

## Opis aplikacji sterowania wentylacją „w032”

Centrala nawiewna (+wywiewna) z nagrzewnicą wodną, chłodnicą i wymiennikiem obrotowym - rekuperatorem

Zastosowanie:

**UWAGA:** W nawiasach podane są opcje pasujące do aplikacji

Wentylatory:

- Nawiewny dwubiegowy (jednobiegowy)
- (Wywiewny dwubiegowy (jednobiegowy))

Ogrzewanie:

- Nagrzewnica wodna z zaworem i siłownikiem zaworu 0-10V
- (pompa nagrzewnicy)

Chłodzenie:

- Chłodnica freonowa -on/off lub (chłodnica wodna z siłownikiem zaworu 0-10V z wytwornicą wody lodowej on/off ) jedno lub (dwustopniowa)

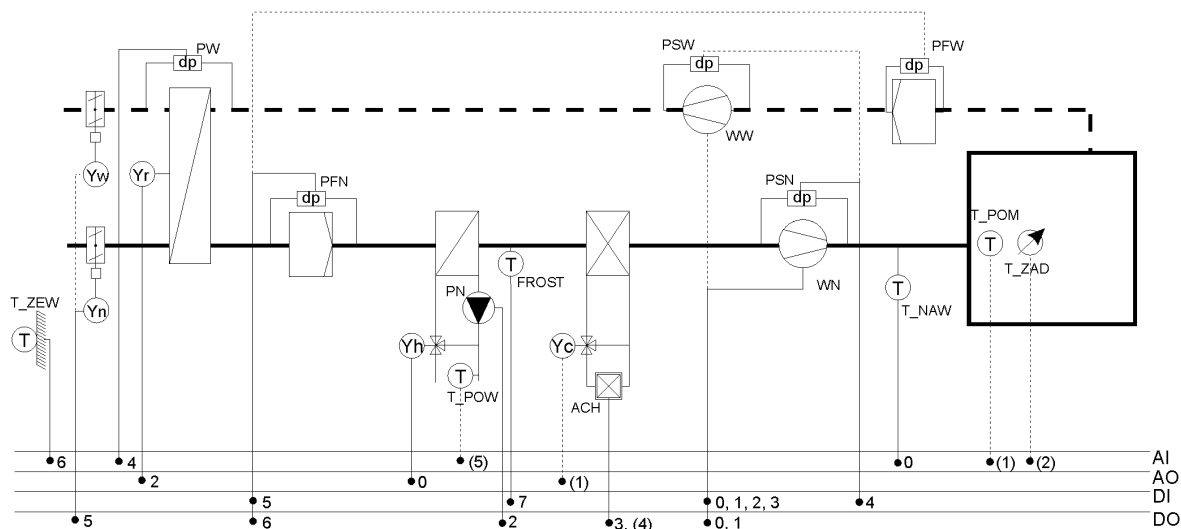
Sterowanie :

- wyświetlanie stanów pracy i awarii na wyświetlaczu sterownika
- nastawa głównych parametrów sterowania i możliwość symulacji sygnałów z przyjaznego menu sterownika
- czujnik temperatury w kanale NI1000 i (w pomieszczeniu NI1000)
- (korekta temperatury zadanej za pomocą zadajnika pomieszczeniowego 1 kOm)
- falownik rekuperatora 0-10V
- sterowanie instalacją ręczne lub automatyczne zgodnie z zegarem czasu rzeczywistego, według nastaw tygodniowego katalogu czasowego w sterowniku

Zabezpieczenia :

- presostat sprężu nawiewu
- (presostat sprężu wywiewu)
- termostat przeciwzamrożeniowy nagrzewnicy wodnej – Frost
- (czujnik temperatury powrotu z nagrzewnicy – zabezpieczająco-informacyjny)
- presostat zalodzenia wymiennika obrotowego
- sygnalizacja awarii chłodnictwa
- presostat zabrudzenia filtra powietrza centrali
- (zabezpieczenie silników wentylatorów na wypadek przeciążenia)
- sygnalizacja stanów pracy i awarii za pomocą wyświetlacza LCD poprzez system kodów błędów
- sygnalizacja brudnego filtra za pomocą wyjścia DO6
- sygnalizacja awarii zbiorczej instalacji za pomocą diody na sterowniku i wyjścia DO7

## Wentylacja - W032



Elementy oznaczone linią przerywaną są opcjonalne, podłączone urządzenia są wykrywane automatycznie

### Opis podłączeń

#### Wejścia analogowe "AI"

- 0- temperatura powietrza nawiewanego
- 1- temperatura w pomieszczeniu (opcja)
- 2- zadajnik temperatury w pomieszczeniu, rezystancyjny 1kOm (opcja)
- 3- rezerwa
- 4- presostat oblodzenia wymiennika ciepła
- 5- temperatura wody powracającej z nagrzewnicy (opcja)
- 6- temperatura zewnętrzna
- 7- rezerwa

#### Wyjścia analogowe 0..10V "AO"

- 0- siłownik zaworu nagrzewnicy
- 1- siłownik zaworu chłodnicy (opcja)
- 2- falownik wymiennika obrotowego (100% oznacza max odzysk ciepła)
- 3- rezerwa

#### Wejścia cyfrowe beznapięciowe "DI"

- 0- tryb AUTO wentylatorów, tzn. praca wg programu czasowego
- 1- tryb RĘKA, praca wentylatorów na 1 biegu
- 2- tryb RĘKA, praca wentylatorów na 2 biegu
- 3- awaria silników wentylatorów
- 4- presostaty sprężu wentylatorów
- 5- presostaty filtrów
- 6- awaria agregatu chłodu
- 7- termostat przeciwwzmożeniowy nagrzewnicy powietrza

#### Wyjścia cyfrowe "DO"

- 0- załącz wentylatory na 1 biegu
- 1- załącz wentylatory na 2 biegu
- 2- załącz pompę nagrzewnicy
- 3- załącz agregat chłodu 1 stopień
- 4- załącz agregat chłodu 2 stopień (opcja)
- 5- otwórz przepustnice zewnętrzne
- 6- załącz falownik wymiennika obrotowego
- 7- awaria zbiorcza instalacji
- COM -wspólne zasilanie wyjść cyfrowych, napięcie zmienne max 24AC

## Opis programu:

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 ZAL.ZEWN., jeśli zaś decydujemy się na sterowanie pracą instalacji bez przełącznika na szafie z menu sterownika wybieramy STEROWNIK. Przy nastawie ZAL.ZEWN. przy załączeniu przełącznika na szafie w tryb REKA sterowanie odbywa się za pomocą załączania wejść cyfrowych: DI1 (ZAŁ.1bieg), DI2 (ZAŁ.2bieg). W tym trybie po zwarciu zestykiem (załączenie) odpowiedniego wejścia cyfrowego sterownik załącza silniki wentylatorów za pomocą triakowych 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 STEROWNIK użytkownik ma możliwość wyboru trybu AUTO/REKA i ZAL1B/ZAL2B/WYL z menu sterownika.

Po uruchomieniu instalacji sterownik podejmuje regulacje temperatury powietrza w kanale lub/i w pomieszczeniu, sterując obrotami wymiennika obrotowego i siłownikiem zaworu nagrzewnicy. W zimie, przy potrzebie grzania jako pierwszy ruszy wymiennik obrotowy wykorzystując temperaturę powietrza wywiewanego, pomieszczeniowego (energooszczędność), a następnie otworzy się zawór nagrzewnicy dogrzewając odpowiednio powietrze nawiewane. W lecie, przy potrzebie chłodzenia sterownik będzie sterował wymiennikiem odzyskując chłód z powietrza wywiewanego a następnie załączy klimastyzację. 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) jest korygowana 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.

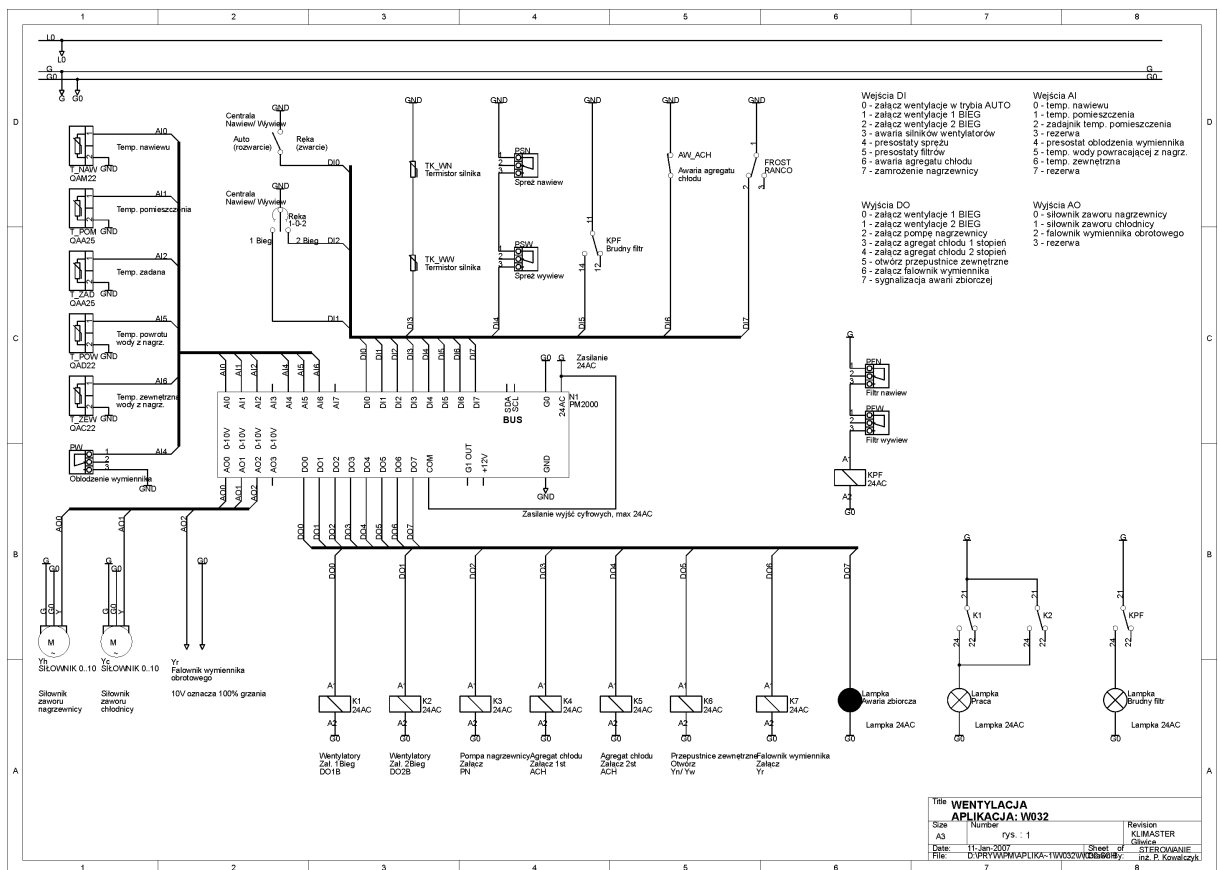
Podczas pracy instalacji sterownik na bieżąco kontroluje stan wejść alarmowych, zabezpieczając układ przed uszkodzeniem.

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 sterownika przez załączenie wyjścia DO6 i kodu błędu 19 na sterowniku

- 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 zamrożeniowy 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, wysterowany 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

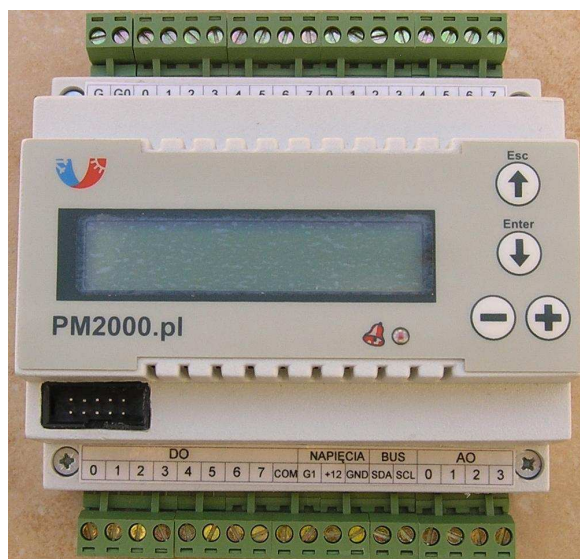
**Schemat podłączeń elektrycznych**



## Mikroprocesorowy sterownik typu PM2000.xxx

### OPIS

PM2000.Wxxx 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 triakowych
- 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 cieczy: pomiar za pomocą wejścia 0-10V
- Różnica ciśnień cieczy: pomiar za pomocą wejścia 0-10V

PM2000.Wxxx 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

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.

Układ menu:

- (podstawowy ekran informacyjny, zawierający aktualną temperaturę powietrza w pomieszczeniu, temperaturę zadaną, aktualną datę i czas systemowy)
- podstawowy ekran informacyjny, zawierający aktualną temperaturę powietrza nawiewanego, temperaturę zadaną dla nawiewu, aktualną datę i czas systemowy
- ekran pozwalający na wejście w menu „ustaw wartości zadane”
  - zmiana temperatury zadanej
  - zmiana nastawy ograniczeń temperatury nawiewu
- ekran pozwalający na wejście w menu „wybor trybu” pracy
  - wybór źródła sygnału przełączającego: STEROWNIK/ZEWN. (przełącznik na szafie)
  - wybór trybu pracy ze sterownika: AUTO / ZAŁ.1Bieg / ZAŁ.2Bieg
- ekran pozwalający na wejście w podgląd wejść/ wyjść sterownika
  - podgląd aktualnie zmierzonych wartości na wejściach analogowych AIx
  - podgląd aktualnych stanów na wyjściach analogowych regulatora AOx
  - podgląd aktualnych stanów na wyjściach binarnych regulatora DLx
- ekran pozwalający na wejście w menu zmiany nastaw daty i czasu
  - zmiana aktualnego dnia tygodnia
  - zmiana aktualnej daty
  - zmiana aktualnego czasu
- 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)
    - 01 - Załącz wentylację na 1 bieg
    - 02 - Załącz wentylację na 2 bieg
  - zatwierdzenie przełączenia (01-aktywne, 00-nieaktywne)
- wewnętrzne menu instalatora umożliwiające zmianę parametrów sterowania (czas całkowania, wzmocnienie)
- podgląd kodów błędów systemu *ER* :
  - 00 - bez błędów
  - 10 - awaria układu: zamrożenie nagrzewnicy
  - 11 - awaria układu: brak sprężu wentylatora
  - 12 - rezerwa
  - 13 - awaria układu: przeciążenie silnika wentylatora
  - 18 - oblodzenie wymiennika ciepła
  - 19 - brudny filtr centrali
  - 21 - awaria agregatu chłodniczego

## KLIMASTER S.C.

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

tel./fax (0-32) 230 81 21  
tel. kom. 0-606 441 875  
0-601 780 909  
e-mail klimaster@pm2000.pl

- 40 - błąd pomiaru wejścia AI0
- 41 - błąd pomiaru wejścia AI1
- 42 - błąd pomiaru wejścia AI2
- 43 - błąd pomiaru wejścia AI3
- 44 - błąd pomiaru wejścia AI4
- 45 - błąd pomiaru wejścia AI5
- 46 - błąd pomiaru wejścia AI6
- 47 - błąd pomiaru wejścia AI7

Obecność błędów w systemie jest sygnalizowana miganiem się napisu „Err” w miejscu pola wyświetlającego datę na ekranie podstawowym. Aby sprawdzić, jaki błąd wystąpił należy klawiszami  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  przejść do ekranu podglądu błędów i odczytać kod błędu *Err*.

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

### Dane techniczne:

#### 1) Wejścia:

##### a) Binarne

Ilość	8
DI0 – DI7	
Sygnaly wejściowe	styki bez napięciowy

##### b) Pomiar temperatury

Ilość	7
AI0 – AI6	
Sygnal wejściowy	NI1000

##### c) Pomiar napięcia

Ilość	1
AI7	
Sygnal wejściowy	0 – 10 V DC

#### 2) Wyjścia

##### a) Analogowe

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

##### c) Binarne triakowe

Ilość	8
DO0 – DO7	
Obciążalność	100mA

#### 3) Pamięć ustaw nieulotna

pamięć EEPROM

#### 4) Podtrzymanie pracy zegara

ok. 24 godz.

#### 5) Zasilanie

24 VAC +- 5%

## KLIMASTER S.C.

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

tel./fax (0-32) 230 81 21  
tel. kom. 0-606 441 875  
0-601 780 909  
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
<b>Zasilanie 24AC</b>		<b>Wejścia cyfrowe beznapięciowe DI0 .. DI7</b>									<b>Wejścia analogowe AI0 .. AI7</b>						
<b>Sterownik PM2000</b>																	
<b>Wyjścia cyfrowe triakowe DO0 .. DO7</b>							<b>Napięcia</b>				<b>BUS</b>			<b>Wyjścia analogowe AO0 .. AO3</b>			
DO0	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	COM	G1	+12	GND	SDA	SCL	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 triakowe, wyjście w stanie aktywnym podaje na zacisk napięcie zmienne przyłożone do zacisku COM
- COM -zasilanie wyjść cyfrowych triakowych, wejście akceptuje napięcia zmienne w zakresie do 24AC
- G1 -wyjście zasilania modułów rozszerzeń; odfiltrowane napięcie 24AC o wydajności max 300mA
- +12 -napięcie stałe +12V, o wydajności max 300mA
- 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 może być G0 lub GND (szczegóły w rozdziale "Schemat podłączeń")



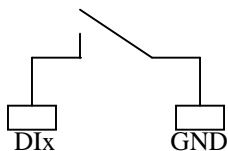
# KLIMASTER S.C.

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

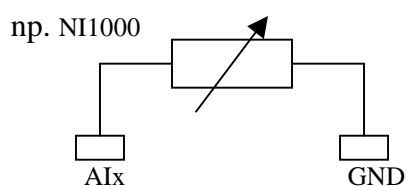
tel./fax (0-32) 230 81 21  
tel. kom. 0-606 441 875  
0-601 780 909  
e-mail klimaster@pm2000.pl

## Przykłady połączeń

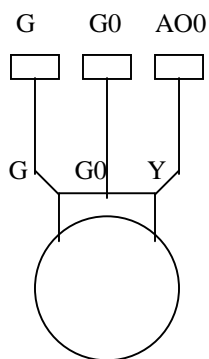
Wejścia DIx:



Wejścia rezystancyjne lub napięciowe 0-10V AIx:

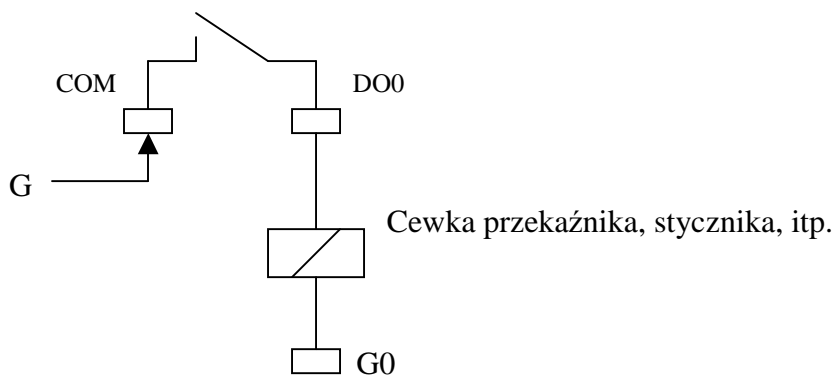


Wyjścia AOx



Przykład połączenia siłownika 0-10VDC

Wyjścia triakowe DOx



## **KLIMASTER S.C.**

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

tel./fax (0-32) 230 81 21  
tel. kom. 0-606 441 875  
0-601 780 909  
e-mail klimaster@pm2000.pl

### **Gwarancja**

- Firma KLIMASTER udziela 24 miesięcznej gwarancji na prawidłowe działanie sterownika PM2000.Wxxx
  - 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
-