** sterującego obrotami wymiennika obrotowego lub siłownikiem analogowym bypasu wymiennika krzyżowego. Stan wyjścia wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalne obroty wymiennika lub całkowite otwarcie bypasu.
WN	Stan wyjścia **WN** sterującego załączeniem wentylatora nawiewnego. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatora).
W_1st	Stan wyjścia **W_1st** sterującego załączeniem obu wentylatorów na 1 stopniu mocy. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatorów na 1 stopniu).
WN.U	Stan wyjścia analogowego **WN.U**, sterującego obrotami wentylatora nawiewnego lub obu wentylatorów, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalne obroty (napięcie 10V na wyjściu).
WW	Stan wyjścia **WW** sterującego załączeniem wentylatora wywiewnego. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatora).
W_2st	Stan wyjścia **W_2st** sterującego załączeniem obu wentylatorów na 2 stopniu mocy. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatorów na 2 stopniu).
WW.U	Stan wyjścia analogowego **WW.U**, sterującego obrotami wentylatora wywiewnego, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalne obroty (napięcie 10V na wyjściu).
PNG	Stan wyjścia sterującego załączeniem pompy nagrzewnicy głównej. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - pompa wyłączona. ▪ **Zal** - pompa załączona.
NG	Stan wyjść sterujących pracą nagrzewnicy. Możliwe komunikaty dla nagrzewnicy wodnej z siłownikiem 3-punktowym: ▪ **Stop** - wyjścia sterujące siłownikiem wyłączone - siłownik w ostatniej pozycji. ▪ **Zam** - zamykanie zaworu. ▪ **Otw** - otwieranie zaworu (wzrost temperatury nagrzewnicy). Możliwe komunikaty dla nagrzewnicy elektrycznej jednosekcyjnej: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca nagrzewnicy). ▪ Możliwe komunikaty dla nagrzewnicy elektrycznej dwusekcyjnej: ▪ **Wyl** - wyjścia sterujące nagrzewnicą wyłączone. ▪ **Zal1st** - wyjście **NG_1st** załączone (praca nagrzewnicy na 1 stopniu mocy). ▪ **Zal2st** - wyjście **NG_2st** załączone (praca nagrzewnicy na 2 stopniu mocy). ▪ **Zal3st** - wyjścia **NG_1st** i **NG_2st** załączone (praca nagrzewnicy na 3 stopniu mocy).
NG.U	Stan wyjścia analogowego **NG.U**, sterującego nagrzewnicą elektryczną lub siłownikiem zaworu nagrzewnicy wodnej, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza pełną moc nagrzewnicy (całkowite otwarcie zaworu).

CHL	Stan wyjść sterujących pracą chłodnicy. Możliwe komunikaty dla chłodnicy zasilanej woda lodową przez zawór z siłownikiem 3-punktowym: ▪ **Stop** - wyjścia sterujące siłownikiem wyłączone - siłownik w ostatniej pozycji. ▪ **Zam** - zamykanie zaworu. ▪ **Otw** - otwieranie zaworu (spadek temperatury chłodnicy). ▪ Możliwe komunikaty dla agregatu jednostopniowego: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca agregatu). ▪ Możliwe komunikaty dla agregatu dwustopniowego: ▪ **Wyl** - wyjścia sterujące agregatem (chłodnicą) wyłączone. ▪ **Zal Agr1** - wyjście **CHL_1st** załączone (praca 1 agregatu). ▪ **Zal Agr2** - wyjście **CHL_2st** załączone (praca 2 agregatu). ▪ **Zal Agr1+2** - wyjścia **CHL_1st** i **CHL_2st** załączone (praca obu agregatów).
CHL.U	Stan wyjścia analogowego **CHL.U**, sterującego agregatem lub siłownikiem zaworu chłodnicy zasilanej wodą lodową. Wartość 100% oznacza pełną moc chłodnicy (całkowite otwarcie zaworu).
PC_NG	Stan wyjścia sterującego załączeniem pompy ciepła w trybie grzania. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca PC w trybie grzania).
PC_CHL	Stan wyjścia sterującego załączeniem pompy ciepła w trybie chłodzenia. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca PC w trybie chłodzenia).
PC.U	Stan wyjścia analogowego **PC.U**, sterującego wydajnością pompy ciepła, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalną moc pompy ciepła.
NAW	Stan wyjścia sterującego załączeniem nawilżacza. Możliwe komunikaty: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca nawilżacza).

Alarmy

Na liście alarmów zapisane są alarmy bieżące oraz archiwalne zdiagnozowane podczas pracy centrali. Bieżące stany alarmowe sygnalizowane są czerwonym kolorem diody statusowej oraz dźwiękowo przy pomocy buzera.
Alarmy archiwalne sygnalizowane są wyświetlaniem na ekranie głównym komunikatu *"Alarm!"*. Alarmy nie kasują się automatycznie po usunięciu ich przyczyny. Trzeba je skasować ręcznie wykorzystując funkcję **Kasowanie alarmow**. Sygnalizację dźwiękową alarmów bieżących można wyłączyć naciskając na ekranie głównym klawisz **<ESC>**. Istnieje też możliwość całkowitego wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej poprzez parametr konfiguracyjny **SygnalBuzer**.

ekran: ***Menu – Alarmy***

Parametr	Opis
Error Tzew!	Awaria czujnika temperatury zewnętrznej.
Error Tkan!	Awaria czujnika temperatury kanału.
Error Twew!	Awaria czujnika temperatury wewnętrznej.
Error Twym(naw)!	Awaria czujnika temperatury wymiennika - nawiew.
Error Twym(wyw)!	Awaria czujnika temperatury wymiennika - wywiew.
Error Twym(zas)!	Awaria czujnika temperatury wymiennika - zasilanie wymiennika.
Error TzasNG!	Awaria czujnika temperatury na zasilaniu nagrzewnicy.
Error TzasCHL!	Awaria czujnika temperatury na zasilaniu chłodnicy.
Error RH!	Awaria przetwornika wilgotności.
Error CO2	Awaria przetwornika stężenia CO2.
Ochrona PPOZ!	Sygnalizacja zadziałania ochrony ppoż.
Max CO2!	Przekroczony maksymalny poziom stężenia CO_2. Poziom monitorowany tylko w okresach pracy centrali. Przekroczenie musi trwać co najmniej 30 minut.
Awaria PC!	Awaria pompy ciepła.
Awaria WN!	Awaria wentylatora nawiewnego.
Awaria WW!	Awaria wentylatora wywiewnego.
TAZ!	Zadziałanie termostatu przeciwzamrożeniowego.
Termik NG!	Zadziałanie termika nagrzewnicy głównej.
Termik NGW!	Zadziałanie termika nagrzewnicy wstępnej
Awaria PNG!	Awaria pompy obwodu nagrzewnicy głównej.
Error Czerpni!	Brak sygnału potwierdzenia otwarcia czerpni.
Brudny filtr FN1!	Sygnalizacja zabrudzenia filtra FN1 (nawiewny wstępny).
Brudny filtr FN2!	Sygnalizacja zabrudzenia filtra FN2 (nawiewny końcowy).
Brudny filtr FW!	Sygnalizacja zabrudzenia filtra FW (wywiewny).
Oszronienie Wym!	Oszronienie wymiennika, zadziałanie presostatu wymiennika.
Kasowanie alarmow	W celu skasowania listy alarmów należy wybrać z ekranu **Alarmy** funkcję **Kasowanie alarmow**. Spowoduje to wyświetlenie ekranu z zapytaniem *"Czy skasować listę stanów alarmowych?"*. Wybór opcji **TAK** spowoduje wyczyszczenie listy alarmów i wyświetlenie komunikatu *"Alarmy zostały skasowane"*. W przypadku, gdy po skasowaniu listy alarmów alarmy się nadal wyświetlają oznacza to, że alarmy są bieżące i należy w pierwszej kolejności usunąć przyczynę ich powstania a dopiero potem skasować listę alarmów.

1🔑Zegar

ekran: ***Menu – Zegar***

Parametr	Opis
1🔑**Dzien**	Bieżący dzień tygodnia. Możliwe nastawy: ▪ **Poniedzialek**. ▪ **Wtorek**. ▪ **Sroda**. ▪ **Czwartek**. ▪ **Piatek**. ▪ **Sobota**. ▪ **Niedziela**.
1🔑**Czas**	Bieżący czas w formacie gg:mm (godziny:minuty). Zakres nastaw: 00:00...23:59.
1🔑**Data**	Bieżąca data w formacie dd.mm.rr (dzień.miesiąc.rok). Zakres nastaw: 01.01.20...31.12.99

Ustawianie bieżącego dnia tygodnia

- przyciskami **<▲>,<▼>,<►>,<◄>** ustawić kursor w wierszu **Dzien** (nazwa dnia wyświetlana na czarnym tle),
- nacisnąć przycisk **<OK>** - zostanie wyświetlony ekran edycji dnia tygodnia,



- naciskając przycisk **<▲>** lub **<▼>** ustawić wskaźnik "▪" w wierszu żądanego dnia,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić zmianę dnia tygodnia.

☝ Edycja innych parametrów typu lista odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Ustawianie bieżącego czasu

- przyciskami **<▲>,<▼>,<►>,<◄>** ustawić kursor w wierszu **Czas** (godzina wyświetlana na czarnym tle),
- nacisnąć przycisk **<OK>** - zostanie wyświetlony ekran edycji czasu (kursor ustawiony w polu godziny),



- naciskając (lub trzymając wciśnięty) przycisk **<▲>** lub **<▼>** ustawić żądaną wartość godziny,
- naciskając przycisk **<►>** ustawić kursor w polu minut,

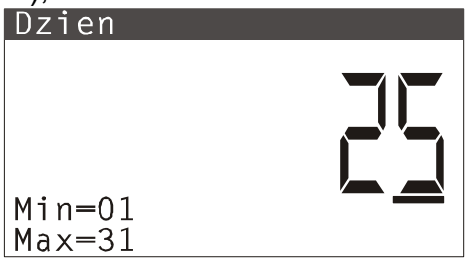


- naciskając (lub trzymając wciśnięty) przycisk **<▲>** lub **<▼>** ustawić żądaną wartość minut,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić zmianę czasu.

☝ Edycja innych parametrów czasowych odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Ustawianie bieżącego dnia miesiąca

- przyciskami **<▲>,<▼>,<►>,<◄>** ustawić kursor w wierszu **Data** (**pole dzień miesiąca musi być wyświetlany na czarnym tle np. "Data 25.08.21"**),
- nacisnąć przycisk **<OK>** - zostanie wyświetlony ekran edycji dnia miesiąca (kursor ustawiony w polu jednostek),



- naciskając (lub trzymając wciśnięty) przycisk **<▲>** lub **<▼>** ustawić żądany dzień miesiąca,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić zmianę dnia miesiąca.

☝ Wciśnięcie danego klawisza **<▲>/<▼>** powoduje inkrementację/dekrementację (dalej inc/dec) wartości edytowanego parametru. Rząd inc/dec określa położenie kursora pod wyświetlaną wartością parametru. Jeżeli kursor wskazuje cyfrę jednostek inc/dec odbywa się co 1. Jeżeli kursor wskazuje cyfrę dziesiątek inc/dec odbywa się co 10 itd. Zmianę położenia kursora dokonujemy naciskając klawisze **<►>,<◄>**. Podczas edycji zawsze kontrolowana jest wartość minimalna **Min** i maksymalna **Max** edytowanego parametru. Wartości ograniczeń **Min**, **Max** wyświetlane są w lewej dolnej części ekranu.

☝ Edycja innych parametrów liczbowych odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

Ustawianie bieżącego miesiąca

- przyciskami **<▲>,<▼>,<►>,<◄>** ustawić kursor w wierszu **Data** (**pole miesiąc musi być wyświetlane na czarnym tle np. "Data 25.08.21"** - *użyj klawiszy* **<►>,<◄>** aby zmienić aktywny element w wierszu ekranu),
- nacisnąć przycisk **<OK>** - zostanie wyświetlony ekran edycji miesiąca,
- dalej postępuj analogicznie jak przy ustawianiu bieżącego dnia miesiąca.

Ustawianie bieżącego roku

- przyciskami **<▲>,<▼>,<►>,<◄>** ustawić kursor w wierszu **Data** (**pole rok musi być wyświetlane na czarnym tle np. "Data 25.08.21"** - *użyj klawiszy* **<►>,<◄>** aby zmienić aktywny element w wierszu ekranu),
- nacisnąć przycisk **<OK>** - zostanie wyświetlony ekran edycji roku (edytowane są tylko dwie ostatnie cyfry roku),
- dalej postępuj analogicznie jak przy ustawianiu bieżącego dnia miesiąca.

1🔑Nastawy

ekran: ***Menu – Nastawy***

Parametr	Interpretacja
1🔑**PracaCTR**	Praca centrali. Opcje: ▪ **Auto** - centrala pracuje według programu tygodniowego lub po zwarciu wejścia binarnego **TR**, ▪ **Praca** - centrala załączona (niezależnie od programu tygodniowego i stanu wejścia binarnego **TR**), ▪ **Stop** – centrala wyłączona (niezależnie od programu tygodniowego i stanu wejścia binarnego **TR**). Podtrzymanie nastaw zegara RTC sterownika wynosi 7 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu może spowodować niewłaściwą pracę RTC (pracę sterownika wg niepoprawnego czasu). **W przypadku, gdy centrala ma być wyłączona na dłużej niż 7 dni należy ustawić parametr PracaCTR=Stop**. Nastawa fabryczna: Stop.
1🔑**TrybCTR**	Tryb pracy centrali. Opcje: ▪ **Auto** - tryb regulacji automatycznej. Sterownik automatycznie przełącza się pomiędzy grzaniem, wentylacją a chłodzeniem, aby zapewnić pełen komfort termiczny. ▪ **Grzanie** - centrala pracuje w trybie grzania. Funkcja dostępna, gdy w centrali zainstalowano nagrzewnicę. ▪ **Chlodzenie** - centrala pracuje w trybie chłodzenia. Funkcja dostępna, gdy w centrali zainstalowano chłodnicę. ▪ **Wentylacja** - centrala pracuje w trybie wentylacji. Nagrzewnica i chłodnica są odstawione. Nie działa funkcja ogrzewania ochronnego. Nastawa fabryczna: Auto.
1🔑**TrybWent**	Tryb pracy wentylatorów. Opcje: ▪ **AutoCO2** - obroty wentylatorów wynikają z algorytmu odpowiadającego za utrzymanie stężenia CO_2 na zadanym poziomie. ▪ **Program** - bieg pracy wentylatorów wynika z programu tygodniowego pracy wentylatorów niezależnie od stężenia CO_2. ▪ **Manual** - wentylator nawiewny pracuje z obrotami zadanymi parametrem **ManualObrWN**, wywiewny z **ManualObrWW**. ▪ **MinObr** - wentylatory pracują na minimalnych obrotach (1 biegu) niezależnie od programu tygodniowego i stężenia CO_2. ▪ **MaxObr** - wentylatory pracują na maksymalnych obrotach (2 biegu) niezależnie od programu tygodniowego i stężenia CO_2. Nastawa fabryczna: Program lub AutoCO2 (dla **Kontrola CO2=Tak**).

1 **FSpec**	Funkcje specjalne. Funkcje działają w trybach pracy centrali **Auto** lub **Praca** niezależnie od programu tygodniowego i stanu wejścia binarnego **TR**. Opcje: ▪ **Wylaczone** - funkcje wyłączone, ▪ **Wietrzenie** - centrala załączona w trybie szybkiego wietrzenia. Wentylatory pracują na II biegu lub na maksymalnych obrotach. W układzie z czujnikiem stężenia CO_2 zakończenie wietrzenia następuje po spadku poziomu stężenia CO_2 poniżej wartości **SetCO2** (ale nie wcześniej niż po czasie **CzasWietrz**). W układzie bez czujnika stężenia CO_2 zakończenie wietrzenia następuje po czasie **CzasWietrz**. ▪ **Grzanie** - centrala załączona w trybie szybkiego grzania. W układzie z żaluzją recyrkulacji zamykane są żaluzje czerpni Z1 i wyrzutni Z2 a otwierana jest żaluzja recyrkulacji Z4. Wentylator wywiewny jest wyłączony. Wentylator nawiewny pracuje na II biegu lub na maksymalnych obrotach. W układzie bez żaluzji recyrkulacji żaluzje czerpni Z1 i wyrzutni Z2 są otwarte a oba wentylatory pracują na II biegu lub na maksymalnych obrotach. W obu układach centrala pracuje z maksymalną zadaną temperaturą kanału. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po czasie **CzasGrzania**. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej lub po czasie **CzasGrzania**. Funkcja szybkiego grzania dostępna w trybie oracy **Auto** lub **Grzanie**. ▪ **Chlodz** - centrala załączona w trybie szybkiego chłodzenia. W układzie z żaluzją recyrkulacji zamykane są żaluzje czerpni Z1 i wyrzutni Z2 a otwierana jest żaluzja recyrkulacji Z4. Wentylator wywiewny jest wyłączony. Wentylator nawiewny pracuje na II biegu. W układzie bez żaluzji recyrkulacji żaluzje czerpni Z1 i wyrzutni Z2 są otwarte a oba wentylatory pracują na II biegu. W obu układach centrala pracuje z minimalną zadaną temperaturą kanału. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po czasie **CzasChlodz**. W przypadku, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna zakończenie funkcji szybkiego grzania następuje po osiągnięciu zadanej temperatury wewnętrznej lub po czasie **CzasChlodz**. Funkcja szybkiego grzania dostępna w trybie pracy **Auto** lub **Chlodzenie**. ☝ W przypadku, gdy zainstalowano czujnik stężenia CO_2 i wybrano tryb pracy wentylatorów na **AutoCO2**, kontrola poziomu CO_2 ma priorytet na funkcjami szybkiego grzania i chłodzenia. Oznacza to, że w czasie działania w/w funkcji wzrost stężenia CO_2 powyżej poziomu **MaxCO2** powoduje bezwzględne otwarcie żaluzji czerpni i wyrzutni oraz załączenie obu wentylatorów na II biegu (lub maksymalnych). Spadek stężenia CO_2 poniżej poziomu **SetCO2** powoduje powrót do realizowanej wcześniej funkcji z wszystkimi jej założeniami. Nastawa fabryczna: Wylaczone
2 **CzasWietrz**	Minimalny czas działania funkcji szybkiego wietrzenia. Czas wyrażony w minutach. Zakres nastaw: 1...60 minut. Fabryczna: 15 minut.

2 **CzasGrzania**	Maksymalny czas działania funkcji szybkiego grzania. Czas wyrażony w minutach. Zakres nastaw: 1...60 minut. Fabryczna: 15 minut.
2 **CzasChlodz**	Maksymalny czas działania funkcji szybkiego chłodzenia. Czas wyrażony w minutach. Zakres nastaw: 1...60 minut. Fabryczna: 15 minut.
1 **ChlodzNocne**	Funkcja chłodzenia nocnego. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - funkcja chłodzenia nocnego aktywna. Niezależnie od programu dobowego i stanu wejścia **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. 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**. Nastawa fabryczna: Nie.
1 **TkanSet**	Wartość zadanej temperatury kanału podczas pracy centrali. Parametr dostępny, gdy w konfiguracji ustawiono **RegTemp=Tkan**. Zakres nastaw: 5,0...50,0°C minut. Fabryczna: 21,0°C.
1 **TwewSet**	Wartość zadanej temperatury wewnętrznej podczas pracy centrali. Parametr dostępny, gdy w konfiguracji ustawiono **RegTemp=Twew**. Zakres nastaw: 5,0...35,0°C minut. Fabryczna: 21,0°C.

1 Programy

Parametr	Opis
1 **Program**	Nazwa wyświetlanego na ekranie programu dobowego. Możliwe nastawy: ▪ **CTR** - program pracy centrali. ▪ **OBR** - program zmian obrotów (wydajności) wentylatorów. Dla programu pracy centrali wyznaczone w programie dobowym przedziały czasowe definiują okresy pracy załączenia centrali. Poza wyznaczonymi przedziałami czasowymi centrala będzie wyłączona. Dla programu zmian obrotów wyznaczone w programie dobowym przedziały czasowe definiują okresy pracy wentylatorów z maksymalnymi obrotami (praca na 2 biegu). Poza wyznaczonymi przedziałami czasowymi wentylatory pracują z minimalnymi obrotami (praca na 1 biegu).
1 **Dzien**	Dzień tygodnia dla którego na ekranie wyświetlane są przedziały czasowe **P1**, **P2** i **P3** programu dobowego. Możliwe nastawy: ▪ **Poniedzialek**. ▪ **Wtorek**. ▪ **Sroda**. ▪ **Czwartek**. ▪ **Piatek**. ▪ **Sobota**. ▪ **Niedziela**.

1🔑**P1**	W tym wierszu wyświetlane są czasy (godziny:minuty) rozpoczęcia (pole od) i zakończenia (pole do) pierwszego przedziału czasowego programu dobowego dla wybranego parametrem **Dzien** dnia tygodnia oraz typu programu wybranego parametrem **Program**. Przedziały czasowe **P1**, **P2**, i **P3** nie mogą na siebie zachodzić i muszą być w relacji rosnącej względem siebie. Warunki te sprawdzane są na etapie edycji kolejnych parametrów czasowych przedziałów. Nastawa 00:00-24:00 oznacza przedział aktywny cała dobę. Nastawa 24:00-24:00 oznacza przedział nieaktywny. Zakres nastaw: 00:00...24:00. Fabryczna: 05:00-22:00 dla CTR. 05:00-22:00 dla OBR.
1🔑**P2**	W tym wierszu wyświetlane są czasy (godziny:minuty) rozpoczęcia (pole od) i zakończenia (pole do) drugiego przedziału czasowego programu dobowego. Zakres nastaw: 00:00...24:00. Fabryczna: 24:00-24:00.
1🔑**P3**	W tym wierszu wyświetlane są czasy (godziny:minuty) rozpoczęcia (pole od) i zakończenia (pole do) trzeciego przedziału czasowego programu dobowego. Zakres nastaw: 00:00...24:00. Fabryczna: 24:00-24:00.
1🔑**Kopiuj**	Funkcja kopiowania aktualnie wyświetlanego programu dobowego. Argumentem funkcji są dni tygodnia. Wybór danego dnia tygodnia spowoduje ustawienie dla tego dnia programu dobowego zgodnie z aktualnie wyświetlanymi na ekranie nastawami przedziałów czasowych. Po ustawieniu programu na ekranie zostanie wyświetlony komunikat *"Kopiowanie zakonczone".* Wciśnięcie dowolnego klawisza spowoduje powrót do ekranu z programami. Pole funkcji zostanie ustawione na **Kopiuj=?**. Możliwe nastawy: ▪ **Poniedzialek**. ▪ **Wtorek**. ▪ **Sroda**. ▪ **Czwartek**. ▪ **Piatek**. ▪ **Sobota**. ▪ **Niedziela**.

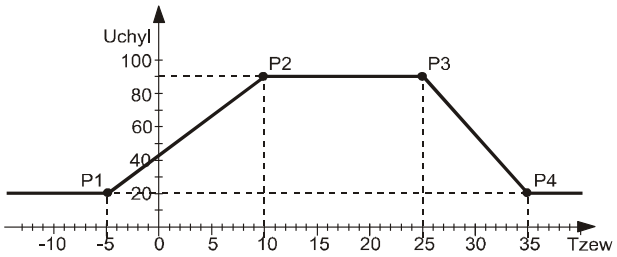
2🔑Parametry

ekran: ***Menu – Parametry***

Parametr	Interpretacja
2🔑**TkanMin**	Minimalna temperatura w kanale nawiewnym centrali. Dodatkowo, w konfiguracji **RegTemp=Tkan** parametr ogranicza od dołu możliwą do wprowadzenia wartość parametru **TkanSet**. Zakres nastaw: 5...50°C minut. Fabryczna: 15°C.
2🔑**TkanMax**	Maksymalna temperatura w kanale nawiewnym centrali. Dodatkowo, w konfiguracji **RegTemp=Tkan** parametr ogranicza od góry możliwą do wprowadzenia wartość parametru **TkanSet**. Zakres nastaw: 5...50°C minut. Fabryczna: 35°C.
2🔑 **RegNad.Kp**	Wzmocnienie nadrzędnego regulatora PI kaskady wyliczającego zadaną wartość temperatury w kanale dla regulatora podrzędnego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Parametr wyświetlany w konfiguracji **RegTemp=Twew**. Zakres nastaw: 0,1...20,0. Fabryczna: 10,0.
2🔑 **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. Parametr wyświetlany w konfiguracji **RegTemp=Twew**. Zakres nastaw: 0...9999 seknud. Fabryczna: 600s.
2🔑 **TwewOchrona**	Parametr obowiązuje, gdy **PracaCTR=Auto** i określa wartość minimalnej temperatury wewnętrznej podczas postoju centrali wynikającego z programu tygodniowego. Spadek temperatury wewnętrznej 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 (tzn. w konfiguracji ustawiono **RegTemp=Twew**). Zakres nastaw: 5...15°C minut. Fabryczna: 10°C.

2🔑Parametry pracy żaluzji

ekran: ***Menu – Param. Zaluzji***

Parametr	Interpretacja
2🔑**P1**	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości (współrzędne punku P1). Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla maksymalnego otwarcia żaluzji czerpni przy niskich temperaturach, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl). Charakterystykę otwarcia żaluzji czerpni w funkcji temperatury zewnętrznej przedstawia poniższy rysunek.  Zakres nastaw: -20...40°C, 5...100%. Fabryczna: -5°C, 20%.
2🔑**P2**	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości - współrzędne punku P2. Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla maksymalnego otwarcia żaluzji czerpni, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl). Zakres nastaw: -20...40°C, 5...100%. Fabryczna: 10°C, 90%.
2🔑**P3**	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości - współrzędne punku P3. Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla maksymalnego otwarcia żaluzji czerpni, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl). Zakres nastaw: -20...40°C, 5...100%. Fabryczna: 25°C, 90%.
2🔑**P4**	W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości - współrzędne punku P4. Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla maksymalnego otwarcia żaluzji czerpni przy wysokich temperaturach, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl). Zakres nastaw: -20...40°C, 5...100%. Fabryczna: 35°C, 20%.

2 Parametry pracy wentylatorów

ekran: ***Menu – Param. Went***

Parametr	Interpretacja
2 **ManualObrWN**	Zadane obroty wentylatora nawiewnego (obu wentylatorów, gdy sterowanie realizowane z jednego wyjścia napięciowego) w trybie pracy wentylatorów **Manual**. Obroty wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 50%.
2 **ManualObrWW**	Zadane obroty wentylatora wywiewnego w trybie pracy wentylatorów **Manual**. Obroty wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 50%.
2 **ManualObr**	Zadane obroty (bieg) wentylatorów w trybie pracy wentylatorów **Manual**. Możliwe nastawy: ▪ **I Bieg** - wentylatory załączone na I biegu. ▪ **II Bieg** - wentylatory załączone na II biegu. Nastawa fabryczna: I Bieg.
2 **MinObrWN**	Zadane minimalne obroty wentylatora nawiewnego (obu wentylatorów, gdy sterowanie realizowane z jednego wyjścia napięciowego). Obroty wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 30%.
2 **MinObrWW**	Zadane minimalne obroty wentylatora wywiewnego wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 30%.
2 **MaxObrWN**	Zadane maksymalne obroty wentylatora nawiewnego (obu wentylatorów, gdy sterowanie realizowane z jednego wyjścia napięciowego). Obroty wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 80%.
2 **MaxObrWW**	Zadane maksymalne obroty wentylatora wywiewnego wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 80%.
2 **CzasZwlWent**	Czas zwłoki w załączeniu wentylatorów względem startu centrali. Czas wyrażony w sekundach. Po załączeniu centrali do pracy sterownik otwiera żaluzję czerpni i po otrzymaniu sygnału potwierdzenia otwarcia żaluzji (zwarcie wejścia **SygPOZ**) załącza wentylatory. Załączenie wentylatorów nastąpi nie wcześniej niż po nastawionym czasie **CzasZwlWent** od załączenia centrali. W przypadku, gdy nie dysponujemy sygnałem zwrotnym potwierdzającym otwarcie żaluzji do wejścia **SygPOZ** należy na stałe podłączyć napięcie 24VDC, a wartość parametru **CzasZwlWent** tak ustawić aby żaluzje zdążyły się całkowicie otworzyć przed uruchomieniem wentylatorów. Zakres nastaw: 30...180 sekund. Fabryczna: 60s.
2 **CzasWylWent**	Czas zwłoki w wyłączeniu wentylatorów względem wyłączenia centrali. Czas wyrażony w sekundach. Zakres nastaw: 30...300 sekund. Fabryczna: 30s.

2 Parametry pracy wymiennika GWC

ekran: ***Menu – Param. GWC***

Parametr	Interpretacja
2 **TzaIGWC_GRZ**	Temperatura załączenia GWC podczas pracy centrali w trybie ogrzewania. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej zadanej parametrem **TzaIGWC_GRZ** wartości powoduje załączenie wymiennika GWC. Wzrost temperatury zewnętrznej powyżej wartości **TzaIGWC_GRZ+1°C** powoduje odstawienie GWC. Zakres nastaw: 0,0...20,0°C. Fabryczna: 7,0°C.
2 **TzaIGWC_CHL**	Temperatura załączenia GWU podczas pracy centrali w trybie chłodzenia. Wzrost temperatury zewnętrznej powyżej zadanej parametrem **TzaIGWC_CHL** wartości powoduje załączenie wymiennika GWC. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej wartości **TzaIGWC_CHL-1°C** powoduje odstawienie GWC. Zakres nastaw: 8,0...30,0°C. Fabryczna: 22,0°C.
2 **MaxCzasPracy**	Maksymalny czas pracy ciągłej GWC. Czas wyrażony w minutach. Przekroczenie nastawionego tutaj maksymalnego czasu pracy ciągłej wymiennika GWC powoduje odstawienie wymiennika do regeneracji. Nastawa **MaxCzasPracy=0** wyłącza powyżej opisany mechanizm. GWC nie jest odstawiane do regeneracji. Zakres nastaw: 0...1500 minut. Fabryczna: 240 minut.
2 **CzasRegener**	Czas regeneracji GWC. Czas wyrażony w minutach. Po upływie nastawionego czasu GWC znów może zostać załączone. Zakres nastaw: 30...240 minut. Fabryczna: 60 minut.
2 **MinDeltaT**	Minimalna wymagana różnica temperatur między wejściem a wyjściem z GWC. Spadek różnicy temperatur poniżej nastawionej wartości i utrzymanie się takiego stanu przez 5 minut powoduje odstawienie wymiennika GWC do regeneracji. Nastawa **MinDeltaT=0** wyłącza powyżej opisany mechanizm. Zakres nastaw: 0,0...5,0°C. Fabryczna: 2,0°C.

2 Parametry sterowania wymiennikiem

ekran: ***Menu – Param.Wymiennika***

Parametr	Interpretacja
2 **TwymMin**	Minimalna temperatura wymiennika w punkcie **Twym(wyw)**. Sterownik, w ramach funkcji ochrony wymiennika przed oszronieniem, ma za zadanie nie dopuścić do spadku temperatury w punkcie **Twym(wyw)** poniżej nastawionej wartości przy maksymalnym wykorzystaniu zdolności do odzysku ciepła. Ochrona wymiennika jest trzystopniowa. Jako pierwsza, w ramach ochrony, realizowana jest korekta obrotów wentylatorów (o ile te sterowane są sygnałem napięciowym). Maksymalną możliwą korektę obrotów określa parametr **KorWentWym**. Następnie załączana jest nagrzewnica wstępna. Ostatecznie w konsekwencji działania funkcji ochrony dla wymiennika krzyżowego może nastąpić całkowite otwarcie żaluzji bypasu. Dla wymiennika obrotowego funkcja może wymusić pracę z minimalnymi obrotami wymiennika lub wyłączyć wymiennik. Dla wymiennika glikolowego funkcja może wyłączyć pompę wymiennika. Wartość parametru **TwymMin** zależy od konstrukcji wymiennika i jest podawana przez producenta urządzenia. Zakres nastaw: -20...20°C. Fabryczna: 5°C.
2 **PID.Kp**	Wzmocnienie regulatora PID sterującego siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego lub obrotami wymiennika obrotowego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja żaluzji bypasu (lub zmiana obrotów wymiennika) na spadek temperatury wymiennika w punkcie **Twym(wyw)** jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć, jeżeli reakcje są zbyt gwałtowne (oscylacje obrotów, zamykanie/otwieranie żaluzji), wartość parametru należy zmniejszyć. Zakres nastaw: 0,1...20,0. Fabryczna: 5,0.
2 **PID.Ti**	Czas całkowania regulatora PID sterującego siłownikiem żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego lub obrotami wymiennika obrotowego. Parametr wyrażony w sekundach. Wartość parametru należy dobrać doświadczalnie. Zakres nastaw: 0...9999 sekund. Fabryczna: 120s.
2 **Tps**	Czas przejścia siłownika żaluzji bypasu Z3 wymiennika krzyżowego, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Zakres nastaw: 1...999 sekund. Fabryczna: 120s.
2 **KorWentWym**	Maksymalna korekta obrotów wentylatorów w ramach działania funkcji ochrony wymienników przed oszronieniem. Korekta wyrażona w %. Zakres nastaw: 0...10%. Fabryczna: 5%.
2 **MinObrWym**	Minimalne obroty wymiennika obrotowego wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 30%.
2 **MaxObrMinW**	Maksymalne obroty wymiennika obrotowego przy wentylatorach pracujących na minimalnych obrotach (1 biegu). Obroty wyrażone w %. Fizycznie maksymalne obroty wymiennika obrotowego zależą od bieżących obrotów wentylatora nawiewnego, a nastawy **MaxObrMinW** i **MaxObrMaxW** pełnią rolę ograniczników. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 50%.

2 **MaxObrMaxW**	Maksymalne obroty wymiennika obrotowego przy wentylatorach pracujących na maksymalnych obrotach (2 biegu). Obroty wyrażone w %. Zakres nastaw: 0...100%. Fabryczna: 80%.

2 Parametry regulatora na potrzeby ogrzewania

ekran: ***Menu – Param.Ogrzewania***

Parametr	Interpretacja
2 **PID.Kp**	Wzmocnienie podrzędnego regulatora PID sterującego całą sekcją grzewczą pierwszą (pompa ciepła - PC) i drugą (główna nagrzewnica wodną lub elektryczną). Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja PC, zaworu lub grzałek na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć. Jeżeli reakcje są zbyt gwałtowne (oscylacje, skoki temperatury kanału, załączanie PC, nagrzewnicy od razu na pełną moc) wartość parametru należy zmniejszyć. Zakres nastaw: 0,1...20,0. Fabryczna: 4,0.
2 **PID.Ti**	Czas całkowania podrzędnego regulatora PID sterującego całą sekcją grzewczą. Parametr wyrażony w sekundach. Wartość parametru należy dobrać doświadczalnie. Zakres nastaw: 0...9999 sekund. Fabryczna: 200s.
2 **Tps**	Czas przejścia siłownika zaworu nagrzewnicy wodnej, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Zakres nastaw: 1...999 sekund. Fabryczna: 120s.
2 **TodstawNG**	Temperatura odstawienia nagrzewnicy głównej. W przypadku, gdy sekcja grzewcza składa się z pompy ciepła PC i nagrzewnicy głównej istnieje możliwość odstawienia nagrzewnicy głównej przy wyższych temperaturach zewnętrznych. Wzrost temperatury zewnętrznej powyżej nastawionej wartości **TodstawNG** powoduje odstawienie nagrzewnicy głównej (grzanie realizowane jest tylko przez PC). Spadek temperatury zewnętrznej poniżej nastawionej wartości o 1°C powoduje zezwolenie na pracę nagrzewnicy głównej. Niezależnie od powyższego nagrzewnica główna pracuje, gdy pompa ciepła jest w trybie odszraniania lub zgłasza awarię. Zakres nastaw: 0...35°C. Fabryczna: 10°C.
2 **TochronyNG**	Temperatura bezwzględnego załączenia pompy nagrzewnicy wodnej w ramach ochrony przed zamarzaniem. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej nastawionej wartości powoduje ciągłą pracę pompy PNG głównej nagrzewnicy wodnej 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. Zakres nastaw: -35...10°C. Fabryczna: 0°C.

2 Parametry regulatora na potrzeby chłodzenia

ekran: ***Menu – Param. Chlodzenia***

Parametr	Interpretacja
2 **PID.Kp**	Wzmocnienie podrzędnego regulatora PID sterującego całą sekcją chłodzącą pierwszą (pompa ciepła - PC) i drugą (główna chłodnica z zaworem lub agregat). Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja PC, zaworu lub agregatu na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć. Jeżeli reakcje są zbyt gwałtowne (oscylacje, skoki temperatury kanału, załączanie PC, chłodnicy/agregatu od razu na pełną moc) wartość parametru należy zmniejszyć. Zakres nastaw: 0,1...20,0. Fabryczna: 4,0.
2 **PID.Ti**	Czas całkowania podrzędnego regulatora PID sterującego całą sekcją chłodzącą. Parametr wyrażony w sekundach. Wartość parametru należy dobrać doświadczalnie. Zakres nastaw: 0...9999 sekund. Fabryczna: 200s.
2 **Tps**	Czas przejścia siłownika zaworu chłodnicy, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia wyrażony w sekundach. Parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Zakres nastaw: 1...999 sekund. Fabryczna: 120s.
2 **TodstawCHL**	Temperatura odstawienia chłodnicy głównej. W przypadku, gdy sekcja chłodząca składa się z pompy ciepła PC i chłodnicy głównej istnieje możliwość odstawienia chłodnicy głównej przy niższych temperaturach zewnętrznych. Spadek temperatury zewnętrznej poniżej nastawionej wartości **TodstawCHL** powoduje odstawienie chłodnicy głównej (chłodzenie realizowane jest tylko przez PC). Wzrost temperatury zewnętrznej powyżej nastawionej wartości o 1°C powoduje zezwolenie na pracę chłodnicy głównej. Niezależnie od powyższego chłodnica główna pracuje, gdy pompa ciepła zgłasza awarię. Zakres nastaw: 0...35°C. Fabryczna: 28°C.
2 **CzasZalAgr**	Minimalny czas pracy agregatu. Czas wyrażony w sekundach. Zakres nastaw: 0...999 sekund. Fabryczna: 120s.
2 **CzasBlokAgr**	Czas blokady agregatu. Minimalny czas między wyłączeniem a ponownym załączeniem agregatu. Czas wyrażony w sekundach. Parametr istotny, gdy regulacja polega na bezpośrednim sterowaniu pracą agregatu chłodzącego. Zakres nastaw: 0...999 sekund. Fabryczna: 300s.
2 **ZamianaAgr**	Zamiana kolejności załączania agregatów. Parametr wyświetlany w konfiguracji TypCHL=Agregat_2st. Możliwe nastawy: ■ **Tak** - zmienna kolejność załączania agregatów. Przy każdorazowym załączeniu chłodzenia następuje zamiana kolejności załączania agregatów. Nastawa ta pozwala zapewnić równomierną eksploatację agregatów (lub innych urządzeń wykonawczych pracujących niezależnie). ■ **Nie** - stała kolejność załączania agregatów. W pierwszej kolejności zawsze załączany jest agregat 1 a następnie agregat 2. Nastawa fabryczna: Nie.

2 Parametry regulatora stężenia CO_2

ekran: ***Menu – Param. CO2***

Parametr	Interpretacja
2 **SetCO2**	Zadany poziom stężenia CO_2. Zakres nastaw: 400...800 ppm. Fabryczna: 550ppm.
2 **MaxCO2**	Maksymalny dopuszczalny poziom stężenia CO_2. Wzrost poziomu stężenia CO_2 powyżej nastawionej wartości powoduje całkowite otwarcie czerpni i wyrzutni oraz załączenie wentylatorów na maksymalnych obrotach. Spadek poziomu stężenia CO_2 poniżej wartości **SetCO2** powoduje powrót centrali do normalnej pracy. Parametr wyświetlany, gdy w układzie zainstalowano czujnik CO_2. Zakres nastaw: 500...1200 ppm. Fabryczna: 800ppm.
2 **PID.Kp**	Wzmocnienie regulatora PID odpowiedzialnego za utrzymanie zadanego stężenia CO_2. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Zakres nastaw: 0,1...20,0. Fabryczna: 4,0.
2 **PID.Ti**	Czas całkowania regulatora PID odpowiedzialnego za utrzymanie zadanego stężenia CO_2. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Zakres nastaw: 0...9999 sekund. Fabryczna: 180s.
2 **KorZ1_CO2**	Maksymalna korekta otwarcia żaluzji (czerpni i wyrzutni) w ramach realizacji regulacji CO_2. Wzrost stężenia CO_2 w pierwszej kolejności powoduje zwiększanie obrotów wentylatorów, gdy to nie przynosi efektów następuje korekta otwarcia żaluzji (stopniowe uchylanie) wykraczająca poza ich charakterystykę pracy w funkcji temperatury zewnętrznej. Korekta jest dynamiczna. Maksymalny stopień korekty określa opisywany tu parametr. Niezależnie od nastawy parametru **KorZ1_CO2** oraz charakterystyki otwarcia żaluzji w funkcji temperatury zewnętrznej wzrost stężenia CO_2 powyżej progu **MaxCO2** powoduje całkowite otwarcie żaluzji. Zakres nastaw: 0...20%. Fabryczna: 10%.

2 Parametry regulatora wilgotności

ekran: ***Menu – Param. RH***

Parametr	Interpretacja
2 **SetRH**	Zadany poziom wilgotności względnej. Zakres nastaw: 40...80%. Fabryczna: 50%.
2 **PID.Kp**	Wzmocnienie regulatora PI odpowiedzialnego za utrzymanie zadanego poziomu wilgotności. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Zakres nastaw: 0,1...20,0. Fabryczna: 5,0.
2 **PID.Ti**	Czas, wyrażony w sekundach, całkowania regulatora PI odpowiedzialnego za utrzymanie zadanego poziomu wilgotności. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Zakres nastaw: 0...9999 sekund. Fabryczna: 600s.
2 **FunOsuszania**	Funkcja osuszania powietrza. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - funkcja osuszania aktywna. Regulator umożliwia osuszanie nawiewanego powietrza poprzez jego wstępne schłodzenie i ponowne ogrzanie. Aktywacja funkcji może powodować jednoczesna pracę sekcji chłodzącej i grzewczej. ▪ **Nie** – funkcja osuszania nieaktywna. Regulacja wilgotności realizowana jest tylko w oparciu o sterowanie nawilżaczem. Nastawa fabryczna: Nie.
2 **MaxKorCHL**	Maksymalna korekta mocy sekcji chłodzącej w ramach osuszania powietrza. Zakres nastaw: 10%...30%. Fabryczna: 20%.

2 Konfiguracja

Parametr	Opis
2 **Konfig Manager**	Funkcja umożliwiająca odczyt i zapis bieżących nastaw parametrów na pendrive. Opis funkcji znajduje się poniżej tej tabeli.
2 **RegTemp**	Parametr określa regulowaną temperaturę. Możliwe nastawy: ▪ **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 temperatury wewnętrznej **Twew** i zadanej temperatury wewnętrznej **SetTwew**, zadaną wartość temperatury w kanale (sygnał dla regulatora podrzędnego). Regulator podrzędny steruje temperaturą powietrza wylotowego w punkcie **Tkan** przez zmianę mocy obwodu nagrzewnicy lub chłodnicy. Czujnik temperatury wewnętrznej może być zainstalowany w pomieszczeniu lub kanale wywiewnym centrali. ▪ **Tkan** - regulowanym parametrem jest temperatura w kanale wylotowym centrali, w punkcie **Tkan**. Regulacja temperatury w kanale realizowana jest w oparciu o regulator PI sterujący mocą obwodu nagrzewnicy lub chłodnicy.

PomiarTzew	Funkcja pomiaru temperatury zewnętrznej. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - sterownik obsługuje pomiar temperatury zewnętrznej. Umożliwia mi. obsługę wymiennika GWC, sterowanie otwarciem żaluzji w funkcji temperatury zewnętrznej oraz realizację funkcji schładzania nocnego. Wymagany montaż czujnika temperatury w punkcie **Tzew**. ▪ **Nie** - brak pomiaru temperatury zewnętrznej. W/w funkcje są nieaktywne.
TypZaluzji	Typ sterowania siłownikami żaluzji czerpni, wyrzutni i recyrkulacji. Możliwe nastawy: ▪ **Z_0-10V** - wszystkie żaluzje sterowane są płynnie siłownikami analogowymi, sygnał 0-10V. ▪ **Z_2-10V** - sterowanie siłownikiem analogowym, sygnał 2-10V. ▪ **Z_OnOff** - wszystkie żaluzje sterowane są dwustanowo siłownikami zamknij/otwórz.
TypWent	Parametr określa sposób sterowania wentylatorami centrali. Możliwe nastawy: ▪ **WNW_0-10V** - sterowanie analogowe dwoma niezależnymi sygnałami 0-10V. Sterowanie realizowane poprzez wyjścia napięciowe **WN.U** oraz **WW.U**. Dodatkowo regulator dwustanowo steruje załączaniem wentylatorów poprzez wyjścia **WN** oraz **WW**. Sterowanie obrotami wentylatora wywiewnego (wyjście **WW.U**) jest alternatywną funkcją pięciu wyjść napięciowych. Wyjście WW.U jest aktywne tylko wtedy, gdy funkcja podstawowa danego wyjścia napięciowego jest nieaktywna. Patrz schemat podłączenia sterowania obrotami wentylatora wywiewnego. ▪ **W_0-10V** - sterowanie analogowe jednym sygnałem 0-10V. Sterowanie realizowane poprzez wyjście napięciowe **WN.U**. Dodatkowo regulator dwustanowo steruje załączaniem wentylatorów poprzez wyjścia **WN** oraz **WW**. ▪ **WNW_OnOff** - sterowanie dwustanowe (jednostopniowe). Regulator dwustanowo steruje załączaniem wentylatorów (niezależnie) poprzez wyjścia **WN** (nawiewny) oraz **WW**. (wywiewny). ▪ **W_OnOff_2st** - sterowanie dwustanowe (dwustopniowe). Regulator dwustanowo steruje załączaniem wentylatorów (załączane oba jednocześnie nawiewny i wywiewny) poprzez wyjścia **W_1st** (1 bieg) oraz **W_2st** (2 bieg).
SekcjaWstep	Obsługa sekcji wstępnej. Możliwe nastawy: ▪ **Brak** - brak sekcji wstępnej. ▪ **GWC** - Gruntowy wymiennik ciepła. ▪ **NGW_1st** - nagrzewnica elektryczna jednostopniowa. ▪ **NGW_SSR**- nagrzewnica elektryczna sterowana płynnie sygnałem PWM poprzez stycznik SSR.

2🔑**TypWYM**	Parametr określa typ wymiennika zastosowanego w centrali. Możliwe nastawy: ▪ **Brak** - centrala nie jest wyposażona w wymiennik. Czujniki temperatury w punktach **Twym(naw)** i **Twym(wyw)** nie są wymagane. ▪ **OBR_0-10V** - wymiennik obrotowy. Regulator dwustanowo steruje załączaniem wymiennika obrotowego. Dodatkowo, przy wykorzystaniu wyjścia analogowego 0-10V, regulator realizuje optymalizację prędkości obrotowej wymiennika. ▪ **OBR_OnOff** - wymiennik obrotowy. Regulator dwustanowo steruje załączaniem wymiennika obrotowego. ▪ **K_0-10V** - wymiennik krzyżowy. Sterownik współpracuje z siłownikiem analogowym (sterowanie sygnałem 0-10V) żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego. ▪ **K_2-10V** - wymiennik krzyżowy. Sterownik współpracuje z siłownikiem analogowym (sterowanie sygnałem 2-10V) żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego. ▪ **K_3pkt** - wymiennik krzyżowy. Sterownik współpracuje z siłownikiem 3-punktowym (trójstawnym) żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego. ▪ **K_OnOff** - wymiennik krzyżowy. Sterownik współpracuje z siłownikiem zamknij/otwórz żaluzji bypasu wymiennika krzyżowego. ▪ **GLIKOL** - wymiennik glikolowy. Regulator dwustanowo steruje załączaniem pompy wymiennika.
2🔑**ObslugaZ4**	Obsługa żaluzji recyrkulacji Z4. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - regulator obsługuje żaluzję Z4. Możliwa realizacja funkcji szybkiego grzania lub chłodzenia. Sposób sterowania żaluzją określa parametr **TypZaluzji**. ▪ **Nie** - regulator nie obsługuje żaluzji Z4.
2🔑**ObslugaPC**	Obsługa pompy ciepła jako pierwszej sekcji grzania i/lub chłodzenia. Możliwe nastawy: ▪ **Brak** - regulator nie obsługuje pompy ciepła. ▪ **PC_0-10V** - regulator obsługuje pompę ciepła z zaworem rewersyjnym (dwufunkcyjną) sterowaną sygnałem analogowym 0-10V. Sygnał 0-10V jest wprost proporcjonalny do żądanej wydajności (mocy) PC. Tryb pracy pompy grzanie/chłodzenie ustawiany jest wyjściami PC_NG i PC_CHL. ▪ **PC_OnOff** - regulator obsługuje pompę ciepła z zaworem rewersyjnym (dwufunkcyjną) sterowaną dwustanowo załącz/wyłącz. Załączenie w trybie grzanie odbywa sie poprzez wyjście PC_NG. Załączenie w trybie chłodzenie odbywa sie poprzez wyjście PC_CHL.
2🔑**MocPC_NG**	Moc pompy ciepła wyrażona w procentach mocy całkowitej (pierwszej + drugiej) sekcji grzewczej. W przypadku, gdy pompa ma nie pracować na potrzeby grzania należy w polu parametru wpisać wartość 0. Jeśli nie ma nagrzewnicy głównej TypNG=Brak to należy ustawić ten parametr na 100%. Zakres nastaw: 0,0...100,0 %.

2 **MocPC_CHL**	Moc pompy ciepła wyrażona w procentach mocy całkowitej (pierwszej + drugiej) sekcji chłodzącej. W przypadku, gdy pompa ma nie pracować na potrzeby chłodzenia należy w polu parametru wpisać wartość 0. Jeśli nie ma chłodnicy głównej TypCHL=Brak to należy ustawić ten parametr na 100%. Zakres nastaw: 0,0...100,0 %.
2 **CzasStartuPC**	Czas rozruchu pompy ciepła w trybie grzania (czas od załączenia pompy do momentu uzyskania przyrostu temperatury na czujniku w kanale za pompą ciepła). Czas wyrażony w sekundach. Zakres nastaw: 0...300 sekund. Fabryczna: 30s.
2 **CzasZalPC**	Minimalny czas pracy pompy ciepła w trybie grzania. Czas wyrażony w sekundach. Zakres nastaw: 0...999 sekund. Fabryczna: 300s.
2 **CzasBlokPC**	Czas blokady pompy ciepła. Minimalny czas między wyłączeniem a ponownym załączeniem pompy ciepła. Czas wyrażony w sekundach. Zakres nastaw: 0...999 sekund. Fabryczna: 300s.
2 **TypNG**	Parametr określa typ nagrzewnicy (głównej / sekcja druga) zastosowanej w centrali. Możliwe nastawy: ▪ **Brak** - centrala nie jest wyposażona w nagrzewnicę pracującą w tej sekcji. ▪ **Wodna_0-10V** - nagrzewnica wodna. Sterownik współpracuje z siłownikiem analogowym (sterowanie sygnałem 0-10V) zaworu regulacyjnego nagrzewnicy (dwu- lub trzydrogowego). ▪ **Wodna_2-10V** - nagrzewnica wodna. Sterownik współpracuje z siłownikiem analogowym (sterowanie sygnałem 2-10V) zaworu regulacyjnego nagrzewnicy (dwu- lub trzydrogowego). ▪ **Wodna_3pkt** - nagrzewnica wodna. Sterownik współpracuje z siłownikiem 3-punktowym zaworu regulacyjnego nagrzewnicy (dwu- lub trzydrogowego). ▪ **Ele_1st** - jednostopniowa nagrzewnica elektryczna. Sterownik jest przystosowany do sterowania jedną sekcją grzałek. ▪ **Ele_2st_1/2** - dwustopniowa nagrzewnica elektryczna. Sterownik jest przystosowany do sterowania dwoma sekcjami grzałek o równej mocy. Taki rozkład mocy sekcji pozwala na uzyskanie 3 stopni mocy nagrzewnicy: 0, 1/2 mocy i pełna moc. Inny rozkład mocy sekcji grzałek spowoduje nieoptymalną pracę nagrzewnicy. ▪ **Ele_2st_1/3** - dwustopniowa 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 grzałek spowoduje nieoptymalną pracę nagrzewnicy. ▪ **Ele_0-10V** – płynnie sterowana nagrzewnica elektryczna. Zmiana wydajności nagrzewnicy realizowana sygnałem 0-10V.
2 **PomiarTzasNG**	Funkcja pomiaru temperatury na zasilaniu nagrzewnicy wodnej. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - sterownik obsługuje pomiar temperatury na zasilaniu nagrzewnicy. Wymagany montaż czujnika temperatury w punkcie **TzasNG**. ▪ **Nie** - brak pomiaru temperatury zasilania nagrzewnicy.

2🔑**TypCHL**	Parametr określa typ chłodnicy (głównej / sekcja druga) zastosowanej w centrali. Możliwe nastawy: ▪ **Brak** - centrala nie jest wyposażona w chłodnicę pracującą w tej sekcji. ▪ **Zawor_0-10V** - chłodnica zasilana wodą lodową za pośrednictwem dwu- lub trzydrogowego zaworu regulacyjnego. Sterownik współpracuje z siłownikiem analogowym (sterowanie sygnałem 0-10V) zaworu. ▪ **Zawor_2-10V** - chłodnica zasilana wodą lodową za pośrednictwem dwu- lub trzydrogowego zaworu regulacyjnego. Sterownik współpracuje z siłownikiem analogowym (sterowanie sygnałem 2-10V) zaworu. ▪ **Zawor_3pkt** - chłodnica zasilana wodą lodową za pośrednictwem dwu- lub trzydrogowego zaworu regulacyjnego. Sterownik współpracuje z siłownikiem 3-punktowym zaworu. ▪ **Agregat_1st** - jednostopniowe chłodzenie. Regulator dwustanowo steruje załączaniem agregatu lub pompy wody lodowej. ▪ **Agregat_2st** – dwustopniowe chłodzenie. Regulator dwustanowo steruje układem chłodzenia wyposażonym w 2 agregaty, 2 pompy wody lodowej lub dwusekcyjną chłodnicę. ▪ **Agregat_0-10V**- płynne sterowanie 0-10V mocą agregatu.
2🔑 **PomiarTzasCHL**	Funkcja pomiaru temperatury na zasilaniu chłodnicy zasilanej wodą lodową. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - sterownik obsługuje pomiar temperatury na zasilaniu chłodnicy. Wymagany montaż czujnika temperatury w punkcie **TzasCHL**. ▪ **Nie** - brak pomiaru temperatury zasilania chłodnicy.
2🔑**Kontrola CO2**	Funkcja kontroli stężenia CO_2. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - regulator realizuje funkcję kontroli stężenia CO_2. Regulator umożliwia utrzymywanie stężenia CO_2 na zadanym poziomie poprzez zmianę wydajności wentylatorów lub realizuje funkcję przewietrzania - zależnie od konfiguracji centrali. Do realizacji funkcji wymagane jest podłączenie do regulatora czujnika (przetwornika) stężenia CO_2 z wyjściem napięciowym 0-10V. ▪ **Nie** - regulator nie kontroluje stężenia CO_2.
2🔑**ZakresCO2**	Maksymalny zakres pomiarowy czujnika stężenia CO_2 wyrażony w ppm. Zakres nastaw: 0...2000ppm.
2🔑**KontrolaRH**	Funkcja kontroli wilgotności względnej. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - regulator realizuje funkcję kontroli wilgotności względnej. Regulacja wilgotności realizowana jest poprzez sterowanie nawilżaczem oraz chłodnicą i nagrzewnicą. Do realizacji funkcji wymagane jest podłączenie do regulatora czujnika (przetwornika) wilgotności z wyjściem napięciowym 0-10V i zakresem przetwarzania 0-100%. Centrala musi być wyposażona w nawilżacz, chłodnicę i nagrzewnicę. Jeżeli jako sekcję pierwszą zastosowano PC to centrala musi być dodatkowo wyposażona w nagrzewnicę sekcji drugiej (główną nagrzewnicę). ▪ **Nie** - regulator nie kontroluje wilgotności.
2🔑**SygnalBuzer**	Funkcja dźwiękowej sygnalizacji stanów alarmowych przy pomocy wbudowanego w sterowniku buzera. Możliwe nastawy: ▪ **Tak** - funkcja aktywna. ▪ **Nie** - funkcja nieaktywna.

Adres	Adres sieciowy sterownika (dla protokołów Modbus RTU oraz Modbus TCP). Zakres nastaw: 1...254
COM1(SLAVE)	Funkcja umożliwiająca konfigurację portu COM1 dla trybu SLAVE protokołu Modbus RTU. Opis funkcji znajduje się poniżej tej tabeli.
COM2(SLAVE)	Funkcja umożliwiająca konfigurację portu COM2 dla trybu SLAVE protokołu Modbus RTU. Opis funkcji znajduje się poniżej tej tabeli.

Manager konfiguracji - Konfig Manager

Konfig Manager to funkcja umożliwiająca odczyt i zapis bieżących nastaw parametrów na pendrive. Dzięki tej funkcji łatwo można przenosić konfigurację z jednego sterownika na drugi pracujący w identycznym układzie technologicznym. Rozwiązanie takie znacznie przyspiesza proces konfiguracji automatyki i uruchamiania instalacji. Zmniejsza także ryzyko popełnienia błędu podczas konfiguracji.

Parametr	Opis
Numer Konfig	Numer konfiguracji. Funkcja umożliwia obsługę 99 konfiguracji. Zakres nastaw: 1...99
Zapisz Konfig	Funkcja umożliwia zapis konfiguracji do pliku na pendrive. **Przed użyciem funkcji ustaw Numer konfikuracji.** Po uruchomieniu funkcji zostanie wyświetlony ekran z zapytaniem *"Czy zapisac konfiguracje parametrow ?"*. Wybór opcji **TAK** powoduje zapis. Potwierdzeniem zapisu jest komunikat *"Konfiguracja zostala zapisana na pendrive"*. Nazwa pliku konfiguracji jest następująca **KLIMAXnn.CFG**, gdzie **nn** oznacza numer konfiguracji. W przypadku problemów z zapisem zostanie wyświetlony jeden z komunikatów: ▪ *"Brak Pendrive sprawdz gniazdo USB"* - sprawdź czy pendrive jest sprawny i czy jest włożony do gniazda USB w sterowniku. ▪ *"Blad zapisu/odczytu"* - sprawdź czy na pendrive jest wolne miejsce i czy jest sformatowany (wymagane FAT32).
Odczyt Konfig	Funkcja umożliwia odczyt konfiguracji z pliku i na jej podstawie ustawienie parametrów sterownika. **Przed użyciem funkcji ustaw Numer konfiguracji.** Po uruchomieniu funkcji zostanie wyświetlony ekran z zapytaniem *"Czy ustawic nowa konfiguracje parametrow ?"*. Wybór opcji **TAK** powoduje odczyt pliku i ustawienie nowej konfiguracji w sterowniku. Potwierdzeniem realizacji funkcji jest komunikat *"Zostala ustawiona nowa konfiguracja sterownika"*. ☝ Po ustawieniu nowej konfiguracji zaleca się wyłączyć i ponownie załączyć (po około 10 sekundach) napięcie zasilania sterownika. W przypadku problemów z odczytem zostanie wyświetlony jeden z komunikatów: ▪ *"Brak Pendrive sprawdz gniazdo USB"* - sprawdź czy pendrive jest sprawny i czy jest włożony da gniazda USB w sterowniku. ▪ *"Blad zapisu/odczytu"* - sprawdź czy na pendrive znajduje się plik o nazwie **KLIMAXnn.CFG**, gdzie **nn** oznacza numer konfiguracji. ▪ *"Nieprawidlowy plik konfiguracyjny"* - plik konfiguracyjny nie jest od tej wersji sterownika, został zmodyfikowany lub uszkodzony.

2🔑Konfiguracja portu COM1/COM2 - tryb SLAVE

Porty COM1 i COM2 są typu RS485 i obsługują protokół Modbus RTU. Funkcja umożliwiająca konfigurację portu pracującego w trybie SLAVE. Porty umożliwiają podłączenie sterownika do nadrzędnych systemów typu SCADA. Adres sieciowy sterownika określa parametr konfiguracyjny **Adres**. Parametry konfiguracyjne niezależnie dla każdego portu przedstawia poniższa tabela.

Parametr	Opis
2🔑**Predkosc**	Prędkość transmisji. Możliwe nastawy: ■ **1200** - prędkość 1200bps. ■ **2400** - prędkość 2400bps. ■ **4800** - prędkość 4800bps. ■ **9600** - prędkość 9600bps. ■ **19200** - prędkość 19200bps. ■ **38400** - prędkość 38400bps.
2🔑**Format**	Format znaku. Możliwe nastawy: ■ **8B-NONE-1B** - długość znaku 8 bitów, parzystość NONE (brak kontroli), 1 bit stopu. ■ **8B-EVEN-1B** - długość znaku 8 bitów, parzystość EVEN (parzysta), 1 bit stopu. ■ **8B-ODD-1B** - długość znaku 8 bitów, parzystość ODD (nieparzysta), 1 bit stopu.

Test wyjść

ekran: ***Menu – Test wyjsc***

Parametr	Opis
GWC	Stan wyjścia sterującego otwarciem przepustnicy (załączeniem pompy) gruntowego wymiennika ciepła GWC. Możliwe nastawy: ▪ **Zal** - GWC aktywny (przepustnica otwarta / pompa załączona), ▪ **Wyl** - GWC odstawiony (przepustnica zamknięta / pompa wyłączona).
NGW	Stan wyjścia przekaźnikowego sterującego dwustanowo pracą elektrycznej nagrzewnicy wstępnej. Możliwe nastawy: ▪ **Zal** - nagrzewnica załączona, ▪ **Wyl** - nagrzewnica wyłączona.
Z	Stan wyjścia przekaźnikowego sterującego siłownikami żaluzji czerpni, wyrzutni i recyrkulacji. Możliwe nastawy: ▪ **Zal** - otwarta czerpnia i wyrzutnia, zamknięta recyrkulacja, ▪ **Wyl** - zamknięta czerpnia i wyrzutnia, otwarta recyrkulacja.
Z.U	Stan wyjścia analogowego **Z.U**, sterującego żaluzjami czerpni, wyrzutni i recyrkulacji, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza całkowite otwarcie żaluzji czerpni i wyrzutni (zamknięcie żaluzji recyrkulacji).
WYM	Stan wyjść sterujących wymiennikiem. Dla wymiennika krzyżowego parametr określa stan wyjść sterujących siłownikiem bypasu wymiennika. Możliwe nastawy dla siłownika 3-punktowego: ▪ **Stop** - wyjścia wyłączone - siłownik w ostatniej pozycji. ▪ **Zam** - zamykanie bypasu. ▪ **Otw** - otwieranie bapasu. Możliwe nastawy dla siłownika ON/OFF: ▪ **Zam** - wyjście wyłączone (bypas zamknięty). ▪ **Otw** - wyjście załączone (bypas otwarty). Dla wymiennika obrotowego i glikolowego parametr określa stan wyjścia sterującego załączeniem wymiennika. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wymiennika).
WYM.U	Stan wyjścia analogowego **WYM.U** sterującego obrotami wymiennika obrotowego lub siłownikiem analogowym bypasu wymiennika krzyżowego. Stan wyjścia wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalne obroty wymiennika lub całkowite otwarcie bypasu.
WN	Stan wyjścia **WN** sterującego załączeniem wentylatora nawiewnego. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatora).
W_1st	Stan wyjścia **W_1st** sterującego załączeniem obu wentylatorów na 1 stopniu mocy. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatorów na 1 stopniu).
WN.U	Stan wyjścia analogowego **WN.U**, sterującego obrotami wentylatora nawiewnego lub obu wentylatorów, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalne obroty (napięcie 10V na wyjściu).

WW	Stan wyjścia **WW** sterującego załączeniem wentylatora wywiewnego. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatora).
W_2st	Stan wyjścia **W_2st** sterującego załączeniem obu wentylatorów na 2 stopniu mocy. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca wentylatorów na 2 stopniu).
WW.U	Stan wyjścia analogowego **WW.U**, sterującego obrotami wentylatora wywiewnego, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalne obroty (napięcie 10V na wyjściu).
PNG	Stan wyjścia sterującego załączeniem pompy nagrzewnicy głównej. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone.
NG	Stan wyjść sterujących pracą nagrzewnicy. Możliwe nastawy dla nagrzewnicy wodnej z siłownikiem 3-punktowym: ▪ **Stop** - wyjścia sterujące siłownikiem wyłączone - siłownik w ostatniej pozycji. ▪ **Zam** - zamykanie zaworu. ▪ **Otw** - otwieranie zaworu (wzrost temperatury nagrzewnicy). Możliwe nastawy dla nagrzewnicy elektrycznej jednosekcyjnej: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca nagrzewnicy). Możliwe nastawy dla nagrzewnicy elektrycznej dwusekcyjnej: ▪ **Wyl** - wyjścia sterujące nagrzewnicą wyłączone. ▪ **Zal1st** - wyjście **NG_1st** załączone (praca nagrzewnicy na 1 stopniu mocy). ▪ **Zal2st** - wyjście **NG_2st** załączone (praca nagrzewnicy na 2 stopniu mocy). ▪ **Zal3st** - wyjścia **NG_1st** i **NG_2st** załączone (praca nagrzewnicy na 3 stopniu mocy).
NG.U	Stan wyjścia analogowego **NG.U**, sterującego mocą nagrzewnicy elektrycznej lub siłownikiem zaworu nagrzewnicy wodnej, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza pełną moc nagrzewnicy (całkowite otwarcie zaworu).
CHL	Stan wyjść sterujących pracą chłodnicy. Możliwe nastawy dla chłodnicy zasilanej woda lodową przez zawór z siłownikiem 3-punktowym: ▪ **Stop** - wyjścia sterujące siłownikiem wyłączone - siłownik w ostatniej pozycji. ▪ **Zam** - zamykanie zaworu. ▪ **Otw** - otwieranie zaworu (spadek temperatury chłodnicy). Możliwe nastawy dla agregatu jednostopniowego: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca agregatu). Możliwe nastawy dla agregatu dwustopniowego: ▪ **Wyl** - wyjścia sterujące agregatem (chłodnicą) wyłączone. ▪ **Zal Agr1** - wyjście **CHL_1st** załączone (praca 1 agregatu). ▪ **Zal Agr2** - wyjście **CHL_2st** załączone (praca 2 agregatu). ▪ **Zal Agr1+2** - wyjścia **CHL_1st** i **CHL_2st** załączone (praca obu agregatów).

2©⊸**CHL.U**	Stan wyjścia analogowego **CHL.U**, sterującego mocą chłodnicy (agregatu) lub siłownikiem zaworu chłodnicy zasilanej wodą lodową. Wartość 100% oznacza pełną moc chłodnicy (całkowite otwarcie zaworu).
2©⊸**PC_NG**	Stan wyjścia sterującego załączeniem pompy ciepła w trybie grzania. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca PC w trybie grzania).
2©⊸**PC_CHL**	Stan wyjścia sterującego załączeniem pompy ciepła w trybie chłodzenia. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca PC w trybie chłodzenia).
2©⊸**PC.U**	Stan wyjścia analogowego **PC.U**, sterującego wydajnością pompy ciepła, wyrażony w procentach. Wartość 100% oznacza maksymalną moc pompy ciepła.
2©⊸**NAW**	Stan wyjścia sterującego załączeniem nawilżacza. Możliwe nastawy: ▪ **Wyl** - wyjście wyłączone. ▪ **Zal** - wyjście załączone (praca nawilżacza).

1🔑 Dostęp

Parametr	Opis
1🔑 **HasloLevel1**	Hasło dostępu do nastaw sterownika z poziomu 1 (oznaczonych 1🔑). W celu zmiany hasła należ, przy kursorze ustawionym w polu hasła, nacisnąć klawisz ***<OK>***. Zostanie wyświetlony ekran z ostrzeżeniem *"Zmieniasz haslo dostępu do sterownika !"*. Naciśnięcie dowolnego klawisza (oprócz ***<OK>***) anuluje operację zmiany hasła. Naciśnięcie klawisza ***<OK>*** spowoduje wyświetlenie ekranu umożliwiającego edycję hasła. Przy pomocy klawiszy ***<▲>,<▼>,<►>,<◄>*** należy wprowadzić nowe hasło. Naciśnięcie klawisza ***<ESC>*** anuluje operację zmiany hasła. W celu akceptacji zmiany ustawionego hasła należy nacisnąć klawisz ***<OK>***. Potwierdzeniem zmiany będzie wyświetlenie komunikatu *"Haslo zostalo zmienione! Prosze je zanotowac w notatniku"*. Naciśnięcie dowolnego klawisza wyłączy powyższy komunikat i wyświetli ekran z hasłami. Zmiana haseł dla poziomów 2 i 3 odbywa się w sposób analogiczny.
2🔑 **HasloLevel2**	Hasło dostępu do nastaw sterownika z poziomu 2 (oznaczonych 2🔑).
3🔑 **HasloLevel3**	Hasło dostępu do nastaw sterownika z poziomu 3 (oznaczonych 3🔑).

1🔑 Nastawy Fabryczne

Funkcja Nastawy Fabryczne umożliwia przywrócenie domyślnych wartości parametrów. Funkcja dostępna jest na wszystkich trzech poziomach dostępu. Jednakże na danym poziomie można przywrócić tylko nastawy fabryczne parametrów dostępnych na tym i niższym poziomie.
Uruchomienie funkcji powoduje wyświetlenie ekranu z zapytaniem *"Czy przywrocic ustawienia fabryczne parametrow ?"*. Wybór opcji **NIE** powoduje powrót do poprzedniego ekranu. Wybór opcji **TAK** powoduje ustawienie fabryczne parametrów. Potwierdzeniem przywrócenia nastaw parametrów jest wyświetlenie komunikatu *"Nastawy fabryczne zostaly przywrocone".*

- ☝ Po przywróceniu nastaw fabrycznych zaleca się wyłączenie i ponowne załączenie (po około 10 sekundach) napięcia zasilania sterownika.
- ☝ Wartość nastawy fabrycznej danego parametru podana jest w polu **Fabryczna:** na końcu opisu danego parametru. W przypadku, gdy w opisie parametru nie wyszczególniono pola **Fabryczna:**, oznacza to, że wartość tego parametru nie jest ustawiana przez funkcję **Nastawy Fabryczne**.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Zasilanie	16...30VDC / 6VA
Temperatura otoczenia	od +5°C do +40°C
Ilość wejść binarnych napięciowych @24VDC	10
Ilość wejść binarnych bezpotencjałowych	4
Ilość wejść pomiarowych Pt1000	8
Zakres pomiarowy	od -40°C do +160°C
Błąd odczytu temperatury	±0,2°C
Ilość wejść analogowych 0-10V	2
Błąd pomiaru napięcia	±0,05V
Ilość wyjść przekaźnikowych	14, 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 13...17	3A/230VAC
Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść przekaźnikowych o zaciskach 18...22	3A/230VAV
Ilość wyjść napięciowych 0-10V	6
Obciążalność pojedynczego wyjścia 0-10V	>10kΩ
Podtrzymanie zegara RTC	minimum 96 godzin
Wymiary	214x90x62mm (bez złącz)
Masa	0,7 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 kulką)
Oprogramowanie	klasa A
Funkcje kontrolne regulatora	klasa A
	CE