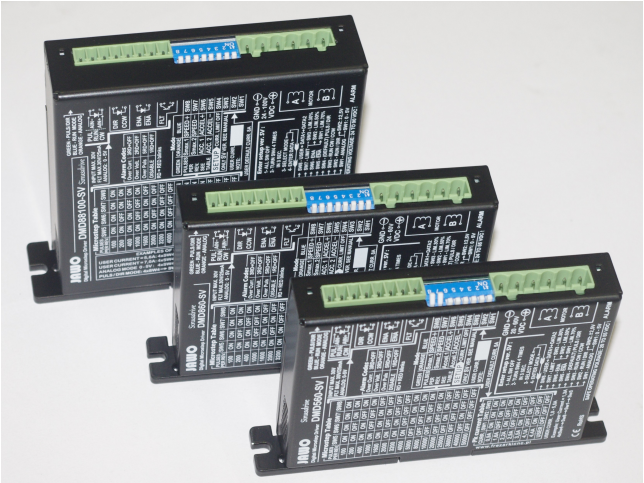
INSTRUKCJA OBSŁUGI

sterowników silników krokowych typu:

DMD560-SV, DMD860-SV, DMD88100-SV



Wysokowydajne sterowniki z wbudowanym generatorem ruchu, oraz wejściem analogowym do regulacji prędkości obrotowej.

Oznaczenia używane w niniejszej instrukcji:

Oznacza potencjalne niebezpieczeństwo, ryzyko odniesienia obrażeń ciała

Oznacza ostrzeżenia, niezastosowanie się może prowadzić do niewłaściwego działania lub uszkodzenia

Oznacza użyteczną informację , bądź wskazówkę

PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM URZĄDZENIA,

PROSZĘ UWAŻNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z NINIEJSZĄ INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.

Charakterystyka ogólna:
Sterowniki serii DMD...SV przeznaczone są do sterowania silników krokowych 2 i 4 fazowych. Zaawansowany system kontroli w sposób bipolarny generuje właściwe przebiegi prądu w uzwojeniach silnika. Precyzyjny kontroler steruje pracą silnika w sposób płynny i ograniczający rezonanse do minimum. Praca nawet z najmniejszymi podziałami pozbawiona jest przykrych efektów rezonansowych, tak charakterystycznych dla silników krokowych. Nowatorskie algorytmy sterowania w każdym momencie pracy adoptują się do aktualnych obrotów i obciążenia silnika, umożliwiając osiąganie wysokiej precyzji i równomierności obrotów. Skutkuje to zwiększonym momentem obrotowym i większymi obrotami użytecznymi.
Sterowniki serii DMD...SV produkowane są w 3 odmianach różniących się maksymalnym prądem wyjściowym oraz maksymalnym napięciem zasilającym. Wszystkie wyposażone są w inteligentne systemy zabezpieczeń oraz systemy łagodnego startu. Łagodny start zapobiega udarom mechanicznym w chwili włączania sterownika i ma niebagatelne znaczenie na trwałość precyzyjnych elementów mechaniki współpracujących z silnikiem.
Dotyczy to zwłaszcza silników o większej mocy gdzie w chwili włączania wyraźnie zauważalne jest silne „ kopnięcie” w mechanikę. Sterowniki wyposażone są w możliwość łatwego wyboru podziału kroków, przedstawione wartości są w ilości impulsów na 1 obrót. Wybierając tablicę podziałową zastosowano najbardziej użyteczne wartości podziałowe które są stosowane w większości aplikacji. Zrezygnowano celowo z niektórych podziałów binarnych na rzecz podziałów bezpośrednich dziesiętnych oraz dla osi obrotowych 360 stopni.
Oprócz standardowego sterowania PULS i KIERUNEK (PUL/DIR) sterowniki oznaczone symbolem „SV” posiadają wbudowane własne bloki funkcjonalne umożliwiające pracę silnika w szerokim zakresie obrotów bez konieczności doprowadzania ciągu impulsów sterujących. Można w tym wypadku potraktować silnik krokowy jak zwykły silnik DC z zaletami dużego momentu obrotowego od najniższych prędkości. Sterowanie w tym przypadku ogranicza się do zasilenia wejścia RUN dla startu i DIR dla zmiany kierunku wirowania. Ustawienie obrotów i czasu rozpędzania/hamowania odbywa się za pomocą włączników DIP-switchy. Nastawy te są zapamiętywane w pamięci nieulotnej. Do autonomicznego sterowania mamy dwie opcje w zależności od potrzeb: RUN/DIR czyli start i zmień kierunek oraz CW/CCW czyli start w lewo, oraz start w prawo. Sposób reakcji silnika na sygnały jest zobrazowany w opisie programowania sterownika. Do dyspozycji użytkownika jest też wejście analogowe. Doprowadzając do niego napięcie stałe możemy w prosty sposób sterować prędkością obrotową silnika. Oprócz przypisanej tablicy wartości prądów wyjściowych, niewątpliwą zaletą sterowników jest możliwość ustawienia prądu „USER” z rozdzielczością 0,1A. Daje to możliwość dokładnego dopasowania do sterowanego silnika. Dodatkowo użytkownik ma do wyboru 3 wartości prądu bezczynności. Wszystkie nastawy i ustawienia wykonuje się bezpośrednio przełącznikami DIP-switch. Wejścia sterownika odseparowane są transoptorami.

DANE TECHNICZNE:
Napięcie zasilania:
DMD560-S 20 ± 60V
DMD860-S 24 ± 60V
DMD88100-S 24 ± 100V
Prąd wyjściowy ustawiany skokowo:
dla DMD560-S
1,1A 1,6A 2,2A 2,9A 3,5A 4,1A 4,4A USER DEFAULT – 5A Wartość „USER” ustawiana 1,0 – 5,5A co 0,1A
dla DMD860-S i DMD88100-S
2,9A 3,5A 4,2A 5,4A 6,1A 7,2A 7,8A USER DEFAULT – 8,2A Wartość „USER” ustawiana 1,0 – 8,8A co 0,1A
Prąd bezczynności ustawiany po czasie 0,5 sek. do wyboru 30%, 50%, 70%, wyłączenie limitu.
Podział mikrokrokowy w ilości impulsów na 1 obrót:
100,200,400,1000,1600,2000,3200,4000,5000,8000,10000,20000,25000,36000,40000,50000
Częstotliwość kluczowania wzmacniaczy prądu: 20 KHz
Kształtowanie sinusoidy – automatycznie w zależności od obrotów dolny zakres regulator PID górny zakres FUZZY LOGIC
Sterowanie pozycyjne – sygnał PUL/DIR lub sygnał kwadraturowy
Częstotliwość sygnału PUL – max. 300KHz (dotyczy też sygnału kwadraturowego)
Czas wyprzedzenia sygnału DIR przed PUL – 10ns.(w praktyce nieistotny, przy wystąpieniu równoczesnym priorytet DIR)
Czas trwania impulsu PUL min. 100ns.
Alarmy sygnalizowane ilością błysków diody LED czerwonej:
1 błysk- przerwa: napęd zwolniony (DISABLE) – nie wymaga resetu
2 błyski – przerwa: przepięcie, chwilowe przepięcie – sygnał. Przepięcie powyżej 5 sek. wymagany restart
3 błyski – przerwa: przeciążenie, wymagany restart
5 błysków – przerwa: nadmierna częstotliwość PUL, wymagany restart
Logika wejść – TTL 0- 30V wejścia są odporne na napięcia max. 35V
Prąd sygnałów wejściowych – ok. 8 mA wbudowane źródła prądowe działają w zakresie do 40V
Rezystancja izolacji – 500 MΩ
Zakres obrotów przy pracy RUN od ok. 0,2 – 50 rev/sek.
Ustawianie rampy – 10 stopni stromości nachylenia, kształt krzywej rozpędzania / hamowania S – krzywa.
Wyjście FLT typu otwarty kolektor max. 30V i 25 mA aktywne z alarmami przeciążenia i przepięcia
Zabezpieczenia: przeciw zwarciowe, przeciw napięciowe, zwarcie faza-faza, zwarcie faza – masa.

Sygnalizowanie chwilowego przekroczenia napięcia zasilania (powodowane nadmiernym zwrotem SEM)
Wejścia i wyjścia sterownika zrealizowane są na listwach rozłącznych
Do mocowania sterowników na szynę TH35 przewidziane są odpowiednie zaczepy.

Parametry eksploatacyjne:
Chłodzenie: pasywne lub wymuszony obieg
Temperatura pracy: max. 50 ºC
Temperatura otoczenia 0 ºC – 40 ºC
Wilgotność: 40% - 90% RH bez skraplania
Dopuszczalne drgania 10 – 55 Hz 0,1 mm/s
Wymiary bez wtyczek (dł.x szer.x wys. od podstawy mocującej):

DMD560-S	120x75x20 mm.
DMD860-S	120x75x20 mm.
DMD88100-S	120x95x28 mm.

Wskazówki bezpieczeństwa:

Maszyny sterowane numerycznie mogą stwarzać większe zagrożenie od manualnych. Wszelkie regulacje i zabiegi przy mechanicznych częściach maszyny z włączonymi sterownikami siników są niedozwolone. W trakcie ustawiania i przeprowadzania prób maszyny, silnik może wykonać niespodziewane ruchy powodowane zakłóceniami od innych podzespołów maszyny. Może to stwarzać niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzi. Silnik krokowy jest maszyną elektryczną. Obowiązują ogólne zasady i przepisy eksploatacji maszyn elektrycznych. Przed włączeniem sterownika należy upewnić się że części ruchome maszyny nie spowodują kolizji z innymi częściami maszyny lub nie spowodują obrażeń u ludzi.

Opis złącza sygnałowego sterownika:
Wszystkie wejścia i wyjścia sygnałowe przeznaczone są do bezpośredniej pracy z napięciami 0-30V.
PUL+, PUL- sygnał impulsowy poziom TTL, jeden impuls odpowiada przemieszczeniu wału silnika o jeden krok wynikający z tablicy podziałowej. Reakcja sterownika następuje na zbocze narastające.
DIR+, DIR- sygnał impulsowy poziom TTL, sygnał zmiany kierunku wirowania silnika, reakcja na poziom sygnału.
ENA+, ENA- sygnał w logice TTL, powoduje zwolnienie silnika i sygnalizowanie tego faktu impulsami diody alarmowej. Reakcja następuje na poziom sygnału, polaryzację działania można odwrócić programowo, patrz instrukcja programowania.
Przy ustawieniu opcji RUN (praca autonomiczna) aktywne stają się wejścia RUN, DIR lub CW, CCW i tak:
Dla opcji RUN/DIR:
RUN+,RUN- sygnał logiki TTL, reakcja na poziom, powoduje start obrotów silnika zgodnie z zaprogramowaną prędkością i rampą przyśpieszenia.
DIR+, DIR- sygnał logiki TTL, reakcja na poziom, określa kierunek wirowania silnika, zmiana stanu w trakcie trwania sygnału RUN powoduje natychmiastową zmianę kierunku z uwzględnieniem zaprogramowanej rampy.
Dla opcji CW/CCW:
CW+, CW- sygnał logiki TTL, reakcja na poziom, powoduje start obrotów w prawo.
CCW+, CCW- sygnał logiki TTL, reakcja na poziom, powoduje start obrotów w lewo
Przy ustawieniu opcji ANALOG (praca autonomiczna) aktywne są wejścia AN+, AN-, DIR.
AN+ i AN- wejścia napięciowe. Napięcie 0-5V powoduje regulację obrotów w zakresie 0 – 50 rev./sek.
DIR+, DIR- sygnał logiki TTL, reakcja na poziom, określa kierunek wirowania silnika, zmiana kierunku wirowania tylko przy napięciu na AN+ AN- równym 0V.

UWAGA !

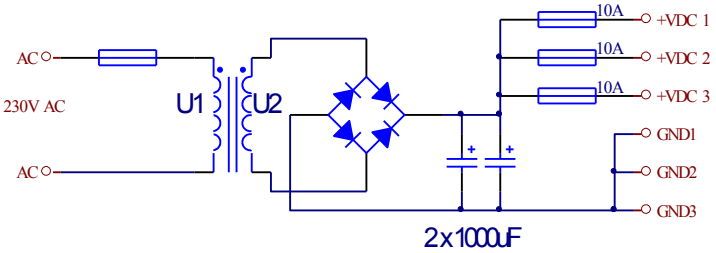
Kierunek wirowania silnika zależy od kolejności podłączenia faz silnika, Może być w prosty sposób zmieniona poprzez odwrotne podłączenie jednego z uzwojeń silnika.

Opis złącza wyjściowego sterownika:
A – wyjście zasilania uzwojenia fazy 1 silnika
B – wyjście zasilania uzwojenia fazy 2 silnika
VDC + zasilanie DC sterownika biegun dodatni wartość napięcia zależna od typu sterownika – patrz parametry.
GND- masa zasilania DC

UWAGA !

Jeżeli zależy nam na uzyskaniu wysokich obrotów i dynamiki pracy silnika, należy stosować napięcie zasilania zbliżone do górnej granicy napięcia zasilania odpowiednio do danego typu sterownika. Ale związane jest to ze zwiększonym nagrzewaniem silnika. W aplikacjach niskoobrotowych dobrą zasadą jest stosowanie 60% napięcia maksymalnego.

Zasilanie sterowników:
Do zasilania sterowników najlepiej jest stosować niestabilizowany zasilacz transformatorowy. Dopuszcza się stosowanie zasilaczy impulsowych, warunkiem jest odpowiednia wydajność prądowa oraz tolerowanie obciążeń o charakterze impulsowym. Nieodpowiedni zasilacz impulsowy powodować może wyłączenia awaryjne sterownika jak też przerwy w zasilaniu. Może to skutkować zakłóceniami w pracy maszyny (mechanizmu) trudnymi do zdiagnozowania. Zasilacze transformatorowe bardzo dobrze tolerują chwilowe przeciążenia, dlatego są najlepsze do zasilania sterowników.

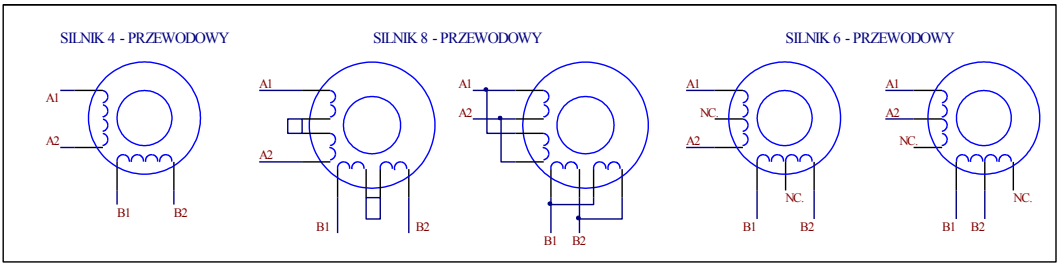


Schemat ideowy najprostszego zasilacza transformatorowego dla 3 sterowników przedstawiono poniżej:

Należy szczególną uwagę zwrócić na sposób zasilania poszczególnych sterowników, każdy sterownik musi być połączony przewodami do zasilacza. Niedopuszczalne jest łączenie zasilania sterowników równolegle, gdzie kable zasilające łączą sterowniki bezpośrednio między sobą. Dla jasności – wszystkie kable zasilające sterowników spotykają się na zasilaczu możliwie najbliżej kondensatorów filtrujących. Napięcie zasilające sterowników będzie równe: U2 x 1,4 . jeżeli potrzebujemy napięcia np. 50V napięcie przemienne wtórnej strony transformatora powinno wynosić 50 / 1,4 = 35,7V. Co do kondensatorów filtrujących stosować należy kondensatory łączone równolegle dla zmniejszenia impedancji wewnętrznej. Łączymy 2 – 4 kondensatory razem, pojemność sumaryczna 2000 – 4000 uF. Ważną sprawą jest dobór wydajności prądowej transformatora. Dla sterownika zasilanego napięciem 50V który steruje silnikiem o prądzie znamionowym 5A pobór prądu z zasilacza wynosi przy postoju ok. 0,5A i przy średnich obrotach 1,5A. Praktycznie dla maszyny typu frezarka 3 osiowa (pomijając wyliczenia podawane w różnych źródłach) możemy przyjąć prąd znamionowy transformatora 4A przy napięciu strony wtórnej 37V. Podobnie dla sterowników o napięciu zasilania 75 – 85V dla 3 silników o prądzie 7,8A ,transformator powinien dostarczyć prądu znamionowego o wartości 5A. Są to wartości praktyczne jako producent frezarek numerycznych stosujemy takie parametry od kilkunastu lat. Mniejsza wartość prądu wynika z faktu że silniki maszyny bardzo rzadko pracują razem z maksymalnym obciążeniem. W zastosowaniach ogólnych można przyjąć prąd transformatora na poziomie 40% prądu silnika zasilanego sterownikiem jeżeli napięcie zasilania sterownika jest powyżej połowy napięcia znamionowego tego sterownika.

UWAGA!: odwrotne podłączenie zasilania sterownika może skutkować jego uszkodzeniem.

Podłączenie sterownika z silnikiem:



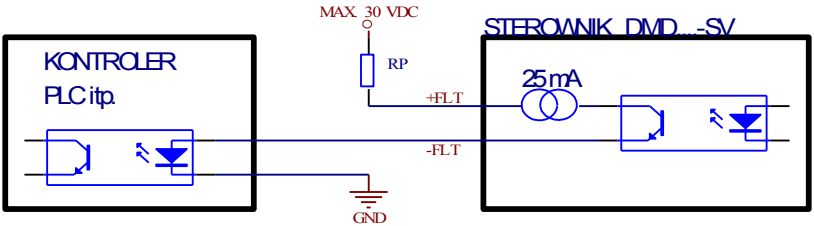
Sterowniki mogą zasilać krokowe silniki hybrydowe z 2 , 4 lub 8 wyprowadzeniami. Poniżej pokazane są możliwe kombinacje połączeń uzwojeń dla różnych silników.

Przy doborze silnika należy zwrócić uwagę na jego indukcyjność, jeżeli aplikacja wymaga uzyskiwania wysokich obrotów i znacznej dynamiki ruchu, należy stosować silniki o możliwie najmniejszej indukcyjności.
W aplikacjach wolnoobrotowych nie ma to wielkiego znaczenia.

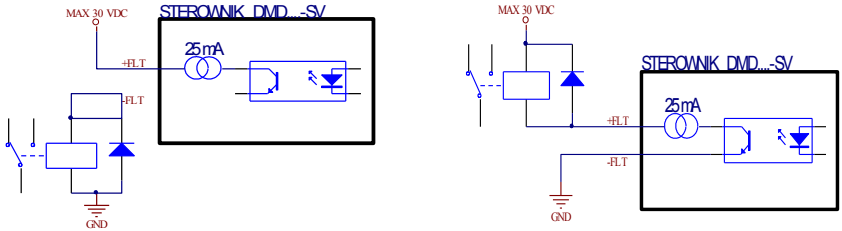
Do połączenia sterownika z silnikiem należy używać kabli ekranowanych o przekroju żyły miedzianej min. 0,75mm² , dla prądu silnika 8A min. 1 mm² . Przy konieczności stosowania kabli o długości powyżej 4 mb. Przekrój należy odpowiednio zwiększyć. Ekran kabli silnikowych łączymy z masą tylko z jednej strony, w praktyce od strony sterownika. Najodpowiedniej jest wykonać to za pomocą obejmy metalowej dokręcając oplot ekranu do płyty montażowej szafy sterowniczej. Przy prowadzeniu kabli należy zwrócić uwagę na zachowanie odległości min. 10 cm. kabli silnikowych od kabli sygnałowych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne wciśnięcie wtyków zasilania do gniazd, ze względu na znaczne prądy podłączenie musi być wykonane właściwie, wtyki dopchnięte do oporu. Niedopuszczalne jest rozłączanie i włączanie wtyków przy włączonym zasilaniu sterownika. Manipulowanie wtykami pod napięciem skutkuje wypaleniem styków i uszkodzeniem sterownika.

Podłączanie sygnałów sterujących:
Przy pracy sterownika w trybie PULS/DIR należy starannie podłączyć sygnały wejściowe PUL i DIR. W tym celu kable doprowadzające sygnał PUL+ i PUL- muszą być skręcone razem, podobnie kable doprowadzające sygnał DIR+ i DIR-. Skrętka taka uniemożliwia przenikanie do sygnałów wejściowych zakłóceń zewnętrznych. W przypadku sterowania wejść z nadajnika linii symetrycznej do połączeń też należy zastosować skrętkę jak wcześniej opisano. Wszystkie wejścia sterownika posiadają aktywne źródła prądowe. Bezpiecznie można doprowadzać sygnały o napięciu max. 30V. Zwalnia to konstruktora z dobierania dodatkowych rezystorów ograniczających prąd wejściowy. W przypadku naszych sterowników są one zbędne. Sterowniki wyposażone są w wyjście alarmowe służące do przekazania sygnału alarmu do kontrolera sterującego. Wyjście to jest izolowane galwanicznie od napięć wewnętrznych sterownika. Dostępne na zewnątrz sterownika wyjście oznaczone jako FLT+ i FLT- to otwarty kolektor z zabezpieczającym źródłem prądowym. Przykładowy sposób podłączenia wyjść alarmowych z układem nadrzędnym na schemacie.
Przykłady podłączenia wyjść alarmowych sterownika:



Rezystor RP należy dobrać odpowiednio do parametrów transoptorów stosowanych w współpracujących urządzeniach, dla VDC = 5V RP to ok. 270R. Zachowując granicę bezpieczeństwa nie powinno się przekraczać prądu 20 mA.
Poniżej przykład bezpośredniego sterowania cewką przekaźnika:



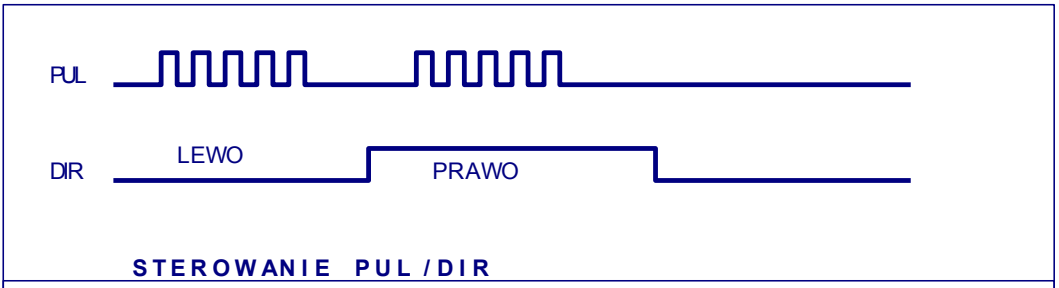
Do bezpośredniego sterowania nadają się przekaźniki o prądzie zadziałania ok. 20-25 mA. (ograniczenie prądu w sterowniku). Cewka przekaźnika powinna mieć rezystancję w przedziale 1,2 – 2,4 KΩ dla napięcia Vcc = 24V . Dla napięcia Vcc = 12V rezystancja cewki powinna zawierać się w przedziale 0,6 – 1,2 KΩ. Wskazane jest stosować przekaźniki z wbudowaną diodą gaszącą lub dołączyć diodę równolegle do cewki przekaźnika jak na schemacie.
Wyjście alarmowe uaktywnia się razem z alarmami przeciążenia i przepięcia, może posłużyć do zatrzymania maszyny.

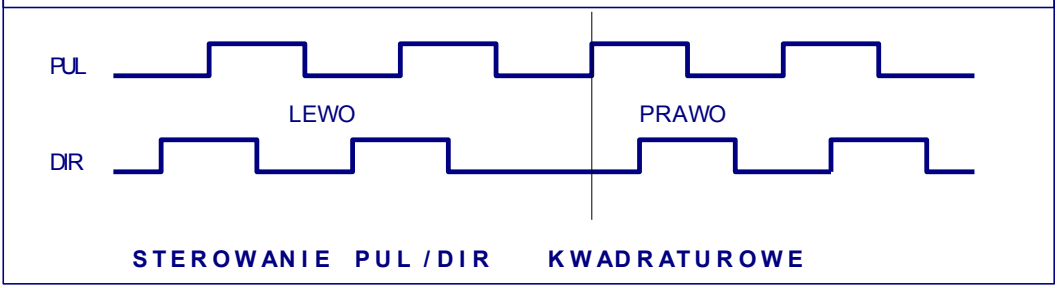
RODZAJE PRACY STEROWNIKA
Rodzaj pracy sterownika sygnalizowany jest kolorem świecenia diody LED.
W trybie PULS / DIR świeci dioda LED zielona. Tryb wykorzystywany w przypadku maszyn CNC frezarki, tokarki. Można standardowo sterować wejście PUL ciągiem impulsów, do zmiany kierunku służy wejście DIR. Można sterować też sygnałem kwadraturowym, sterownik jest na to przygotowany i nie wymaga specjalnych zabiegów
W trybie RUN / DIR i CW / CCW świeci dioda LED niebieska. Tryb ten umożliwia sterowanie silnikiem nawet za pomocą włączników. Podanie poziomu wysokiego na wejście RUN uruchamia silnik z wcześniej ustawionymi obrotami. Tryb ten znacznie upraszcza konstruowanie różnego rodzaju podajników, przenośników itp. Dodatkowo możliwość precyzyjnego ustawienia prądu silnika daje możliwość zastosowania silnika krokowego jako sprzęgła przeciążeniowego o odpowiedniej mocy np. w maszynach zakręcających butelki. Korzystając z możliwości bezpośredniego sterowania sygnałem kwadraturowym mamy możliwość dołączenia do wejść PUL i DIR sygnałów A i B enkodera inkrementalnego. W ten sposób uzyskujemy prosty i dokładny manipulator lub wzmacniacz momentu dla sterowania ręcznego.
Sterowniki wyposażone są w moduł analogowego pomiaru napięcia.
W trybie ANALOG świeci pomarańczowa dioda LED. W trybie tym napięcie doprowadzone do wejść AN+ i AN- liniowo steruje obrotami silnika w zakresie od 0 do 50 rev./sek. Rodzaj pracy ANALOG umożliwia dwa sposoby regulacji:

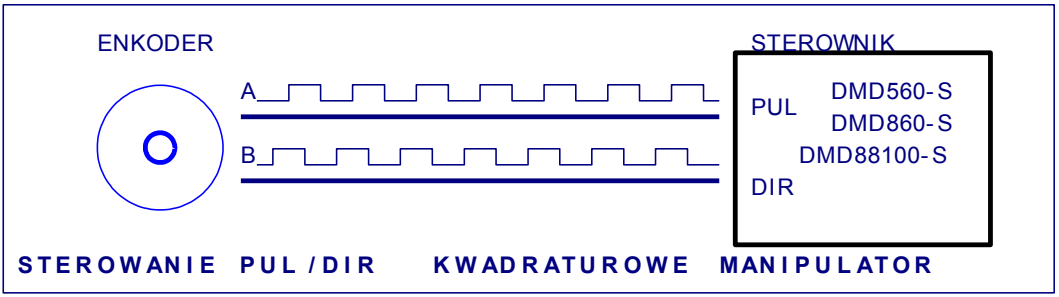
- regulacja liniowa obrotów od 0 do max. 50 rev. / sec. w jednym kierunku (zmiana kierunku możliwa wejściem DIR)
- regulacja nawrotna napięciem od -2,5V do +2,5V. Zmiana obrotów po przejściu przez 0V.

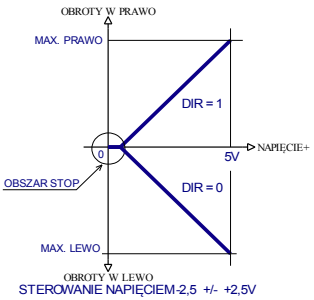
Przy regulacji analogowej w okolicach 0V ustawiona jest niewielka (-0,1V do + 0,1V) strefa nieczułości, zapobiega to reagowaniu sterownika na niewielkie napięcia zakłócające w czasie zatrzymania obrotów – 0V.

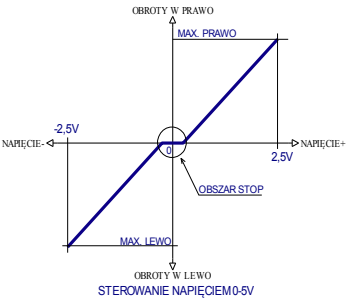
Na kolejnych rysunkach przedstawione są przykłady reakcji silnika w zależności od sposobu sterowania:





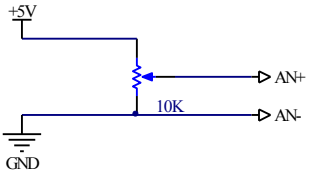




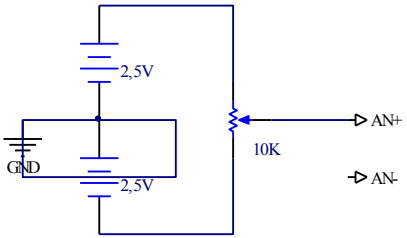


SW-8	SW-7	Obroty max.
OFF	OFF	ok. 1/2 rev./sec.
OFF	ON	6 rev./sec.
ON	OFF	25 rev./sec.
ON	ON	50 rev./sec.

Wykresy obrazują sposób reakcji sterownika w funkcji napięcia wejścia analogowego, obok tabela nastaw prędkości. Przy sterowaniu nawrotnym maksymalne obroty są o połowę niższe.



Sterowanie wejściem analogowym 0-5V



Sterowanie nawrotne -2,5V - +2,5V

PROGRAMOWANIE NASTAW STEROWNIKÓW DMD.....SERII „SV”

Sygnalizacja stanu sterownika kontrolkami LED

Kontrolka ALARM czerwona:

pojedynczy impuls, przerwa – sterownik w stanie disable, silnik zwolniony
2 impulsy, przerwa – sterownik wyłączony awaryjnie aktywne zabezpieczenie napięciowe – resetowanie wyłączeniem
3 impulsy, przerwa – sterownik wyłączony awaryjnie aktywne zabezpieczenie nad prądowe – resetowanie wyłączeniem
5 impulsów, przerwa – sterownik wyłączony awaryjnie aktywne zabezpieczenie max. PULS – resetowanie wyłączeniem
Ciągłe szybkie pulsowanie – oczekuje na ustawienie wszystkich DIPSW w pozycje OFF, występuje w trakcie programowania.
Pojedynczy impuls sygnalizuje zapis do pamięci

Kontrolka PULS/DIR zielona:

ciągłe świecenie – normalna praca w trybie PULS/DIR tryb dla maszyn CNC
równomierne pulsowanie – oczekiwanie na wybór MODE
pojedyncze krótkie błyski – oczekuje na wprowadzenie 1 danej
podwójne krótkie błyski – oczekuje na wprowadzenie 2 danej

Kontrolka RUN niebieska:

ciągłe świecenie – normalna praca w trybach RUN/DIR i RUN CW/CCW

Kontrolka ANALOG pomarańczowa:

ciągłe świecenie – normalna praca w trybie regulacji napięciem.

WEJŚCIE W SETUP I PROGRAMOWANIE USTAWIEŃ:

Przed rozpoczęciem programowania zaleca się wyłączyć sygnał impulsowy doprowadzony do wejścia PULS.
Wejście w opcję ustawień (SETUP) następuje po 4 krotnym przyciśnięciu DIPSW-4. Czynność tę należy wykonać równomiernie w czasie max. 3 sek. Sekwencję należy zakończyć położeniem DIPSW-4 w pozycji OFF (górnej). Wejście w SETUP sygnalizowane jest równomiernym pulsowaniem kontrolki zielonej. Jeżeli pulsuje kontrolka ALARM czerwona, oznacza to że przełączniki DIPSW nie są ustawione w pozycji OFF, należy wszystkie wyłączyć,
zacznie wtedy pulsować kontrolka zielona oczekując na wybór parametru do ustawienia.
Od tego momentu odliczany jest czas na zmianę ustawień. Jeżeli nie zostaną podjęte dalsze działania, po upływie 30 sek. sterownik przejdzie automatycznie do normalnej pracy z zachowaniem ostatnich zapisanych nastaw.
Następnie wybieramy parametr do zmiany:

SW1 – wybór ANALOG po włączeniu, sygnalizacja (LED czerwony) konieczności wyłączenia DIPSW,
następnie pojedyncze krótkie błyski diody zielonej oznaczają oczekiwanie na wprowadzenie danej:
SW1-wejście analogowe 0-5V, (zmiana kierunku poprzez stan na wejściu DIR)
SW2-wejście analogowe od -2,5V do +2,5V zmiana kierunku wirowania w zależności od polaryzacji.
po wybraniu odpowiedniej wartości następuje zapis i wyjście z programowania.

SW2 – wybór RUN/DIR powoduje zapis i wyjście z programowania

SW3 – wybór CW/CCW powoduje zapis i wyjście z programowania

SW4 – załadowanie ustawień domyślnych (PULS/DIR, prąd USER DEFAULT, limit 50% , $\overline{\text{ENA}}$ zanegowany) zapis i wyjście z programowania.

SW5 – wybór $\overline{\text{ENA}}$ (podanie sygnału zwalnia napęd) powoduje zapis i wyjście z programowania

SW6 – wybór ENA (napęd do pracy wymaga podania sygnału) powoduje zapis i wyjście z programowania

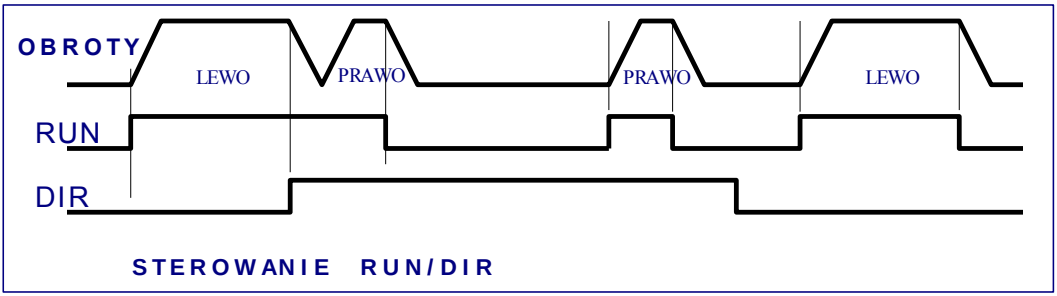
SW7 – wybór prądu bezczynności, po włączeniu sygnalizacja (LED czerwony) konieczności wyłączenia DIPSW,
następnie pojedyncze krótkie błyski diody zielonej oznaczają oczekiwanie na wprowadzenie danej:
SW1- prąd bezczynności 70%
SW2- prąd bezczynności 50%
SW3- prąd bezczynności 30% po wybraniu odpowiedniej wartości następuje zapis i wyjście z programowania.

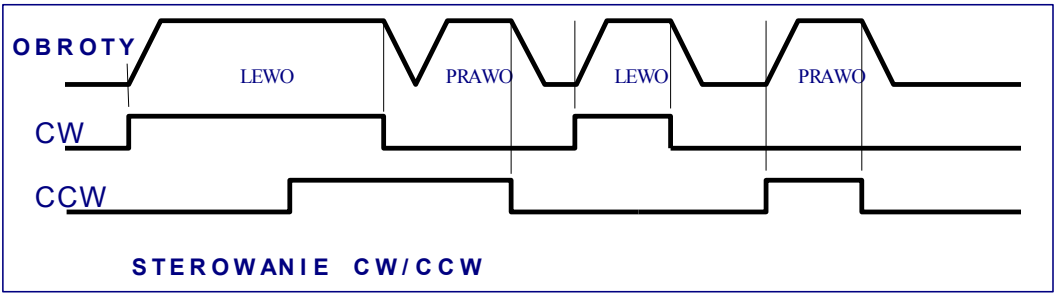
SW8 - daje możliwość ustawienia wartości prądu znamionowego silnika w pozycji USER. Po włączeniu następuje sygnalizacja konieczności wyłączenia SW8, następnie krótkie pojedyncze błyski diody zielonej sygnalizują oczekiwanie na wprowadzenie 1 danej – wartości prądu w Amperach (od 1 do 8), po wybraniu odpowiedniej wartości powracamy do pozycji DIPSW OFF (konieczność powrotu będzie sygnalizowana diodą led czerwoną), następnie krótkie podwójne błyski diody zielonej sygnalizują oczekiwanie na wprowadzenie 2 danej – wartości prądu w 0,1A (od 0,1 do 0,8). Jeżeli 2 dana nie zostanie wprowadzona w przeciągu 14 sek. wartość dziesiętna zostanie ustawiona na 0. Jeżeli nastąpi próba ustawienia prądu o wartości przekraczającej prąd znamionowy danego sterownika, nastąpi zaprogramowanie wartości maksymalnej odpowiednio dla danego typu sterownika. Wybór wartości powoduje zapis i wyjście z programowania.
Podczas pracy w trybach RUN/DIR i CW/CCW, SW7 i SW8 służą do ustawienia prędkości wirowania silnika, impulsowe przyciskanie powoduje: SW8 – zwiększenie, SW7 - zmniejszenie prędkości wirowania silnika. Analogicznie SW5 i SW6 powodują zmianę nachylenia rampy rozpędzania / hamowania silnika. Wartości te wpisywane są do pamięci sterownika 5 sek. po ostatniej zmianie.
Podczas pracy w trybie ANALOG SW8 i SW7 ustawiają limit prędkości maksymalnej. Możliwe są 4 kombinacje odpowiednio 50, 25, 6 i 1/2 obrotu na sekundę. W tym trybie SW5 i SW6 odpowiadają za wybór rampy przyśpieszenia, dostępne będą 4 czasy rozpędzania / hamowania : 0.1, 0.5, 1.0, i 2 sek. *(rampy analogowe są w trakcie opracowywania)*

Przykład ustawienia prądu USER na wartość 5,2A:

1 - przyciskamy 4 x SW4 (równomiernie w czasie do 3 sek.) wejście w setup będzie sygnalizowane pulsowaniem LED zielonej (lub czerwonej jeżeli nie są zwolnione wszystkie DIPSW – należy zwolnić)
2 - włączamy SW8 (wybór MODE – ustawianie prądu USER) zacznie pulsować LED czerwony
3 - wyłączamy SW8 (LED zielony pojedyncze krótkie błyski oczekiwanie na 1 daną)
4 - włączamy SW5 wybór jednostek -5 (zacznie pulsować LED czerwony)
5 - wyłączamy SW5 (LED zielony podwójne krótkie błyski oczekiwanie na 2 daną)
6 - włączamy SW2 wybór części dziesiętnych -0,2 następuje zapis do pamięci i ustawienie prądu USER na wartość 5,2A.

Reakcja silnika przy sterowaniu RUN/DIR oraz CW/CCW:



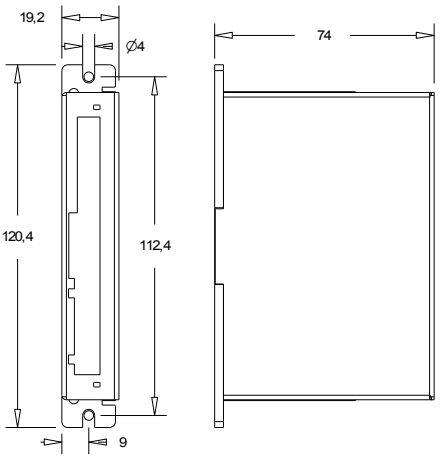


Montaż sterowników:
Sterowniki sprzedawane są jako komponenty do budowy systemu napędowego. Na użytkowniku spoczywa obowiązek prawidłowej instalacji zgodnie z zasadami montażu urządzeń elektrycznych, jak też zapewnienie zgodności z normami emisji zakłóceń i kompatybilności elektromagnetycznej. Sterownik powinien być zamocowany w pozycji pionowej tak aby powietrze mogło swobodnie go opływać. W przypadku montażu sterowników w szafie sterującej konieczne jest spowodowanie skutecznej wymiany powietrza poprzez wentylator. Minimalny rozstaw sterowników podany jest na rysunkach wymiarowych.
Chłodzenie sterowników:

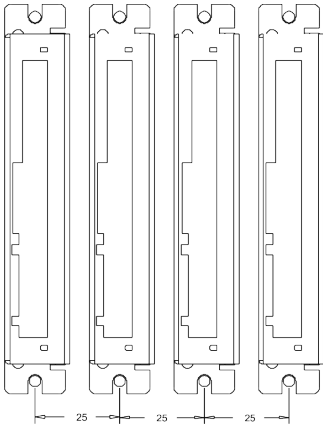
W przypadku pracy sterowników z prądem wyjściowym powyżej 8A należy stosować chłodzenie wymuszone. Na zestaw 4 sterowników wystarczy jeden wentylator o średnicy 80 – 100 mm. Praktycznie można zastosować wiatrak 12V zasilany z 8-10V (nie jest potrzebna maksymalna wydajność). Bezpieczna praca sterowników będzie zapewniona już przy lekkim opływie powietrza.

Zakres dostawy obejmuje:
1- sterownik silnika krokowego odpowiedniego typu
2- wtyk rozłączny zasilania / silnik
3- wtyk rozłączny wejść sterujących
4- skrócona instrukcja programowania
5- opakowanie tekturowe
(6- opcjonalnie zaczep na szynę TH35)

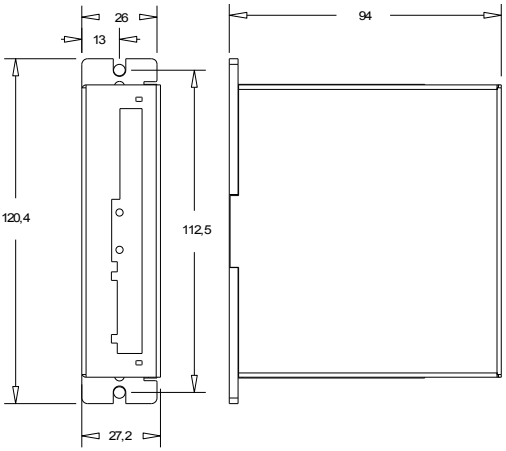
Wymiary sterownika DMD560-SV / DMD860-SV
(bez złącz wtykowych)



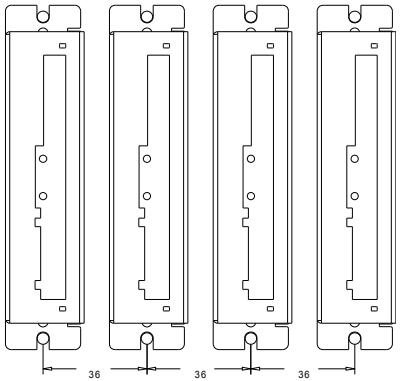
Minimalny rozstaw sterowników
DMD560-SV / DMD860-SV



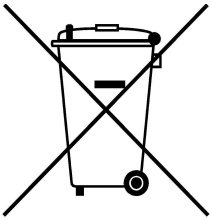
Wymiary sterownika DMD88100-SV (bez złącz wtykowych)



Minimalny rozstaw sterowników DMD88100-SV



UWAGA: obudowy sterowników posiadają otwory z gwintem M3 przeznaczone do przykręcenia mocowania szynowego. Należy zwrócić uwagę aby śruby mocujące nie wchodziły w głąb obudowy więcej niż 8 mm.



OZNAKOWANIE WEEE

Zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno wyrzucać razem ze zwykłymi odpadami domowymi. Według dyrektywy WEEE obowiązującej w UE dla zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy stosować oddzielne sposoby utylizacji.

W Polsce zgodnie z przepisami ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza. Użytkownik, który zamierza się pozbyć tego produktu, jest obowiązany do oddania ww. do punktu zbierania zużytego sprzętu. Punkty zbierania prowadzone są m.in. przez sprzedawców hurtowych i detalicznych tego sprzętu oraz gminne jednostki organizacyjne prowadzące działalność w zakresie odbierania odpadów. Prawidłowa realizacja tych obowiązków ma znaczenie zwłaszcza w przypadku, gdy w zużytym sprzęcie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.