

KLIMASTER S.C.

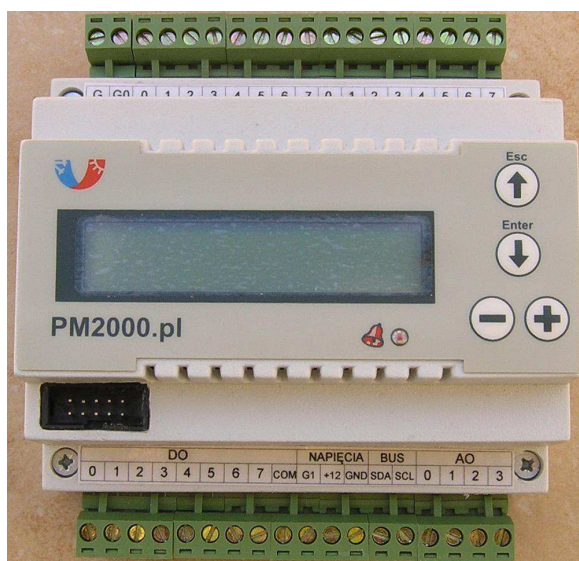
44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Mikroprocesorowy sterownik typu PM2000.

OPIS

PM2000 jest to autonomiczny, elektroniczny sterownik nadzorujący pracę układu wentylacji nawiewno – wywiewnej.



- Umożliwia regulację temperatury powietrza nawiewanego
- Posiada 8 uniwersalnych wejść dla sygnałów analogowych i 8 wejść dwustanowych
- Posiada 8 wyjść dwustanowych przekaźnikowych
- Zasilanie napięciem 24V prądu zmiennego.
- Wprowadzanie i modyfikacja wszystkich danych bezpośrednio przyciskami regulatora, nie jest wymagane żadne dodatkowe oprzyrządowanie.

Sterownik, zależnie od typu zastosowanych elementów pomiarowych może być użyty do regulowania następujących wielkości fizycznych:

- Temperatura: -33 do 99,5 °C, z dokładnością $\pm 0,5$ °C
- Ciśnienie: pomiar za pomocą wejścia 0-10V
- Jakość powietrza: pomiar za pomocą wejścia 0-10V

PM2000 jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania małych i średnich systemów wentylacyjnych. Jest wyposażony w różnego rodzaju funkcje oraz zabezpieczenia, wykorzystywane w procesach sterowania central wentylacyjnych. Jest to urządzenie nowoczesne i łatwe w obsłudze, nie wymaga dodatkowego programowania przez użytkownika. Sterownik posiada oprogramowanie sterujące podstawowymi aplikacjami, wykorzystywanymi w wentylacji. Zależnie od wymagań użytkownika oprogramowanie może być dostosowane dla potrzeb sterowania układami nietypowymi.

Oprócz regulacji w/w wielkości fizycznych sterownik posiada wbudowane funkcje kompleksowego sterowania i nadzoru instalacji wentylacyjnych. Za ich pomocą użytkownik może uruchamiać instalacje oraz nadzorować jej prawidłową pracę. W przypadku wystąpienia zakłóceń w pracy, grożących uszkodzeniem instalacji jest ona automatycznie zatrzymywana, a użytkownik z panelu czołowego może odczytać przyczynę awarii.

Obsługa sterownika (aplikacje wentylacji)

Do wszystkich dostępnych funkcji regulatora operator ma dostęp z panelu czołowego, za pomocą czterech przycisków sterujących: \uparrow , \downarrow , +, -. Generalnie przyciski \uparrow i \downarrow służą do zmiany aktualnego menu, natomiast przyciskami + i - można wchodzić w podmenu oraz modyfikować aktualnie wyświetlaną, migającą wartość. Wyświetlane ekrany posiadają zwięzłe polskie opisy realizowanych funkcji, dzięki czemu użytkownik wie dokładnie, jaką wartość w danej chwili modyfikuje.

Typ obsługiwanej aplikacji, datę produkcji oraz nr seryjny sterownika można odczytać przez równoczesne naciśnięcie przycisków \uparrow , -.

Układ menu:

- podstawowy ekran informacyjny dla regulacji jakości powietrza, zawierający aktualny stan sterowanych urządzeń, wyświetla się symbol urządzenia *NW* oraz:
Wyłącz - sygnalizacja postoju instalacji,
Praca - sygnalizacja pracy instalacji,
Komf1B - praca instalacji na 1 biegu, w trybie *Komfort* temperatury zadanej,
Komf2B - praca instalacji na 2 biegu, w trybie *Komfort* temperatury zadanej,
Eco1B - praca instalacji na 1 biegu, w trybie *Eco* temperatury zadanej,
Eco2B - praca instalacji na 2 biegu, w trybie *Eco* temperatury zadanej,
VOC - aktualną jakość powietrza w pomieszczeniu,
Wz - aktualną zadaną jakość powietrza w pomieszczeniu, pokazywaną na przemian z *AO xxx* - wysterowaniem wyjścia regulatora dla funkcji regulacji *VOC*,
w prawym górnym rogu wyświetlana jest aktualny czas systemowy, a przy obecności błędu w systemie na przemian wyświetla się napis *Err*,
Uwaga: ekran jest niewidoczny, jeśli aktualna aplikacja sterująca nie obsługuje regulacji *VOC*
- podstawowy ekran informacyjny, zawierający aktualny stan sterowanych urządzeń, wyświetla się symbol urządzenia *NW*, aktualny tryb pracy (opis powyżej) oraz:
Tn - aktualną temperaturę powietrza nawiewanego,
Wz - wyliczaną temperaturę zadaną nawiewu pokazywaną na przemian z *G xxx* - wysterowaniem wyjścia regulatora dla grzania lub *C xxx* - wysterowaniem wyjścia regulatora dla chłodzenia,
- podstawowy ekran informacyjny, zawierający aktualny stan sterowanych urządzeń, wyświetla się symbol urządzenia *NW*, aktualny tryb pracy (opis powyżej) oraz:
Tp - aktualną temperaturę powietrza w pomieszczeniu (lub wywiewanego),
Wz - aktualną temperaturę zadaną pomieszczenia, aktualny czas systemowy (ewentualnie napis *Err* - przy obecności błędu w systemie),
Uwaga: ekran jest niewidoczny, jeśli do sterownika nie podłączono czujnika temperatury pomieszczeniowej
- ekran pozwalający na wejście w menu „ustaw wartości zadane”
 - zmiana temperatury zadanej pomieszczenia dla trybu KOMFORT
 - zmiana temperatury zadanej pomieszczenia dla trybu ECO
 - zmiana nastawy ograniczeń minimum i maksimum temperatury nawiewu
 - zmiana wartości zadanej dla regulatora jakości powietrza (VOC [%])
 - zmiana wartości zadanej obrotów wentylatora dla 1 i 2 biegu (w [%]), jeśli aktywna jest funkcja stopniowej zmiany obrotów falownika silnika wentylatora

- ekran pozwalający na wejście w menu „wybor trybu” pracy instalacji
 - wybór trybu pracy ze sterownika: *AUTO / REKA / WYL / Zal1B / Zal2B*, jeśli jako źródło sygnału przełączającego wybrane jest *Zewn z wejsc DI*, wówczas pozycje są nadpisywane przez aktualny stan wejść cyfrowych sterownika oraz dla aktywnego trybu *Auto* - przez katalog czasowy;
poruszanie się pomiędzy poszczególnymi pozycjami przyciskami \uparrow i \downarrow , zmiana pozycji przyciskami + i - .
 - wybór trybu temperatury zadanej: *KOMFORT, ECO*, dla aktywnego trybu *Auto* wybór dokonywany jest zgodnie z katalogiem czasowym; zmiana przyciskami + i -
 - wybór źródła sygnału przełączającego:
Wewn z menu / Zewn z wejsc DI (przełącznik na szafie); zmiana przyciskami + i -
- ekran pozwalający na wejście w podgląd wejść/ wyjść sterownika
 - podgląd aktualnie zmierzonych wartości na wejściach analogowych A1x
 - podgląd aktualnych stanów na wyjściach analogowych regulatora AOx
 - podgląd aktualnych stanów na wejściach („D1x”), i wyjściach binarnych regulatora („DOx”),
poruszanie się pomiędzy poszczególnymi pozycjami przyciskami \uparrow i \downarrow
- ekran pozwalający na wejście w menu zmiany nastaw daty i czasu
 - zmiana aktualnego dnia tygodnia
 - zmiana aktualnej daty
 - zmiana aktualnego czasu
poruszanie się pomiędzy poszczególnymi pozycjami przyciskami \uparrow i \downarrow , zmiana pozycji przyciskami + i -
- ekran pozwalający na wejście w menu zmiany nastaw katalogu czasowego trybów pracy instalacji
 - dzień tygodnia (Ni, Po, ...So)
 - nr przełączenia w danym dniu (00,01,...05)
 - czas przełączenia (Godz:Min)
 - zadany tryb pracy instalacji po zrealizowaniu przełączenia (00,01,...07)
 - 00 - Wyłącz instalację
 - 01 - Załącz instalację na 1 bieg, temp. zadana KOMFORT
 - 02 - Załącz instalację na 2 bieg, temp. zadana KOMFORT
 - 03 - Załącz instalację na 1 bieg, temp. zadana ECO
 - 04 - Załącz instalację na 2 bieg, temp. zadana ECO
 - 05 - rezerwa
 - 06 - rezerwa
 - 07 - rezerwa
 - zatwierdzenie przełączenia (01-aktywne, 00-nieaktywne)
 - **Uwaga:** nastawy czasu przełączenia instalacji są realizowane chronologicznie w stosunku do aktualnego czasu, tzn. aktualnie obowiązującym jest ostatni względem aktualnego czasu aktywny zapis w katalogu czasowym na przestrzeni całego tygodnia.
Przykładowy wpis w katalogu czasowym:
 - dla wtorku zapisano: 6.00 (załącz), 17.00 (wyłącz), 21.00 (załącz)
 - dla środy zapisano: 8.00 (załącz), 22.00 (wyłącz)wówczas instalacja będzie pracować we wtorek w godzinach 6.00 .. 17.00 oraz od wtorku od godziny 21.00 do środy do godziny 22.00.Dla każdego dnia tygodnia można ustawić do sześciu (0 .. 5) różnych przełączeń, czas każdego przełączenia musi się różnić od pozostałych co najmniej o 1 minutę,

- **nastawy zawansowane** umożliwiające zmianę parametrów sterowania takich jak: wzmocnienie i czas całkowania poszczególnych regulatorów, czasy przejścia zaworów, min i max otwarcie przepustnicy zewnętrznej/ recyrkulacji, min i max obroty wentylatorów, min czas pracy i postoju agregatu chłodu (ACH), temperaturę przełączania *LATO / ZIMA*,
wejście przez równoczesne naciśnięcie przycisków '+' i '-' i podanie kodu dostępu: **F0** (zależnie od wersji aplikacji niektóre pozycje w menu mogą być niedostępne)
- podgląd kodów błędów systemu *ER* : (wykaz kodów błędów na str. 7)

Obecność błędów w systemie jest sygnalizowana miganiem się napisu *Err* w miejscu pola wyświetlającego czas na ekranie podstawowym. Aby sprawdzić, jaki błąd wystąpił należy klawiszami \uparrow , \downarrow , przejść do ekranu podglądu błędów i odczytać kod błędu *Err*. Kasowanie błędu przez naciśnięcie przycisku '-'

Zależnie od typu obsługiwanej aplikacji, niektóre pozycje w menu mogą być niedostępne.

Obsługa sterownika (aplikacje grzewcze)

Do wszystkich dostępnych funkcji regulatora operator ma dostęp z panelu czołowego, za pomocą czterech przycisków sterujących: : \uparrow , \downarrow , +, -. Generalnie przyciski \uparrow i \downarrow służą do zmiany aktualnego menu, natomiast przyciskami + i - można wchodzić w podmenu oraz modyfikować aktualnie wyświetlaną, migającą wartość. Wyświetlane ekrany posiadają zwięzłe polskie opisy realizowanych funkcji, dzięki czemu użytkownik wie dokładnie, jaką wartość w danej chwili modyfikuje.

Typ obsługiwanej aplikacji, datę produkcji oraz nr seryjny sterownika można odczytać przez równoczesne naciśnięcie przycisków \uparrow , -.

Układ menu:

- podstawowy ekran informacyjny, zawierający aktualną temperaturę zasilania CO1/ CO2, wyliczaną temperaturę zadaną pokazywaną na przemian z wysterowaniem wyjścia regulatora obiegu CO, aktualną datę i czas systemowy, wystąpienie alarmu, aktualny tryb pracy:
Lato - sygnalizacja postoju instalacji (tryb letni),
Dzień - praca instalacji CO w trybie *Komfort* temperatury zadanej,
Noc - praca instalacji CO w trybie *Eco* temperatury zadanej,
Wz - aktualną zadaną temperaturę zasilania CO, pokazywaną na przemian z
AO xxx - wysterowaniem wyjścia regulatora dla funkcji regulacji *VOC*,
w prawym górnym rogu wyświetlana jest aktualny czas systemowy, a przy obecności błędu w systemie na przemian wyświetla się napis *Err*,
- podstawowy ekran informacyjny, wyświetlający w zależności od tego jakie czujniki są podłączone do układu regulacji: aktualną temperaturę zasobnika CWU górną lub dolną, a w przypadku braku tych czujników wyświetlana jest aktualna temperatura ładowania CWU; ekran zawiera również temperaturę zadaną do osiągnięcia na zasobniku pokazywaną na przemian z wysterowaniem wyjścia regulatora obiegu ładowania, w prawym górnym rogu wyświetlana jest aktualny czas systemowy, a przy obecności błędu w systemie na przemian wyświetla się napis *Err*,
Uwaga: ekran jest niewidoczny, jeśli nie jest aktywny układ ładowania CWU
- ekran pozwalający na wejście w menu „*Ustaw wartości zadane*”
 - zmiana ograniczeń (min i max) temperatury zasilania obiegu CO
 - zmiana nastaw krzywej grzewczej

- zmiana nastawy korekty krzywej
- zmiana wartości obniżenia nocnego
- zmiana nastaw wartości zadanych załączenia i wyłączenia ładowania zasobnika CWU
- ekran pozwalający na wejście w menu „wybor trybu” pracy instalacji
 - wybór trybu pracy ze sterownika dla układów CO: *AUTO / REKA / DZIEN /NOC / WYL*, jeśli jako źródło sygnału przełączającego wybrane jest *Zewn z wejsc DI*, wówczas pozycje są nadpisywane przez aktualny stan wejść cyfrowych sterownika oraz dla aktywnego trybu *Auto* - przez katalog czasowy; poruszanie się pomiędzy poszczególnymi pozycjami przyciskami \uparrow i \downarrow , zmiana pozycji przyciskami + i - .
 - wybór trybu pracy ze sterownika dla układu CWU: *AUTO / REKA / ZAL / WYL*, jeśli jako źródło sygnału przełączającego wybrane jest *Zewn z wejsc DI*, wówczas pozycje są nadpisywane przez aktualny stan wejść cyfrowych sterownika oraz dla aktywnego trybu *Auto* - przez katalog czasowy; poruszanie się pomiędzy poszczególnymi pozycjami przyciskami \uparrow i \downarrow , zmiana pozycji przyciskami + i - .
 - wybór trybu temperatury zadanej: *Dzien, Noc*, dla aktywnego trybu *Auto* wybór dokonywany jest zgodnie z katalogiem czasowym; zmiana przyciskami + i -
 - wybór źródła sygnału przełączającego:
Wewn z menu / Zewn z wejsc DI (przełącznik na szafie); zmiana przyciskami + i -
- ekran pozwalający na wejście w podgląd wejść/ wyjść sterownika
 - podgląd aktualnie zmierzonych wartości na wejściach analogowych A1x
 - podgląd aktualnych stanów na wyjściach analogowych regulatora A0x
 - podgląd aktualnych stanów na wejściach („D1x”), i wyjściach binarnych regulatora („DOx”),
poruszanie się pomiędzy poszczególnymi pozycjami przyciskami \uparrow i \downarrow
- ekran pozwalający na wejście w menu zmiany nastaw daty i czasu
 - zmiana aktualnego dnia tygodnia
 - zmiana aktualnej daty
 - zmiana aktualnego czasu
poruszanie się pomiędzy poszczególnymi pozycjami przyciskami \uparrow i \downarrow , zmiana pozycji przyciskami + i -
- ekran pozwalający na wejście w menu zmiany nastaw katalogu czasowego trybów pracy instalacji

Katalog czasowy nr 1, w trybie *Auto* steruje pracą instalacji CO1:

- dzień tygodnia (Ni, Po, ...So)
- nr przełączenia w danym dniu (00,01,...05)
- czas przełączenia (Godz:Min)
- zadany tryb pracy instalacji po zrealizowaniu przełączenia (00,01,...07)
 - 00 - Wyłącz instalację CO1
 - 01 - Załącz instalację CO1, temp. zadana NOC (Eko)
 - 02 - Załącz instalację CO1, temp. zadana Dzień (Komfort)
 - 03..07 - rezerwa
- zatwierdzenie przełączenia (01-aktywne, 00-nieaktywne)

Katalog czasowy nr 2, w trybie *Auto* steruje pracą instalacji ładowania CWU:

- dzień tygodnia (Ni, Po, ...So)
- nr przełączenia w danym dniu (00,01,...05)
- czas przełączenia (Godz:Min)

KLIMASTER S.C.

44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

- zadany tryb pracy instalacji po zrealizowaniu przełączenia (00,01,...07)
 - ❑ 00 - Wyłącz instalację CWU (ciepła woda nie jest wytwarzana)
 - ❑ 01 - Załącz instalację CWU, temp. zadana wg nastawy w menu „Ustaw wartości zadane”
 - ❑ 02..07 - rezerwa

- zatwierdzenie przełączenia (01-aktywne, 00-nieaktywne)

Katalog czasowy nr 3, w trybie *Auto* steruje pracą pompy cyrkulacyjnej CWU lub instalacji CO2 (jeśli jest aktywna):

- dzień tygodnia (Ni, Po, ...So)
- nr przełączenia w danym dniu (00,01,...05)
- czas przełączenia (Godz:Min)
- zadany tryb pracy instalacji po zrealizowaniu przełączenia (00,01,...07)
 - ❑ 00 - Wyłącz pompę cyrkulacji CWU / Wyłącz instalację CO2
 - ❑ 01 - Załącz pompę cyrkulacji CWU / instalację CO2, temp. zadana NOC (Eko)
 - ❑ 02 - Załącz instalację CO2, temp. zadana Dzień (Komfort)
 - ❑ 03..07 - rezerwa
- zatwierdzenie przełączenia (01-aktywne, 00-nieaktywne)

Uwaga: nastawy czasu przełączenia instalacji są realizowane chronologicznie w stosunku do aktualnego czasu, tzn. aktualnie obowiązującym jest ostatni względem aktualnego czasu aktywny zapis w katalogu czasowym na przestrzeni całego tygodnia.

Przykładowy wpis w katalogu czasowym:

- dla wtorku zapisano: 6.00 (załącz), 17.00 (wyłącz), 21.00 (załącz)
dla środy zapisano: 8.00 (załącz), 22.00 (wyłącz)

wówczas instalacja będzie pracować we wtorek w godzinach 6.00 .. 17.00 oraz od wtorku od godziny 21.00 do środy do godziny 22.00.

Dla każdego dnia tygodnia można ustawić do sześciu (0 .. 5) różnych przełączeń, czas każdego przełączenia musi się różnić od pozostałych co najmniej o 1 minutę,

- **nastawy zawansowane** umożliwiające zmianę parametrów sterowania takich jak: wzmocnienie i czas całkowania poszczególnych regulatorów, czasy przejścia zaworów, min i max otwarcie przepustnicy zewnętrznej/ recyrkulacji, min i max obroty wentylatorów, min czas pracy i postoju agregatu chłodu (ACH), temperaturę przełączania *LATO / ZIMA*,
wejście przez równoczesne naciśnięcie przycisków ‘+’ i ‘-’ i podanie kodu dostępu: **F0** (zależnie od wersji aplikacji niektóre pozycje w menu mogą być niedostępne)
- podgląd kodów błędów systemu *ER* : (wykaz kodów błędów na str. 7)

Obecność błędów w systemie jest sygnalizowana miganiem się napisu *Err* w miejscu pola wyświetlającego czas na ekranie podstawowym. Aby sprawdzić, jaki błąd wystąpił należy klawiszami \uparrow , \downarrow , przejść do ekranu podglądu błędów i odczytać kod błędu *Err*. Kasowanie błędu przez naciśnięcie przycisku ‘-’.

Zależnie od typu obsługiwanej aplikacji, niektóre pozycje w menu mogą być niedostępne.

KLIMASTER S.C.

44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Wykaz kodów błędów:

<i>Kod błędu</i>	<i>Opis</i>
00	Bez błędu
10	Zamrożenie nagrzewnicy, możliwa przyczyna: brak ciepła w układzie
11	Brak sprężu wentylatora, możliwa przyczyna: zerwany pasek
12	Brak sprężu wentylatora, możliwa przyczyna: zerwany pasek
13	Awaria układu: przeciążenie silnika wentylatora nawiewu
14	Awaria układu: przeciążenie silnika wentylatora wywiewu
18	Oblodzenie wymiennika ciepła
19	Brudny filtr powietrza nr 1
1A	Brudny filtr powietrza nr 2
21	Awaria agregatu chłodniczego
22	Alarm przegrzania nagrzewnicy elektrycznej nr 1
23	Awaria przegrzania modułu regulacji prądu nagrzewnicy elektrycznej
24	Alarm pożarowy
25	Alarm pompy CO
26	Alarm pompy ładującej CWU
27	Alarm pompy cyrkulacyjnej
28	Awaria nawilżacza
29	Alarm z czujnika kontroli zgodności faz
2A	Alarm pompy obiegu CO2
30	Zamrożenie nagrzewnicy, frost aktywny 0..10V
31	Zamrożenie nagrzewnicy, od czujnika temperatury powrotu wody
33	Awaria pompy nagrzewnicy wodnej
3B	Awaria - niskie ciśnienie wody w układzie CO
3C	Awaria - niskie ciśnienie wody w układzie CWU
3D	Awaria - wysoka temperatura CWU
40	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI0
41	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI1
42	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI2
43	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI3
44	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI4
45	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI5
46	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI6
47	Błąd pomiaru wejścia analogowego AI7
8E..BF	Błąd komunikacji PMBUS/RS485, nie wpływają na działanie aplikacji

Wybór typu aplikacji sterującej (programu pracy sterownika)

Urządzenie ma zaszyte w programie obsługę podstawowych aplikacji sterujących układami wentylacyjnymi. Wybór typu obsługiwanej instalacji dokonywany jest w menu konfiguracyjnym, dostępnym przez równoczesne naciśnięcie przycisków '+' i '-' i podanie kodu dostępu: **E0**.

Nastawy konfiguracyjne:

1. *"Typ instalacji"* - wybór rodzaju układu sterowania
 - Wentylacja* - sterowanie automatyką układów wentylacji
 - Ogrzewanie* - sterowanie automatyką układów grzewczych: centralne ogrzewanie, układy wytwarzania ciepłej wody użytkowej (CWU), regulatory stałowartościowe temperatury, itp.
2. *"Typ aplikacji"* - wybór typu obsługiwanej instalacji wentylacji, szczegółowe opisy wraz ze schematami podłączeń na www.pm2000.pl:
 - W001 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ
 - W002 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ I CHŁODNICĄ
 - W011 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ I RECYRKULACJĄ
 - W012 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ, CHŁODNICĄ I RECYRKULACJĄ
 - W021 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ I WYMIENNIKIEM KRZYŻOWYM
 - W022 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ, CHŁODNICĄ I WYMIENNIKIEM KRZYŻOWYM
 - W031 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ I WYMIENNIKIEM OBROTOWYM - REKUPERATOREM
 - W032 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ WODNĄ, CHŁODNICĄ I WYMIENNIKIEM OBROTOWYM - REKUPERATOREM
 - W050 - CENTRALA NAWIEWNA (WYWIEWNA) Z NAGRZEWNICĄ ELEKTRYCZNĄ STEROWANĄ PWM LUB ANALOGOWO 0-10 VDC
3. *"Sterow. wentylat."* :
 - Stycznik* - sterowanie biegami silnika wentylatora wykonywane jest za pomocą styczników pierwszego (wyjście DO0) i drugiego (wyjście DO1) biegu
 - Falownik* - sterowanie obrotami silnika wentylatora wykonywane jest za pomocą falownika, możliwa jest praca z ręcznie ustawioną wydajnością dla pierwszego i drugiego biegu lub praca z automatyczną regulacją wydajności w zależności od niedotrzymania temperatury zadanej lub wg jakości powietrza
Uwaga: sterownik podając zezwolenie pracy na falowniki (nawiewu i wywiewu) uaktywnia tylko wyjście DO0, wyjście DO1 pozostaje nieaktywne

4. "Sterow. Obrotów" :

- Auto* - sterowanie obrotami silnika wentylatora wykonywane jest płynnie za pomocą falownika w zależności od niedotrzymania temperatury zadanej lub wg jakości powietrza
- Zal. 1B/2B* - sterowanie obrotami silnika wentylatora wykonywane jest stopniowo poprzez przełączenie pomiędzy pierwszym, a drugim biegiem w zależności od niedotrzymania temperatury zadanej lub wg jakości powietrza; biegi mogą być ustalone stycznikami lub falownikiem w zależności od wyboru w pkt.1
- wg Temp* - sterowanie obrotami silnika wentylatora wykonywane jest w zależności od niedotrzymania temperatury zadanej
- wg VOC* - sterowanie obrotami silnika wentylatora wykonywane jest w zależności od niedotrzymania jakości powietrza *VOC*
- wg Ciśnienia* -sterowanie obrotami silnika wentylatora wykonywane jest w zależności od niedotrzymania ciśnienia powietrza *dP* w kanale nawiewnym

5. "Sterow. Przepustnic" wg VOC :

- TAK*- sterowanie położeniem przepustnicy powietrza świeżego zależy od niedotrzymania jakości (czystości) powietrza oraz od regulatora temperatury (priorytet ma większa wartość); udział powietrza świeżego w powietrzu nawiewanym jest tym większy im jakość *VOC* jest gorsza
- Nie* - sterowanie położeniem przepustnicy powietrza zależy tylko od regulatora temperatury .

Uwaga: po zmianie typu instalacji nastąpi automatyczny reset sterownika i załadowanie z pamięci stałej nowych parametrów konfiguracyjnych

Opis programu dla aplikacji wentylacji:

Są dwie możliwości sterowania pracą instalacji do wyboru z menu sterownika: z przełącznika na szafie i bezpośrednio ze sterownika. Jeśli na szafie istnieje przełącznik trybu sterowania auto/ręka i pracy silników: 0 / 1 bieg / 2 bieg to w menu sterownika „WYBOR TRYBU” należy nastawić „ZEWN Z WEJSC DI”, jeśli zaś decydujemy się na sterowanie pracą instalacji bez przełącznika na szafie z menu wybieramy „WEWN Z MENU”. Przy nastawie „ZEWN Z WEJSC DI” przy załączeniu przełącznika na szafie w tryb REKA sterowanie odbywa się za pomocą załączania wejść cyfrowych: DI0 (AUTO), DI1 (ZAŁ.1bieg), DI2 (ZAŁ.2bieg). W tym trybie po zwarcie zestykiem (załączenie) odpowiedniego wejścia cyfrowego sterownik załącza silniki wentylatorów za pomocą przekaźnikowych wyjść cyfrowych DO0 (1 bieg), DO1 (2 bieg), które z kolei załączają odpowiednie styczniki silników. Zatrzymanie instalacji następuje po rozwarciu wejść sterujących DI1 i DI2. W trybie AUTO sterowanie instalacją odbywa się zgodnie z uprzednio nastawionym w sterowniku, tygodniowym katalogiem czasowym, wg zegara czasu rzeczywistego.

Przy nastawie „WEWN Z MENU” użytkownik ma możliwość wyboru trybu AUTO/REKA i ZAL1B/ZAL2B/WYL z menu sterownika oraz wyboru trybu temperatury zadanej KOMFORT lub ECO.

Po uruchomieniu instalacji sterownik podejmuje regulacje temperatury powietrza w kanale lub/i w pomieszczeniu, sterując odzyskiem ciepła (przepustnicami recyrkulacji, przepustnicami wymiennika ciepła lub obrotami wymiennika obrotowego), siłownikiem zaworu nagrzewnicy lub chłodnicy. W zimie, przy potrzebie grzania jako pierwszy uruchomiony zostanie odzysk ciepła, wykorzystując temperaturę powietrza wywiewanego, pomieszczeniowego (energooszczędność), a następnie otworzy się zawór nagrzewnicy dogrzewając odpowiednio powietrze nawiewane. W lecie, przy potrzebie chłodzenia sterownik będzie sterował przepustnicami recyrkulacji lub wymiennikiem odzyskując chłód z powietrza wywiewanego, a następnie załączy klimatyzator i otworzy zawór chłodu. Podczas regulacji utrzymywane są zadane ograniczenia temperatury minimalnej i maksymalnej dla powietrza nawiewanego w kanale. Ograniczenia dla temperatury powietrza nawiewanego ustala się przez wpisanie odpowiednich wartości w menu wyświetlacza sterownika. Nastawa temperatury zadanej dla procesu regulacji odbywa się za pomocą menu sterownika oraz (opcjonalnie) może być nastawiana za pomocą zadajnika pomieszczeniowego. Wszelkie połączenia opcjonalne np. czujnika temperatury pomieszczenia, sterownik wykrywa automatycznie, co znaczy, że przy jego braku wiodącą temperaturą dla sterownika będzie temperatura powietrza w kanale, a nie w pomieszczeniu.

Po podłączeniu czujnika temperatury zewnętrznej sterownik automatycznie przełącza układ pomiędzy trybami LATO/ ZIMA. Tryb ZIMA obowiązuje, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej nastawy proggu przełączenia wykonanej w menu zaawansowanym. W trybie Zima blokowane jest załączanie agregatu chłodu, uaktywniana jest funkcja podtrzymania minimalnego otwarcia zaworu nagrzewnicy na poziomie ustalonym w menu z nastawami zaawansowanymi, aktywna jest funkcja gorącego rozruchu oraz uruchamiana jest w trybie ciągłym pompa nagrzewnicy wodnej.

Podczas pracy instalacji sterownik na bieżąco kontroluje stan wejść alarmowych, zabezpieczając układ przed uszkodzeniem.

Sygnal alarmowy pojawia się przy rozwarciu wejścia alarmowego, zwarcie tego wejścia do GND uważane jest za stan normalny (bez awarii).

Sposób zachowania sterownika zależy od rodzaju przychodzącego alarmu:

- wejście DI3, alarm przeciążenia silników: instalacja jest zatrzymywana, na wyświetlaczu sterownika pojawia się kod błędu 13, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7, przed ponownym uruchomieniem wymagane jest potwierdzenie alarmu przez obsługę (alarm pojawia się przy zwarciu wejścia DI3 z GND więc przy podpinaniu TK silników trzeba odwrócić interpretację sygnału w „ustawieniach instalatora” bądź zbuforować sygnał przekaźnikiem).
- wejście DI4, alarm braku sprężu: instalacja jest zatrzymywana, na wyświetlaczu sterownika pojawia się kod błędu 11, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7, przed ponownym uruchomieniem wymagane jest potwierdzenie alarmu przez obsługę
- wejście DI5, brudny filtr powietrza nawiewanego lub wywiewanego: instalacja pracuje normalnie, usterka sygnalizowana jest na wyświetlaczu kodem błędu 19
- wejście DI6, alarm agregatu: instalacja działa ale uniemożliwiane jest załączenie agregatu, na wyświetlaczu sterownika pojawia się kod błędu 21, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7,
- wejście DI7, alarm zamrozeniowy nagrzewnicy: instalacja jest zatrzymywana, zamykane są przepustnice powietrza zewnętrznego, uruchamiana jest pompa nagrzewnicy, zawór nagrzewnicy otwierany jest na 100%, na wyświetlaczu sterownika pojawia się kod błędu 10, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7, przed ponownym uruchomieniem wymagane jest potwierdzenie alarmu przez obsługę
- wejście AI4, alarm zalodzenia wymiennika obrotowego: instalacja pracuje normalnie, wystawiany jest sygnał maksymalnych obrotów wymiennika, usterka sygnalizowana jest na wyświetlaczu przez kod błędu 18.
- wyjście DO7, alarm zbiorczy : sygnalizowane jest pojawienie się jakiegokolwiek usterki w układzie sterowania (bez alarmu zabrudzenia filtrów) , rodzaj usterki identyfikowany jest przez kod liczbowy, który można odczytać z wyświetlacza sterownika

Opis programu dla aplikacji grzewczych:

Pierwsza pętla regulacji sterownika jest związana z obiegiem grzewczym instalacji. Z temperatury zewnętrznej i krzywej grzewczej sterownik wylicza temperaturę zadaną na zasilanie obiegu i poprzez wystawienie siłownika zaworu SCO próbuje ją uzyskać na czujniku T_{zas}. Użytkownik może dowolnie modyfikować ustawionych fabrycznie 5 punktów krzywej grzewczej z menu sterownika wpływając w ten sposób na temperaturę zadaną. Przy załączeniu trybu nocnego przez katalog czasowy w sterowniku (lub za pomocą przejścia z menu sterownika w tryb ręczny) wyliczana temperatura zadana jest obniżana o wielkość wpisaną w menu sterownika jako „obniżenie nocne” (fabrycznie : 10°C).

Zmiana trybów noc/dzień odbywa się za pomocą katalogu czasowego wpisanego i zmienianego w menu sterownika lub przez przełączenie sterownika w tryb ‘Reka’ i wybranie trybu ‘Noc’.

Druga pętla regulacji sterownika związana jest z ładowaniem zasobnika ciepłej wody użytkowej. Ładowanie zasobnika odbywa się poprzez załączenie pompy ładującej PL i regulację temperatury ładowania za pomocą zaworu SCW. Ładowanie kończy się po uzyskaniu zadanej temperatury na zasobniku.

Przy zastosowaniu tylko jednego czujnika na zasobniku, ładowanie rozpoczyna się gdy temp. mierzona na tym czujniku spadnie poniżej nastawy ‘Wart Zad Temp CWU Zal’, a zakończy się po osiągnięciu na tym czujniku temp. ‘Wart Zad Temp CWU Wyl’

KLIMASTER S.C.

44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Przy dwóch czujnikach na zasobniku sterownik załącza ładowanie przy temperaturze górnej T_Gor niższej od zadanej 'Wart Zad Temp CWU Zal', a wyłącza je w momencie osiągnięcia temperatury zadanej 'Wart Zad Temp CWU Wyl' na czujniku dolnym T_Dol.

W sterowniku zaimplementowana jest funkcja Legionella, która zapobiega rozmnażaniu się bakterii w zasobniku CWU. W tym celu co tydzień z niedzieli na poniedziałek o godzinie 00.00 przez cztery minuty w temperaturze 70 °C wygrzewana jest woda zasobnika.

W układzie CWU przewidziano również opcjonalne zastosowanie pompy cyrkulacyjnej PC, sterowanej poprzez katalog czasowy lub w trybie ręcznym.

Podczas pracy instalacji sterownik na bieżąco kontroluje stan wejść alarmowych, zabezpieczając układ przed uszkodzeniem.

Sposób zachowania sterownika zależy od rodzaju przychodzącego alarmu:

- (opcja) wejścia DI2,DI3,DI4 - alarmy pomp: dana pompa jest zatrzymywana, na wyświetlaczu sterownika pojawia się odpowiedni kod błędu, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7, (alarm pojawia się przy zwarceniu wejść DIx z GND więc przy podpinaniu sygnałów z pomp trzeba zbadać sposób informacji o alarmie (zwarcie/rozwarcie) i ewentualnie odwrócić interpretację sygnału w „ustawieniach instalatora” bądź zbuforować sygnał przekaźnikiem).
- (opcja) wejście DI5, alarm wysokiej temp. w instalacji CWU: pompy ładująca PL i cyrkulacyjna PC są zatrzymywane, zawór ładowania jest zamykany, na wyświetlaczu sterownika pojawia się kod błędu xx, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7
- (opcja) wejście DI6, alarm niskiego ciśnienia w instalacji CWU: pompy ładująca PL i cyrkulacyjna PC są zatrzymywane, zawór ładowania jest zamykany, na wyświetlaczu sterownika pojawia się kod błędu xx, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7
- (opcja) wejście DI7, alarm braku ciśnienia w instalacji CO: pompa obiegowa PO jest zatrzymywana, na wyświetlaczu sterownika pojawia się kod błędu xx, sygnalizowana jest awaria na wyjściu DO7
- wyjście DO7, alarm zbiorczy : sygnalizowane jest pojawienie się jakiegokolwiek usterki w układzie sterowania , rodzaj usterki identyfikowany jest przez kod liczbowy, który można odczytać z wyświetlacza sterownika

KLIMASTER S.C.

44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Dane techniczne:

1) Wejścia:

a) Binarne

Ilość	8
DI0 – DI7	
Sygnaly wejsciowe	styk bez napięciowy

b) Pomiar temperatury

Ilość	7
AI0 – AI6	
Sygnal wejsciowy	NI1000 lub PT1000

c) Pomiar napięcia

Ilość	1
AI7	
Sygnal wejsciowy	0 – 10 V DC

2) Wyjścia

a) Analogowe

Ilość	4
AO0 – AO3	
Sygnal wyjsciowy	0 – 10 V DC
Obciążalność wyjścia	2mA DC

b) Binarne przekaźnikowe

Ilość	8
DO0 – DO7	
Obciążalność	2A 24 AC/DC

3) Pamięć nastaw nieulotna

pamięć EEPROM

4) Podtrzymanie pracy zegara

ok. 24 godz.

5) Zasilanie

24 VAC +- 5%

6) Wymiary (dług. / szer. / wys.)

107mm/ 118mm/ 66mm

KLIMASTER S.C.

44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Zaciski elektryczne

G	G0	DI0	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	AI0	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7
Zasilanie 24AC		Wejścia cyfrowe beznapięciowe DI0 .. DI7								Wejścia analogowe AI0 .. AI7							
Sterownik PM2000																	
Wyjścia cyfrowe przekaźnikowe DO0 .. DO7								RS485 / RS422				Wyjścia analogowe AO0 .. AO3					
DO0	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO COM	1/R+	2/R-	1/T+	2/T-	GND	AO0	AO1	AO2	AO3

Opis zacisków:

- G - faza napięcia zasilającego 24AC
- G0 - zero napięcia zasilającego 24AC
- DI0 .. DI7 - wejścia cyfrowe beznapięciowe, zmiana stanu wejścia odbywa się przez zwarcie lub rozwarcie (zależnie od typu aplikacji) do zacisku masy logicznej GND (szczegóły w rozdziale "Opis aplikacji")
- AI0 .. AI7 - wejścia analogowe rezystancyjne lub napięciowe, zależnie od typu aplikacji (szczegóły w rozdziale "Dane techniczne")
- DO0 .. DO7 - wyjścia cyfrowe przekaźnikowe, wyjście w stanie aktywnym zwiera zacisk z zaciskiem DO COM
- DO COM - zacisk wspólny wyjść cyfrowych DO0 .. DO7, wejście akceptuje napięcia do 24 AC/DC
- GND - masa logiczna, sygnał odniesienia dla wejść cyfrowych i analogowych; masa dla napięcia +12V
- AO0 .. AO3 - wyjścia analogowe 0..10V, napięcie sterujące dla siłowników liniowych, do sterowania falowników, itp.; napięciem odniesienia jest zacisk G0 (szczegóły w rozdziale "Schemat podłączeń")
- RS485 - zaciski magistrali komunikacyjnej RS485, aktywne po zainstalowaniu modułu komunikacji PMRS4
 - "1/R+" oraz "2/R-" - zaciski magistrali RS485 (np.modbus)
 - "1/T+" oraz "2/T-" - zaciski nie wykorzystywane (rezerwa)

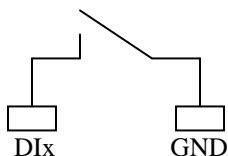
KLIMASTER S.C.

44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

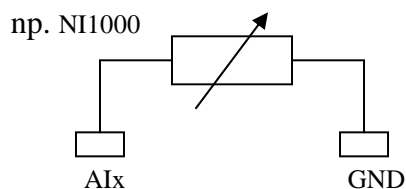
tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Przykłady połączeń

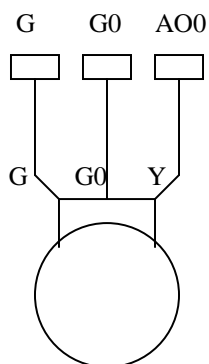
Wejścia DIx:



Wejścia rezystancyjne lub napięciowe 0-10V AIx:

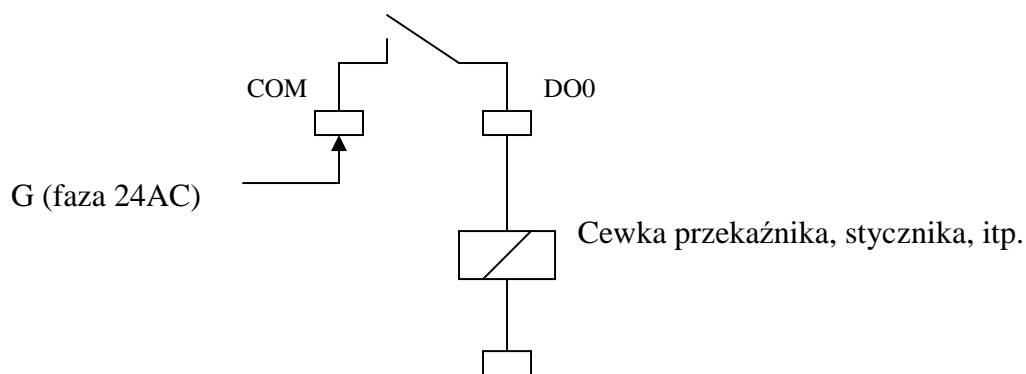


Wyjścia AOx



Przykład podłączenia siłownika 0-10VDC

Wyjścia przekaźnikowe DOx



KLIMASTER S.C.

44-100 Gliwice
ul. Pszczyńska 69
www.pm2000.pl

tel. 32 4453146..47
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

G0 (neutral 24AC)

Gwarancja

- Firma KLIMASTER udziela 24 miesięcznej gwarancji na prawidłowe działanie sterownika PM2000
 - W okresie gwarancji naprawy wykonywane są bezpłatnie
 - Gwarant będzie zwolniony od odpowiedzialności z tytułu gwarancji jeżeli stwierdzone wady powstały z winy użytkownika, a w szczególności na skutek:
 - przeróbek, wymiany lub zamiany elementów
 - uszkodzeń mechanicznych elementów
-