

Opis aplikacji sterowania ogrzewaniem „G005”

Węzeł ciepły z dwoma wymiennikami, jednym dla dwóch obiegów CO i drugim dla ładowania zasobnika CWU

Zastosowanie :

Grzanie :

- Wymiennik obiegu CO, sterowany zaworem z siłownikiem trójpunktowym lub 0-10V DC
- Obieg CO1, zasilany bezpośrednio z wymiennika głównego
- Obieg CO2, sterowany zaworem z siłownikiem trójpunktowym lub 0-10V DC
- Wymiennik ładowania zasobnika CWU, sterowany zaworem z siłownikiem trójpunktowym lub 0-10V DC

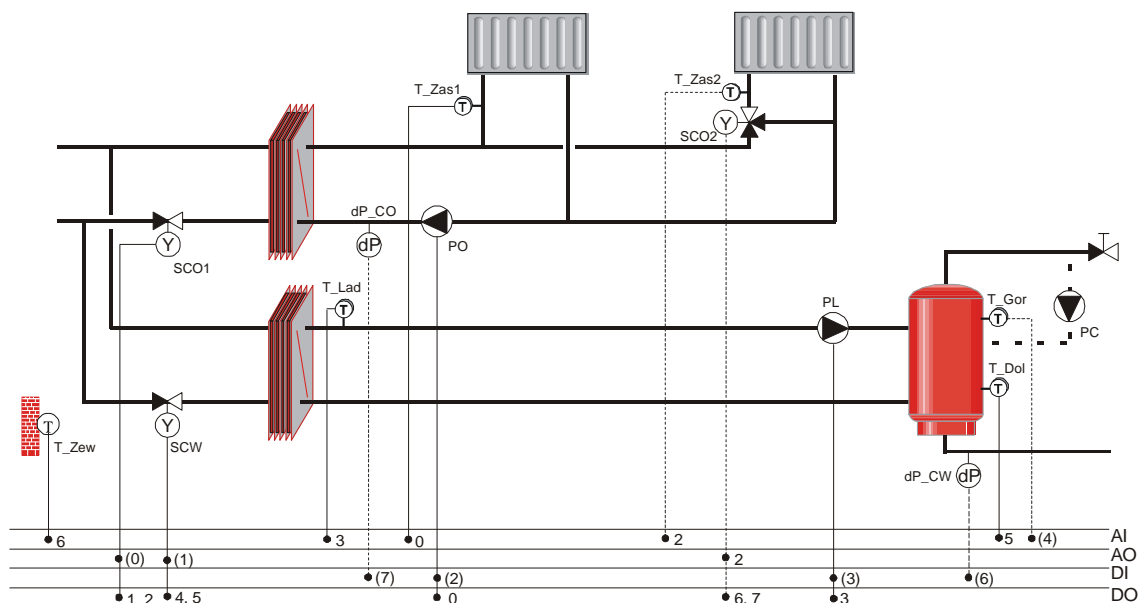
Sterowanie :

- wyświetlanie stanów pracy i awarii na wyświetlaczu sterownika
- nastawa głównych parametrów sterowania i możliwość symulacji sygnałów z przyjaznego menu sterownika
- czujnik temperatury zewnętrznej
- czujnik temperatury zasilania obiegu CO1, CO2
- czujniki temperatury CWU
- sterowanie instalacją ręczne lub automatyczne zgodnie z zegarem czasu rzeczywistego, według nastaw tygodniowego katalogu czasowego w sterowniku
- załączanie/wyłączanie trybu dziennego/nocnego

Zabezpieczenia :

- presostat niskiego ciśnienia w instalacji CO
- presostat niskiego ciśnienia ciepłej wody użytkowej
- termostat wysokiej temperatury ciepłej wody użytkowej
- czujnik temperatury powrotu z wymiennika (opcja)
- sygnalizacja stanów pracy i awarii za pomocą wyświetlacza LCD poprzez system kodów błędów

Ogrzewanie - G005



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

Opis podłączeń

Wejścia analogowe "AI"

- 0- temperatura zasilania obiegu CO1
- 1- rezerwa
- 2- temperatura zasilania obiegu CO2
- 3- temperatura ładowania CWU
- 4- temperatura górna zasobnika CWU (opcja)
- 5- temperatura dolna zasobnika CWU
- 6- temperatura zewnętrzna
- 7- rezerwa

Tryby pracy wg Katalogu Czasowego:

- 0 - STOP CO1
- 1 - Noc CO1
- 2 - Dzień CO1
- 3 - Wyłącz ładowanie CWU
- 4 - Załącz ładowanie CWU
- 5 - STOP CO2
- 6 - Noc CO2
- 7 - Dzień CO2

Wyjścia analogowe 0..10V "AO"

- 0- siłownik zaworu obiegu CO1 (opcja)
- 1- siłownik zaworu CWU (opcja)
- 2- siłownik zaworu obiegu CO2 (opcja)
- 3- rezerwa

Wejścia cyfrowe beznapięciowe "DI"

- 0- rezerwa
- 1- rezerwa
- 2- awaria pompy obiegowej CO (opcja)
- 3- awaria pompy ładującej CWU (opcja)
- 4- rezerwa
- 5- termostat wysokiej temperatury CWU
- 6- presostat niskiego ciśnienia zimnej wody CWU (opcja)
- 7- presostat niskiego ciśnienia CO (opcja)

Wyjścia cyfrowe "DO"

- 0- załącz pompę obiegową CO
 - 1- otwórz zawór regulacyjny CO1 (opcja)
 - 2- zamknij zawór regulacyjny CO1 (opcja)
 - 3- załącz pompę ładującą CWU
 - 4- otwórz zawór CWU (opcja)
 - 5- zamknij zawór CWU (opcja)
 - 6- otwórz zawór regulacyjny CO2 (opcja)
 - 7- zamknij zawór regulacyjny CO2 (opcja)
- COM_01 -zasilanie wyjść cyfrowych DO0, DO1, napięcie max 24 AC/DC
COM_23 -zasilanie wyjść cyfrowych DO2, DO3, napięcie max 24 AC/DC
COM_45 -zasilanie wyjść cyfrowych DO4, DO5, napięcie max 24 AC/DC
COM_67 -zasilanie wyjść cyfrowych DO6, DO7, napięcie max 24 AC/DC

Opis programu:

Pierwsza pętla regulacji sterownika jest związana z obiegiem grzewczym CO1 instalacji. Z temperatury zewnętrznej i krzywej grzewczej sterownik wylicza temperaturę zadaną na zasilenie obiegu i poprzez wysterowanie siłownika zaworu SCO1 próbuje ją uzyskać na czujniku T_Zas1. 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 obiegiem grzewczym CO2. Wartość zadana regulacji dla tego obiegu ustalana jest jako wartość obniżenia względem temperatury zadanej wyliczonej dla obiegu CO1. Sterownik poprzez wysterowanie siłownika zaworu SCO2 próbuje ją uzyskać na czujniku T_Zas2.

Trzecia 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’

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 zewnętrzny zegar czasowy lub przełącznikiem ręcznym.

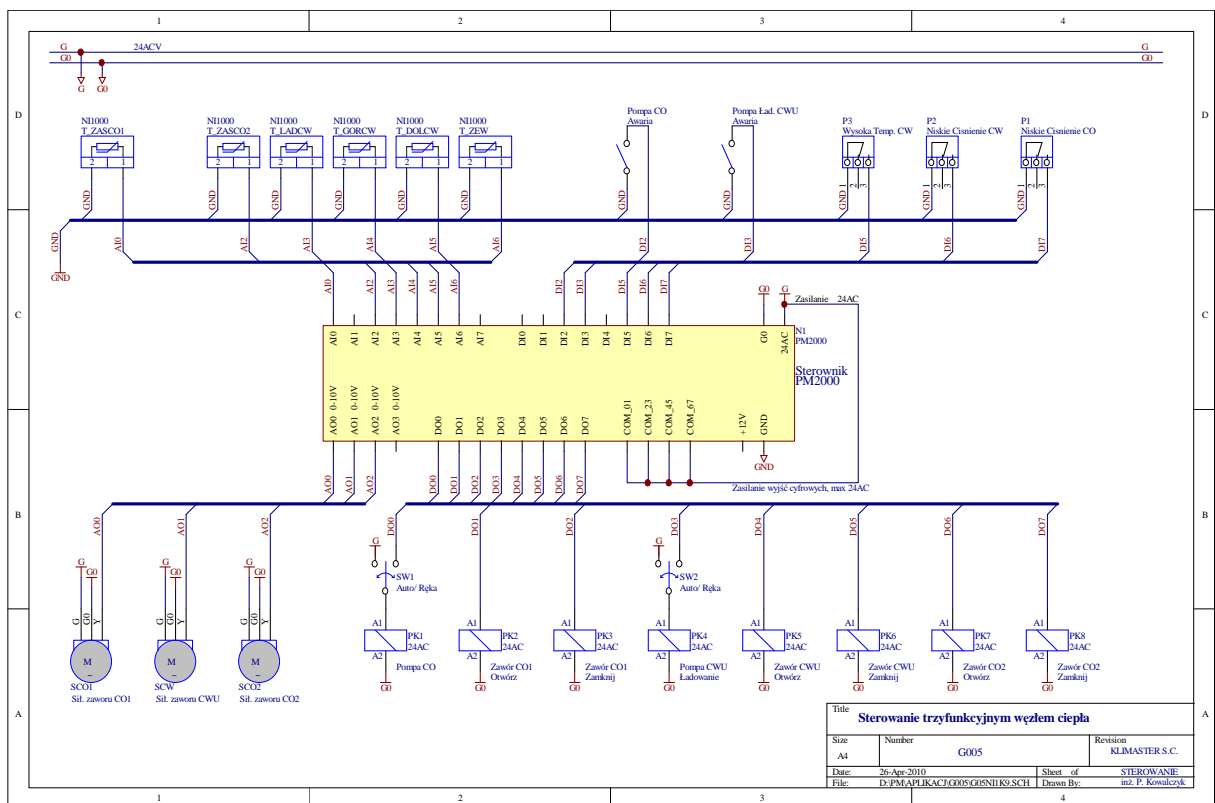
Podczas pracy instalacji sterownik na bieżąco kontroluje stan wejść alarmowych, zabezpieczając układ przed uszkodzeniem.

Sposób zachowania sterownika zależy od rodzaju przychodzącego alarmu:

- (opcja) wejścia DI2,DI3 - alarmy pomp: dana pompa jest zatrzymywana, na wyświetlaczu sterownika pojawia się odpowiedni kod błędu, sygnalizowana jest awaria (alarm pojawia się przy zwarcie 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

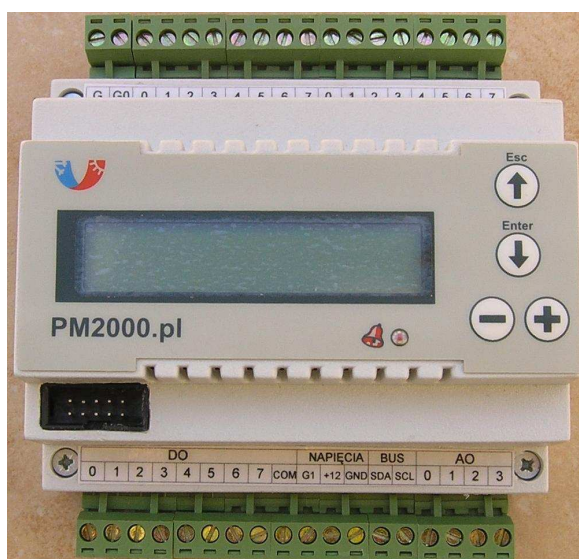
Schemat połączeń elektrycznych



Mikroprocesorowy sterownik typu PM2000.xxx

OPIS

PM2000 jest to autonomiczny, elektroniczny sterownik nadzorujący pracę układów grzewczych.



- Umożliwia regulację temperatury instalacji
- 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 i oprogramowanie.

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.G002 jest urządzeniem przeznaczonym do sterowania instalacji grzewczych z wymiennikami, obiegami grzewczymi CO, zasobnikami CWU, kotłami. Jest wyposażony w różnego rodzaju funkcje oraz zabezpieczenia, wykorzystywane w procesach grzewczych. Jest to urządzenie nowoczesne i łatwe w obsłudze, nie wymaga dodatkowego programowania przez użytkownika. Sterownik posiada oprogramowanie sterujące podstawowymi aplikacjami, wykorzystywanymi w układach. 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 grzewczych. Za ich pomocą użytkownik może uruchamiać i parametryzować instalacje oraz nadzorować jej prawidłową pracę. W przypadku wystąpienia zakłóceń w pracy, podejmowane są automatycznie odpowiednie działania zabezpieczające, 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 zasilania CO1, wyliczaną temperaturę zadaną pokazywaną na przemian z wysterowaniem wyjścia regulatora obiegu CO1, aktualną datę i czas systemowy, wystąpienie alarmu
- podstawowy ekran informacyjny, zawierający aktualną temperaturę zasilania CO2, wyliczaną temperaturę zadaną pokazywaną na przemian z wysterowaniem wyjścia regulatora obiegu CO2, aktualną datę i czas systemowy, wystąpienie alarmu
- 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 zasobnika CWU, aktualną datę i czas systemowy, wystąpienie alarmu
- ekran pozwalający na wejście w menu „ustaw wartości zadane”, wejście zabezpieczona kodem: E6
 - zmiana ograniczeń (min i max) temperatury zasilania obiegu CO
 - zmiana nastaw krzywej grzewczej
 - zmiana wartości obniżenia nocnego
 - zmiana nastaw wartości obniżenia dla obiegu CO2
 - zmiana nastaw wartości zadanych załączenia i wyłączenia ładowania zasobnika CWU
- ekran pozwalający na wejście w menu „wybor trybu” pracy”, wejście zabezpieczona kodem: E6
 - wybór trybu pracy obiegu CO1: AUTO / DZIEN / NOC / WYL
 - wybór trybu pracy obiegu CO2: AUTO / DZIEN / NOC / WYL
 - wybór trybu pracy ładowania zasobnika CWU: AUTO / ZAL / WYL
- 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)
 - 00 - Wyłącz instalację CO1

- 01 - Załącz instalację CO1 w trybie obniżenia nocnego
- 02 - Załącz instalację CO1 w trybie dziennym
- 03 - Wyłącz ładowanie zasobnika CWU
- 04 - Załącz ładowanie zasobnika CWU
- 05 - Wyłącz instalację CO2
- 06 - Załącz instalację CO2 w trybie obniżenia nocnego
- 07 - Załącz instalację CO2 w trybie dziennym
- zatwierdzenie przełączenia (01-aktywne, 00-nieaktywne)
- nastawy zawansowane umożliwiające zmianę parametrów sterowania takich jak: czas całkowania, wzmocnienie, czasy przejścia zaworów, temperaturę przełączania LATO / ZIMA, wejście przez równoczesne naciśnięcie przycisków '+' i '-' i podanie kodu dostępu: E0
- menu serwisowe umożliwiające zmianę polaryzacji wejść cyfrowych DIx, wejście przez równoczesne naciśnięcie przycisków '+' i '-' i podanie kodu dostępu: E1
- menu serwisowe umożliwiające ręczne sterowanie wyjściami cyfrowymi i analogowymi, z pominięciem programu automatycznej regulacji, wejście przez równoczesne naciśnięcie przycisków '+' i '-' i podanie kodu dostępu: E5
- ekran podglądu kodów błędów systemu *ER* :
 - 00 - bez błędów
 - 3B - awaria układu: niskie ciśnienie w instalacji CO
 - 3C - awaria układu : niskie ciśnienie w instalacji CWU
 - 3D - awaria układu: wysoka temperatura CWU
 - A0 - błąd komunikacji zegara czasu rzeczywistego
 - A4 - błąd komunikacji z układem pamięci EEPROM
 - A8 - błąd komunikacji z układem pamięci EEPROM
 - 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*. Kasowanie błędu przez naciśnięcie przycisku '-'

Zależnie od typu obsługiwanej aplikacji, niektóre pozycje w menu mogą być niedostępne. Typ wgranej aplikacji można podejrzeć naciskając równocześnie klawisze '- i \uparrow '.

KLIMASTER S.C.

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

tel./fax (0-32) 230 81 21
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 wejściowe styk 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

b) Binarne przekaźnikowe

Ilość 8

DO0 – DO7

Obciążalność 2A
24 AC/DC

3) Pamięć nastaw nieulotna

pamięć EEPROM

4) Podtrzymanie pracy zegara

min. 24 godz.

5) Zasilanie

24 VAC +- 5%

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										Wyjścia analogowe Napięcia AO0 .. AO3							
DO0	DO1	COM _01	DO2	DO3	COM _23	DO4	DO5	COM _45	DO6	DO7	COM _67	+12	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 zwiiera zacisk z zaciskiem COM_xx
COM_01 -zacisk wspólny wyjść cyfrowych DO0 i DO1, wejście akceptuje napięcia do 24 AC/DC
COM_23 -zacisk wspólny wyjść cyfrowych DO2 i DO3, wejście akceptuje napięcia do 24 AC/DC
COM_45 -zacisk wspólny wyjść cyfrowych DO4 i DO5, wejście akceptuje napięcia do 24 AC/DC
COM_67 -zacisk wspólny wyjść cyfrowych DO6 i DO7, wejście akceptuje napięcia do 24 AC/DC
+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 połączeń")

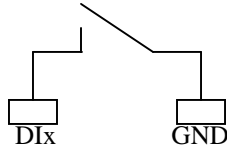
KLIMASTER S.C.

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

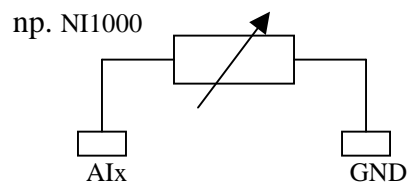
tel./fax (0-32) 230 81 21
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Przykłady połączeń

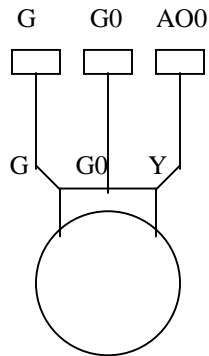
Wejścia DIx:



Wejścia rezystancyjne lub napięciowe 0-10V AIx:

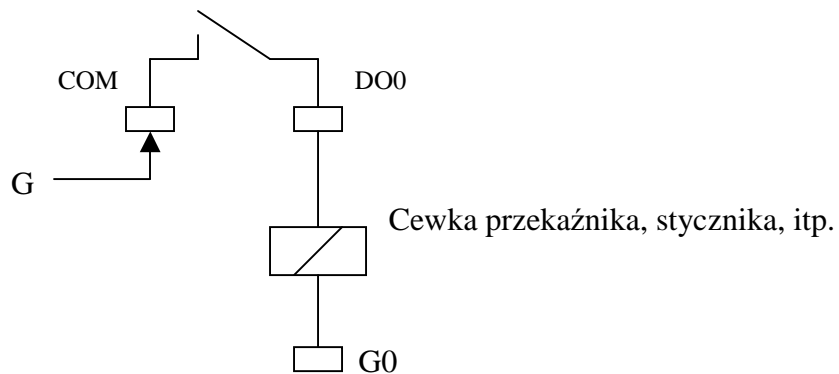


Wyjścia AOx



Przykład połączenia siłownika 0-10VDC

Wyjścia triakowe lub przekaźnikowe DOx



KLIMASTER S.C.

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

tel./fax (0-32) 230 81 21
tel. kom. 0-609 18 70 18
0-601 78 09 09
e-mail klimaster@pm2000.pl

Gwarancja

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