

## Zintegrowany silnik krokowy IST-2309

### Instrukcja



## Środki ostrożności

### Uwagi ogólne



- Nie zdejmuj obudowy przy włączonym zasilaniu.
- Przed wykonywaniem podłączania i konserwacji należy odłączyć zasilanie na co najmniej 2 minuty i upewnić się, że wskaźnik zasilania jest wyłączony. Nawet jeśli zasilanie zostanie odłączone, wewnątrz napędu może pozostać napięcie. Dlatego nie należy dotykać styków zasilania, gdy świeci się wskaźnik zasilania.



- Należy korzystać ze specyfikacji zasilacza (liczba faz) pasujących do produktu. (Napięcie. Częstotliwość. AC/DC).
- Pamiętaj o podłączeniu zacisku uziemienia sterownika (powierzchnia montażowa) i silnika do uziemienia.
- Nie uszkadzać ani nie przeciągać kabla, nie przeciążać kabla, nie wieszać na kablu ciężkich przedmiotów ani nie zaczepiać o drzwi szafy.
- Nie należy samodzielnie demontować produktu, naprawiać lub modyfikować.
- Kiedy maszyna jest podłączona do maszyny i zaczyna działać, upewnij się, że maszyna jest gotowa do zatrzymania awaryjnego.
- Nie dotykaj wnętrza napędu.



- Radiator sterownika może być gorący, gdy zasilanie jest włączone lub gdy zasilanie zostało właśnie odcięte. Silnik i inne elementy układu także mogą być w wysokiej temperaturze. Podejmij środki bezpieczeństwa, takie jak zainstalowanie osłony, aby zapobiec przypadkowemu dotknięciu rękami i częściami (kablami itp.).
- Do zasilania sterowania należy stosować izolację podwójnie izolowaną lub wzmocnioną.
- Nie używać w miejscach, w których może zostać rozpryskana woda, środowiskach korozyjnych. Nie używać produktu w pobliżu łatwopalnych gazów i materiałów palnych.
- Nie używać uszkodzonych urządzeń, sterowników i silników z brakującymi częściami.
- Należy ustawić zewnętrzny obwód zatrzymania awaryjnego, aby zapewnić możliwość odcięcia zasilania i natychmiastowego zatrzymania pracy w przypadku nieprawidłowości.
- Jeśli produkt jest używany w warunkach słabego zasilania, należy zainstalować urządzenia zabezpieczające (dławik prądu zmiennego itp.), aby zapewnić zasilanie wejściowe w określonym zakresie wahań napięcia.
- Należy stosować filtr przeciwzakłóceń, aby zredukować wpływ zakłóceń elektromagnetycznych.



- Środki ostrożności dotyczące przechowywania i transportu
- Przestrzegaj zaleceń podanych na opakowaniu dotyczących przechowywania i nie przeciążaj produktu.
  - Umieść ten produkt w następującym środowisku:
    - Bez bezpośredniego nasłonecznienia w miejscu.
    - Temperatura otoczenia nie przekracza specyfikacji produktu.

- Wilgotność nie przekracza specyfikacji produktu. Bez kondensacji.
- Brak gazów powodujących korozję, łatwopalnych gazów, wody, oleju.
- Miejsce, w którym jest mniej pyłu, soli i proszku metalicznego.
- Wibracje lub wstrząsy nie przekraczają specyfikacji produktu.
- Brak urządzeń generujących silne pola magnetyczne w pobliżu.



- Środki ostrożności dotyczące instalacji
  - Nieprawidłowe napięcie zasilania lub nieprawidłowe podłączenie biegunów może spowodować uszkodzenie napędu lub inne awarie.
  - Napęd należy zainstalować w szafie zapewniającej ochronę przeciwpożarową. Elektryczne zabezpieczenie w szafie sterowniczej.
    - Proszę zainstalować sterownik i silnik w miejscu o odpowiedniej wytrzymałości.
    - Zainstaluj ten produkt w następującym środowisku:

- Bez bezpośredniego nasłonecznienia w miejscu.
- Temperatura otoczenia nie przekracza specyfikacji produktu.
- Wilgotność nie przekracza specyfikacji produktu. Bez kondensacji.
- Brak gazów powodujących korozję, łatwopalnych gazów, wody, oleju.
- Miejsce, w którym jest mniej pyłu, soli i proszku metalicznego.
- Wibracje lub wstrząsy nie przekraczają specyfikacji produktu.
- Brak urządzeń generujących silne pola magnetyczne w pobliżu.

- Nie blokuj otworów wlotu i wylotu powietrza i nie dopuszczaj ingerencji ciał obcych do napędu i silnika.
- Nie stawaj na produkcie ani nie umieszczaj na nim ciężkich przedmiotów.
- Zainstaluj sterownik we wskazanym kierunku.
- Należy zachować określone odstępstwa między napędem, wewnętrznymi powierzchniami szafy sterowniczej i innymi częściami maszyny.



- Środki ostrożności dotyczące okablowania
  - Nie przeprowadzać stykownika magnetycznego w okablowaniu między napędem a silnikiem.
  - Proszę mocno podłączyć zacisk zasilania i zacisk silnika.
  - Zachowaj minimalną odległość 10 mm między napędem a szafą sterowniczą lub innym wyposażeniem.
- Pozostaw co najmniej 30 mm wolnej przestrzeni na okablowanie nad i pod sterownikiem.
- Kabel sygnałowy: Kabel enkodera powinien być skręconym kablem ekranowanym z ekranem uziemionym na obu końcach.
- Długość okablowania enkodera wynosi do 20m.
- Zmniejsz częstotliwość włączania/wyłączania zasilania tak bardzo, jak to możliwe.



- Środki ostrożności podczas pracy
- Aby zapobiec awariom i wypadkom, wykonaj jazdę próbną serwomotoru bez obciążenia (bez podłączonego sterownika).
- Po zainstalowaniu urządzenia i rozpoczęciu pracy należy wcześniej ustawić parametry użytkownika, aby pasowały do urządzenia.
- Dodatnia granica (POT) podczas operacji JOG i operacji powrotu do zera. Sygnał ujemnego limitu (NOT) jest nieważny.
- Używając silnika na osi pionowej, należy zapewnić urządzenie zabezpieczające, aby uniknąć upuszczenia obrabianego przedmiotu w przypadku alarmu lub nadmiernego ruchu.
- Gdy wystąpi alarm, należy go zresetować po zbadaniu przyczyny i upewnieniu się, że jest to bezpieczne.
- Nie używaj hamulca silnika do normalnego hamowania.

EBMiA.pl

## Zintegrowany silnik krokowy iST-2309

### Silnik + Napęd, 20-50VDC, 0,9Nm

#### Cechy:

- Zintegrowana, kompaktowa konstrukcja pozwala na oszczędność miejsca montażowego i czasu konfiguracji oraz redukcję zakłóceń elektromagnetycznych.
- Funkcja przeciwdziałania rezonansowi zapewnia optymalny moment obrotowy i eliminuje niestabilność w średnim zakresie.
- Funkcja Multi-Stepping umożliwia uzyskanie wyższej rozdzielczości mikrokrokowej z wejściowego sygnału krokowego o niskiej rozdzielczości.
- Płynny ruch silnika bez wibracji.
- Napięcie wejściowe od 20 do 50 VDC (zalecane 36VDC).
- Silnik krokowy o momencie trzymania 0,9Nm o rozmiarze NEMA 23.
- 15 opcji rozdzielczości mikrokrokowej za pomocą przełączników DIP; lub dowolna wartość od 200 do 51 200 (zwiększana o 1) za pomocą konfiguracji programowej.
- Miękki start bez „skoku” podczas włączania.
- Automatyczna redukcja prądu jałowego (wskaźnik redukcji można skonfigurować programowo).
- Izolowane wejścia sterujące dla impulsów Kroku i Kierunku i sygnału zezwolenia na pracę.
- Częstotliwość wejściowa sygnału sterującego może wynosić 200K lub 500K (konfigurowane programowo).
- Tryb sterowania PUL/DIR lub CW/CCW (konfigurowane programowo).
- Wyjścia sygnałów awarii/błędu do zewnętrznych kontrolerów ruchu dla pełnej kontroli systemu.
- Ochrona przed przekroczeniem napięcia i przeciążeniem prądowym.

#### Opis:

Zintegrowany silnik krokowy iST-2309 firmy Leadshine to silnik krokowy NEMA 23 z zaawansowanym sterownikiem silnika. Dzięki bardzo kompaktowej budowie i zintegrowanym komponentom, iST-2309 pozwala zaoszczędzić miejsce montażowe, wyeliminować czas związany z okablowaniem silnika, zredukować zakłócenia oraz obniżyć koszty związane z kablami i robocizną. Dzięki zastosowaniu najnowszej technologii kontroli prądu firmy Leadshine, napęd iST-2309 zapewnia wysoką precyzję, płynny ruch i bardzo niski poziom hałasu przy niskiej prędkości ruchu, bez wyraźnych obszarów rezonansowych.

Parametry	Min	Typowe	Max	Jednostka
Napięcie zasilania	20	36	50	VDC
Prąd wyjściowy	0	4.8(Peak)	6.0(Peak)	A
Częstotliwość wejściowa	0	200	500	kHz
Napięcie sterujące	0	5	24*	V
Prąd sygnałów sterujących	7	10	16	mA
Rezystancja izolacji	100	-	-	MΩ
Specyfikacja silnika	Moment trzymający	Długość silnika ( L )	Długość silnika+sterownik	Masa
iST-2309	0.9 [Nm]	56 [mm]	87.65 [mm]	0.80 [kg]

Sterownik Leadshine **iST-2309** posiada trzy złącza - konektor zasilania, konektor sygnałów sterujących oraz konektor komunikacji RS232. Poniżej przedstawiamy opis poszczególnych pinów tych złączy.

Konektor zasilania			
Pin	Nazwa	I/O	Przeznaczenie
1	+Vdc	I	'+' napięcia zasilania (Zalecane jest napięcie z zakresu 20-36VDC )
2	GND	GND	'-' napięcia zasilania (masa)

Konektor sygnałów sterujących			
Pin	Nazwa	I/O	Przeznaczenie
1	PUL+	I	Sygnał kroku: W trybie kroku/kierunku wejście to odpowiada za krok i może być aktywne zarówno dla zbocza narastającego jak i opadającego (

2	PUL-	I	ustawiane w programie konfiguracyjnym). W trybie CW/CCW (możliwa zmiana po przez program konfiguracyjny) jest to wejście CW. Wejście jest aktywne zarówno dla zbocza narastającego jak i opadającego. Napięcie 4.5-24VDC na tym wejściu oznacza stan wysoki, 0-0.5VDC dla stanu niskiego. Dla pewności zmiany długość impulsu powinna być większa niż 2.5μs przy częstotliwości 200kHz lub 1μs przy 500kHz.
3	DIR+	I	Sygnał kierunku: W trybie kroku/kierunku wejście to odpowiada za kierunek i posiada dwa stany logiczne, reprezentujące dwa kierunki obrotu silnika. W trybie CW/CCW (możliwa zmiana po przez program konfiguracyjny) jest to wejście CCW. Wejście jest aktywne zarówno dla zbocza narastającego jak i opadającego. Dla pewności zmiany kierunku, sygnał ten powinien wyprzedzać sygnały kroku o przynajmniej 5μs. Napięcie 4.5-24VDC na tym wejściu oznacza stan wysoki, 0-0.5VDC dla stanu niskiego. Kierunek pracy silnika może być również zmieniony przy pomocy przełącznika S5.
4	DIR-	I	
5	ENA+	I	Sygnał Enable: Sygnał zezwolenia na pracę. Przy fabrycznym ustawieniu sterownika nie podłączone wejście zezwala na pracę. Aktywny poziom logiczny tego wejścia jest konfigurowalny przy pomocy programu konfiguracyjnego.
6	ENA-	I	
7	PED+	-	Nie podłączone
8	PED-	-	
9	ALM+	O	Wyjście alarmu: Wyjście typu <b>OC</b> , zostaje aktywowane, gdy zadziała jedno z poniższych zabezpieczeń sterownika: przekroczenie prądu lub napięcia. Obciążalność prądowa MAX <b>20mA</b> przy 24VDC. Przy ustawieniach fabrycznych impedancja między ALM+ oraz ALM- jest niska przy normalnej pracy, a staje się wysoka przy wystąpieniu błędu. Aktywny poziom logiczny tego wyjścia jest konfigurowalny przy pomocy programu konfiguracyjnego.
10	ALM-	O	

#### Konektor komunikacji RS232

Pin	Nazwa	I/O	Przeznaczenie
1	5V	O	Wyjście +5V (Uwaga: Nie należy łączyć tego pinu z portem szeregowym komputera)

2	Tx	O	Transmisja RS232
3	GND	GND	Masa
4	Rx	I	Odbiór RS232
5	NC	-	Nie podłączone

Podział kroku:

Kroki/obrót	S1	S2	S3	S4
Konfiguracja przez program (Domyślnie 400)	On	On	On	On
800	Off	On	On	On
1600	On	Off	On	On
3200	Off	Off	On	On
6400	On	On	Off	On
12800	Off	On	Off	On
25600	On	Off	Off	On
51200	Off	Off	Off	On
1000	On	On	On	Off
2000	Off	On	On	Off
4000	On	Off	On	Off
5000	Off	Off	On	Off
8000	On	On	Off	Off
10000	Off	On	Off	Off
20000	On	Off	Off	Off
40000	Off	Off	Off	Off

**Kierunek obrotów silnika:**

**Przełącznik DIP S5** służy do zmiany kierunku obrotów wału silnika. Zmiana pozycji z „ON” na „OFF” lub z „OFF” na „ON” spowoduje zmianę kierunku obrotów silnika IST.

**Auto-test silnika (S6)**

Domyślnie, **przełącznik DIP S6** jest ustawiony w pozycji OFF (Tryb normalny), co oznacza, że iST reaguje na wszelkie sygnały wejściowe. Jeśli zostanie ustawiony na ON, iST przechodzi w tryb testu. W trybie testu wał silnika wykonuje 1 pełen obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (CW), a następnie 1 pełen obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (CCW). Test ten powtarza się, dopóki S6 nie zostanie ustawiony na OFF (wał silnika zatrzyma się natychmiast). Należy pamiętać, że w trybie auto-testu nie jest możliwa komunikacja z iST przez port RS232.