



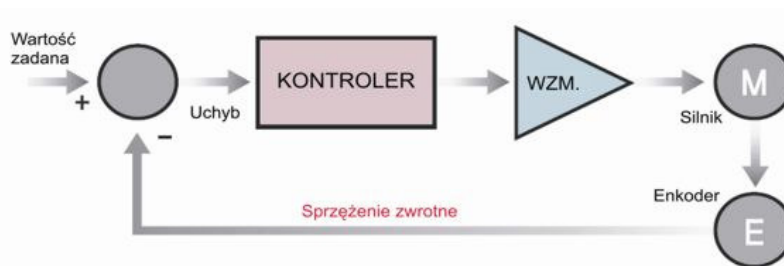
Ezi-SERVO

Closed Loop Stepping Systems

NAJWAŻNIEJSZE CECHY NAPĘDÓW EZI-SERVO:

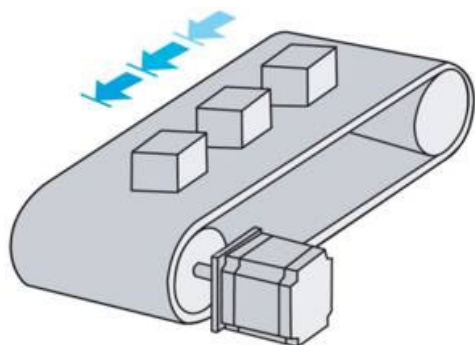
1. System z pętlą sprzężenia zwrotnego.

Ezi-SERVO to innowacyjny sterownik silnika krokowego, który wykorzystuje metodę regulacji w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego. Dzięki zastosowaniu enkodera o wysokiej rozdzielczości monitorowane jest aktualne położenie wału silnika, a informacja jego pozycji aktualizowana jest co 25 mikrosekund. Jeśli zachodzi potrzeba, na przykład podczas nagłego wzrostu momentu obciążenia silnika, Ezi-SERVO dokonuje kompensacji pozycji wału zapobiegając utracie synchronizacji przez silnik. Eliminacja przez Ezi-SERVO błędów wynikających z utraty kroku, nadaje układowi napędowemu wykorzystującemu silniki krokowe nowych cech i otwiera przed nim nowe obszary zastosowania.



2. Bez strojenia wzmocnienia.

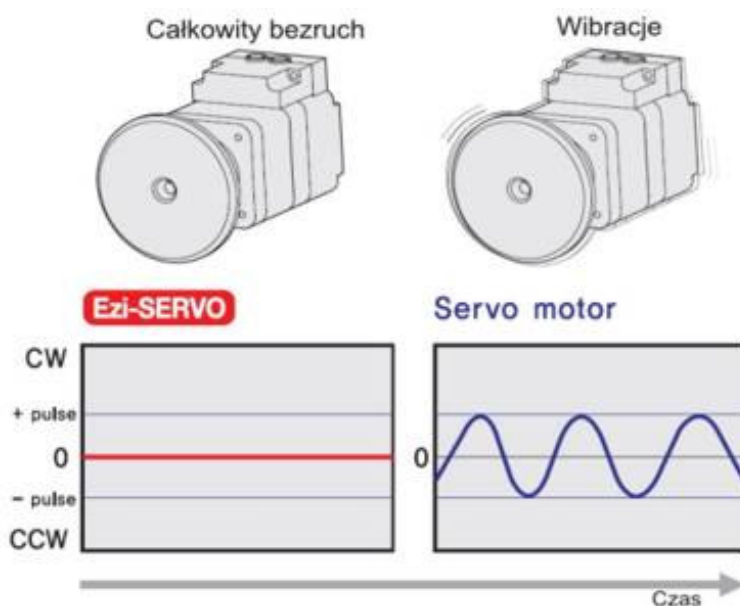
W typowych układach serwonapędowych bardzo ważną czynnością jest właściwe ustawienie wzmocnienia wewnętrznego regulatora. W zależności od rodzaju obciążenia serwonapędowego, czynność ta może okazać się bardzo kłopotliwa i czasochłonna. Sterownik Ezi-SERVO w pełni wykorzystujący unikalne cechy sterowania ruchem wału silnika krokowego w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego, eliminuje niepotrzebne czynności strojenia układu wzmacniacza, dając jednocześnie pełną satysfakcję z zalet jakie wykazują układy serwonapędowe. Wykazujący wysoką funkcjonalność Ezi-SERVO znajduje szczególne zastosowanie w układach o niezbyt sztywnym obciążeniu (układy taśmowe, przekładnie pasowe), w których, ze względu na swoją specyfikę tradycyjne serwonapędy napotkają na wiele trudności.



3. Brak wibracji.

W odróżnieniu od tradycyjnych serwonapędów, wykorzystujący cechy silników krokowych Ezi-SERVO całkowicie eliminuje zjawisko kołysania wału silnika. Po osiągnięciu zadanej pozycji Ezi-SERVO

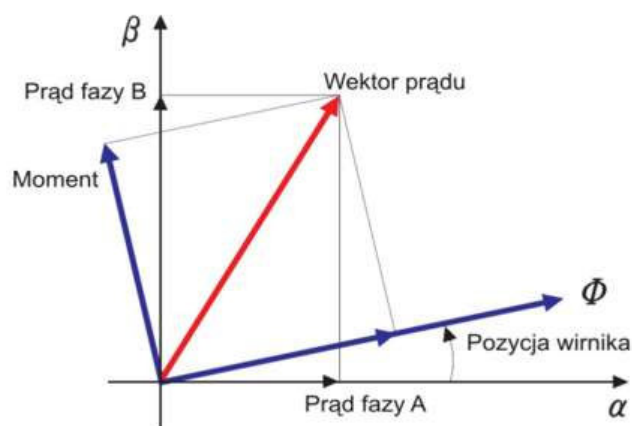
utrzymuje wał silnika w całkowitym bezruchu. Cecha ta jest szczególnie użyteczna w sterowaniu urządzeniami wizyjnymi, gdzie występowanie wibracji stanowi poważny problem.



3

4. Płynność ruchu i dokładność

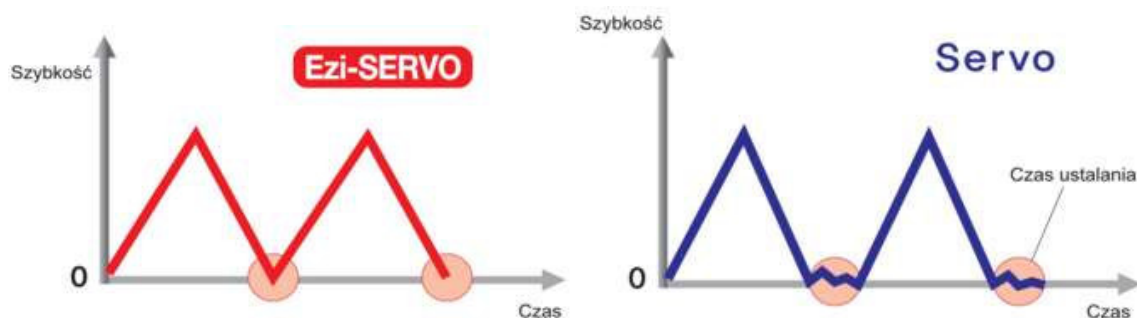
Ezi-SERVO to sterownik o wysokiej precyzji wykorzystujący enkoder o dużej rozdzielczości 10000 impulsów na obrót. W odróżnieniu od konwencjonalnych sterowników mikrokrokowych, Ezi-SERVO za pomocą wbudowanego cyfrowego procesora sygnałowego realizuje złożone algorytmy filtracji i ciągłej kontroli wektora prądu, dzięki czemu uzyskuje płynne obroty wału silnika.



5. Szybkość odpowiedzi

Podobnie jak konwencjonalne napędy krokowe, Ezi-SERVO cechuje dobra synchronizacja z impulsami sterującymi, a także krótki czas odpowiedzi na zmiany pozycji. Zalety te stają się szczególnie przydatne gdy zachodzi potrzeba stosowania szybkiego silnika i krótkich odległości dojazdowych. Tradycyjne serwonapędy wymagają uwzględnienia opóźnienia ruchu wału silnika w odpowiedzi na

zmiany wartości sygnału sterującego. W efekcie tego powstaje zwłoka czasowa potrzebna do ustabilizowania się wału silnika, określana mianem czasu ustalania.



4

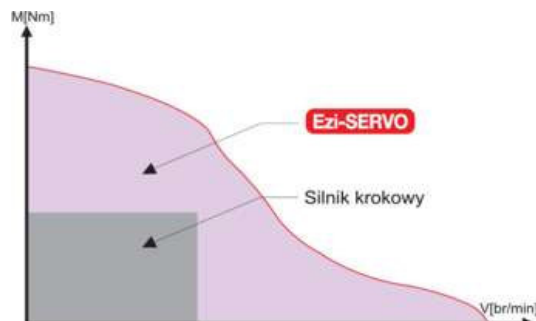
6. Wysoka rozdzielczość.

Jednostka sygnału określającego pozycję może być w sposób precyzyjny dzielona, aż do osiągnięcia maksymalnej wartości 10000 impulsów na obrót.



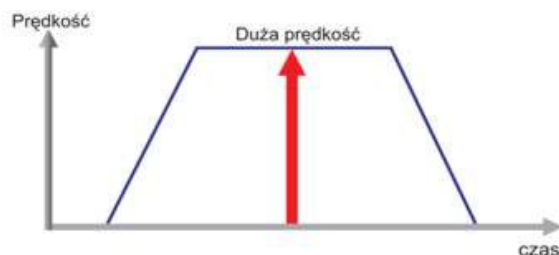
7. Duży moment

Jak większość silników krokowych w stanie spoczynku, tak i Ezi-SERVO może utrzymywać wysoki moment w relatywnie długim okresie czasu. Sterownik posiada możliwość regulacji prędkości bez utraty synchronizacji w zakresie do 100% wartości obciążenia wynikającego z charakterystyki momentu silnika. Jest to znacząca przewaga nad tradycyjnymi sterownikami mikrokrokowymi, których stosowanie wymaga uwzględnienia tolerancji obciążenia. Dzięki zastosowanej metodzie optymalizacji fazy prądu przepływającego przez silnik w odniesieniu do prędkości obrotowej, Ezi-SERVO utrzymuje wysoki moment przy dużej prędkości.



8. Duża prędkość

Dzięki zdolności monitorowania pozycji wektora prądu Ezi-SERVO uzyskuje duże obroty bez utraty synchronizmu, a przy tym generuje wysoki moment dochodzący do 100% wartości momentu obciążenia.



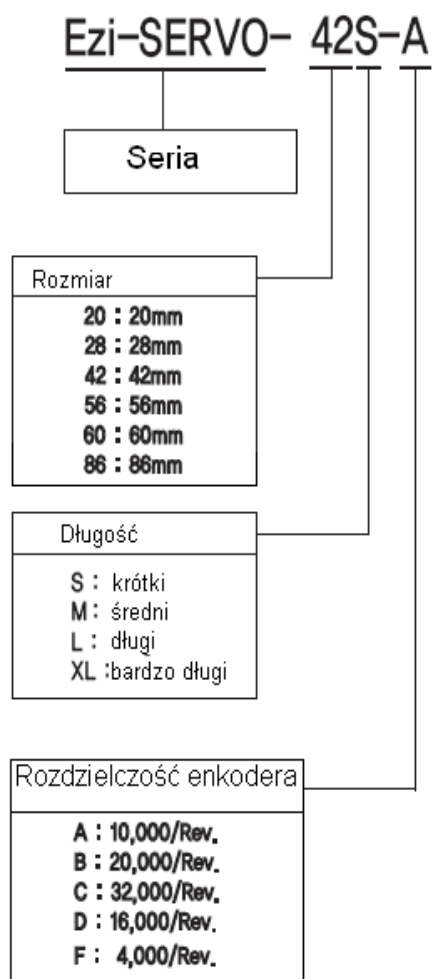
5

9. Sterowane prądem zależne od obciążenia

Ponieważ sterownik reguluje prąd silnika, który zależy od zmieniającego się obciążenia, dlatego możliwe stało się ograniczenie ciepła wytwarzanego w silniku a co za tym idzie znacznie zwiększono sprawność układu napędowego.



Kod Zamówieniowy



Kod zamówieniowy	Model silnika	Model sterownika
Ezi-SERVO-20M-F	EzM-20M-F	EzS-PD-20M-F
Ezi-SERVO-20L-F	EzM-20L-F	EzS-PD-20L-F
Ezi-SERVO-28S-D	EzM-28S-D	EzS-PD-28S-D
Ezi-SERVO-28M-D	EzM-28M-D	EzS-PD-28M-D
Ezi-SERVO-28L-D	EzM-28L-D	EzS-PD-28L-D
Ezi-SERVO-42S-A	EzM-42S-A	EzS-PD-42S-A
Ezi-SERVO-42S-B	EzM-42S-B	EzS-PD-42S-B
Ezi-SERVO-42S-C	EzM-42S-C	EzS-PD-42S-C
Ezi-SERVO-42M-A	EzM-42M-A	EzS-PD-42M-A
Ezi-SERVO-42M-B	EzM-42M-B	EzS-PD-42M-B
Ezi-SERVO-42M-C	EzM-42M-C	EzS-PD-42M-C
Ezi-SERVO-42L-A	EzM-42L-A	EzS-PD-42L-A
Ezi-SERVO-42L-B	EzM-42L-B	EzS-PD-42L-B
Ezi-SERVO-42L-C	EzM-42L-C	EzS-PD-42L-C
Ezi-SERVO-42XL-A	EzM-42XL-A	EzS-PD-42XL-A
Ezi-SERVO-42XL-B	EzM-42XL-B	EzS-PD-42XL-B
Ezi-SERVO-42XL-C	EzM-42XL-C	EzS-PD-42XL-C
Ezi-SERVO-56S-A	EzM-56S-A	EzS-PD-56S-A
Ezi-SERVO-56S-B	EzM-56S-B	EzS-PD-56S-B
Ezi-SERVO-56S-C	EzM-56S-C	EzS-PD-56S-C
Ezi-SERVO-56M-A	EzM-56M-A	EzS-PD-56M-A
Ezi-SERVO-56M-B	EzM-56M-B	EzS-PD-56M-B
Ezi-SERVO-56M-C	EzM-56M-C	EzS-PD-56M-C
Ezi-SERVO-56L-A	EzM-56L-A	EzS-PD-56L-A
Ezi-SERVO-56L-B	EzM-56L-B	EzS-PD-56L-B
Ezi-SERVO-56L-C	EzM-56L-C	EzS-PD-56L-C
Ezi-SERVO-56XL-A	EzM-56XL-A	EzS-PD-56XL-A
Ezi-SERVO-56XL-B	EzM-56XL-B	EzS-PD-56XL-B
Ezi-SERVO-56XL-C	EzM-56XL-C	EzS-PD-56XL-C
Ezi-SERVO-86M-A	EzM-86M-A	EzS-PD-86M-A
Ezi-SERVO-86L-A	EzM-86L-A	EzS-PD-86L-A
Ezi-SERVO-86XL-A	EzM-86XL-A	EzS-PD-86XL-A

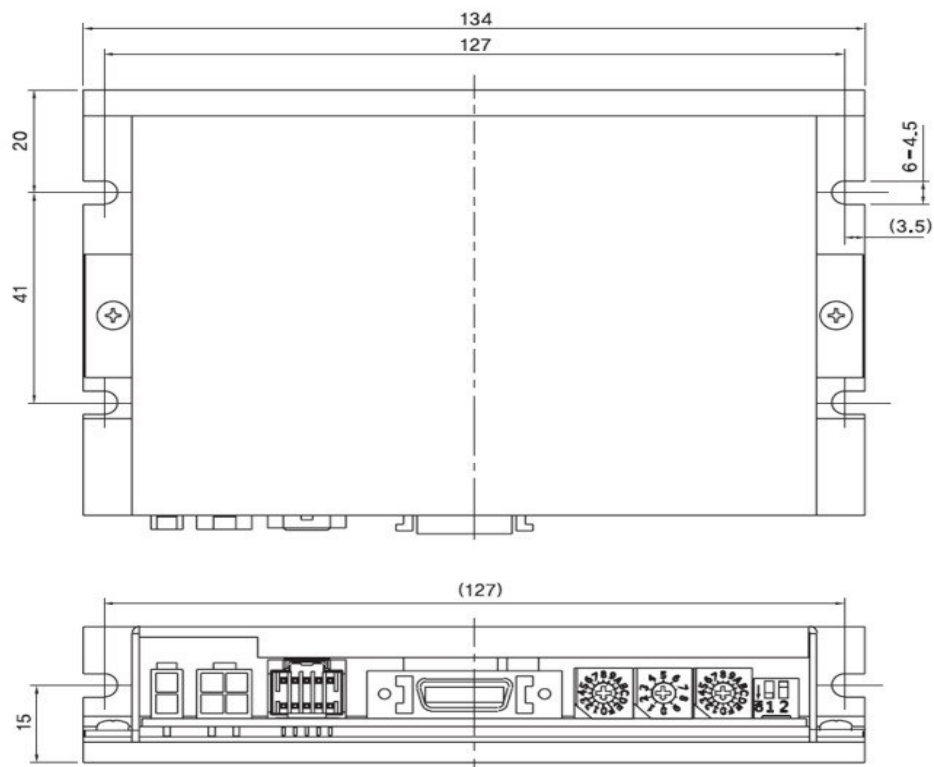
SPECYFIKACJA STEROWNIKÓW

Model silnika	EzM-20	EzM-28	EzM-42	EzM-56	EzM-86
Model sterownika	EzS-PD-20M EzS-PD-20L	EzS-PD-28S EzS-PD-28M EzS-PD-28L	EzS-PD-42S EzS-PD-42M EzS-PD-42L EzS-PD-42XL	EzS-PD-56S EzS-PD-56M EzS-PD-56L	EzS-PD-86M EzS-PD-86L EzS-PD-86XL
Napięcie zasilania	24VDC +/- 10% (obwód główny)				40-70 VDC
Metoda regulacji	Zamknięta pętla sprzężenia zwrotnego z 32 bitowym cyfrowym procesorem sygnałowym				
Pobór prądu	maks. 500 mA (bez uwzględnienia prądu silnika)				
Temperatura otoczenia	pracy: od 0 do 55°C składowania: od -20 do 70°C				
Wilgotność pracy	poniżej 90%RH (bez kondensacji)				
Odporność na wibracje	0,5G				
Wymiary (szer./wys./głęb.)	134 x 26,5 x 83mm				
Prędkość obrotowa	Od 0 do 3000 obr./min				
Rozdzielczość [imp./obr.]	Enkoder 4000PPR: 500, 1000, 1600, 2000, 3600, 5000, 6400, 7200, 10000 Enkoder 10000PPR: 500, 1000, 1600, 2000, 3600, 5000, 6400, 7200, 10000 Enkoder 16000PPR: 500, 1000, 1600, 2000, 3600, 5000, 6400, 7200, 10000, 16000 Enkoder 20000PPR: 500, 1000, 1600, 2000, 3600, 5000, 6400, 7200, 10000, 20000 Enkoder 32000PPR: 500, 1000, 1600, 2000, 3600, 5000, 6400, 7200, 10000, 32000 (wybór mikroprzełącznikami)				
Maksymalna częstotliwość sygnału sterującego	500 kHz (współczynnik wypełnienia 50%)				
Funkcje zabezpieczające	przekroczenie prądu, przekroczenie prędkości, utrata synchronizacji, przekroczenie temperatury, przekroczenie napięcia, błąd osiągnięcia pozycji, rozłączenie silnika, zbyt niskie napięcie wejściowe				
Funkcje wskaźnika LED	obecność zasilania, wystąpienie błędu, osiągnięcie pozycji, załączenie pracy				
Funkcja „pozycja osiągnięta”	0-F → ustawialne przez przełącznik obrotowy				
Wzmocnienie kontrolera pozycji	0-F → ustawialne przez przełącznik obrotowy				
Tryb sterowania impulsowego	1 wejście taktujące (1-pulse) / 2 wejścia taktujące (2-pulse) (wybór mikroprzełącznikiem)				
Kierunek obrotów	CW/CCW (dodatkowy wybór mikroprzełącznikiem)				
Zadawanie prędkości / pozycji	Ciągim impulsów (sygnał prostokątny)				
Sygnały wejściowe sterownika	Impulsy zadawania pozycji i kierunku, zał./wył. serwo, kasowanie alarmu (optoizolacja)				
Sygnały wyjściowe sterownika	Pozycja osiągnięta, alarm (optoizolacja), sygnał enkoderowy (A+, A-, B+, B-, Z+, Z-, układ wyjściowy 26C31 - wyjście Line Driver)				

WYMIARY STEROWNIKÓW

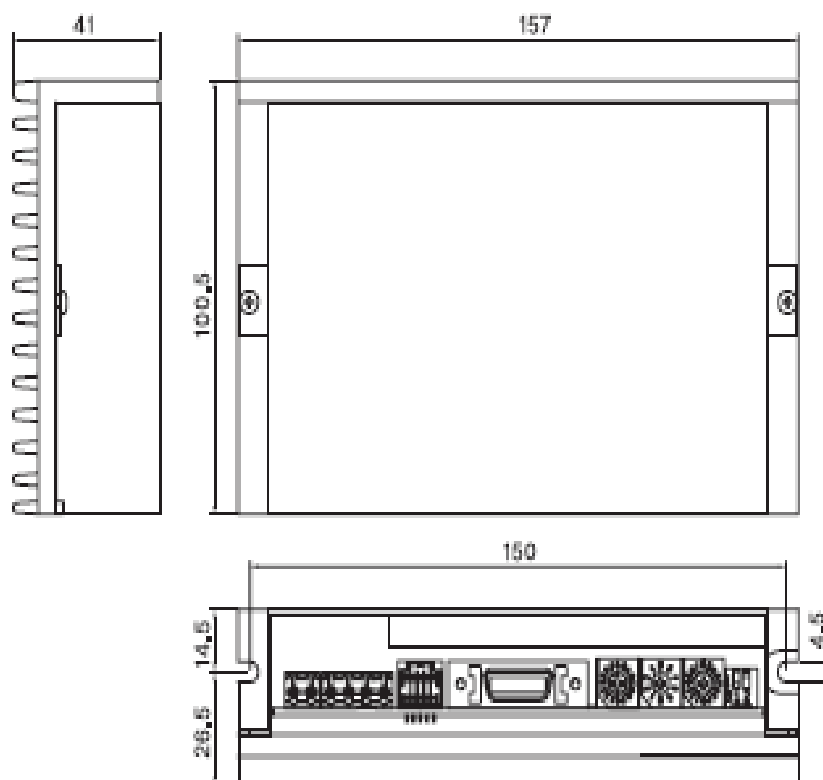
EzS-PD-20M
EzS-PD-20L

EzS-PD-28S
EzS-PD-28M
EzS-PD-28L
EzS-PD-42S
EzS-PD-42M
EzS-PD-42L
EzS-PD-56S
EzS-PD-56M
EzS-PD-56L



8

EzS-PD-86M
EzS-PD-86L
EzS-PD-86XL



20

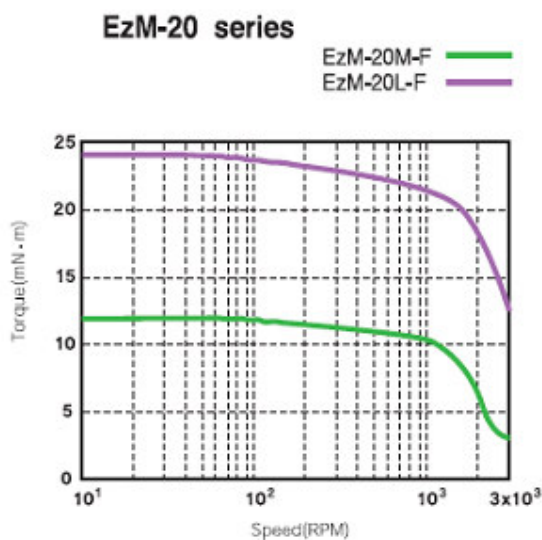
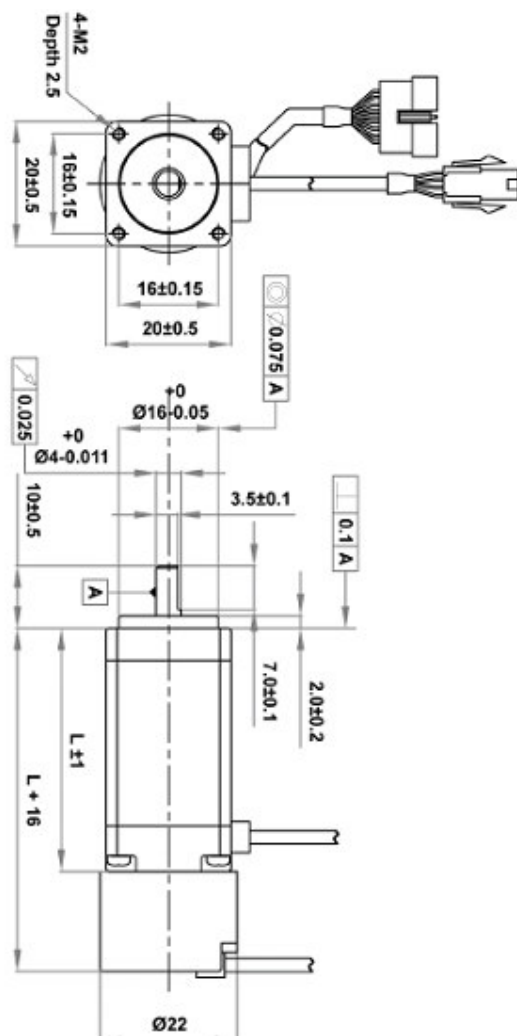
SPECYFIKACJA SILNIKA.....

MODEL		EzM-20M-F	EzM-20L-F
Rodzaj silnika	-	Bipolarny	Bipolarny
Liczba faz	-	2	2
Napięcie	VDC	2,9	2,25
Prąd fazy	A	0,5	0,5
Rezystancja fazy	Ohm	5,80	5,50
Indukcyjność fazy	mH	2,50	5,00
Moment trzymający	mN*m	18	30
Inercja wirnika	g*cm ²	2,5	3,3
Ciężar	g	50	80
Długość (L)	mm	28,0	38,0
Osiowe obciążenie wału silnika	N	Mniej niż waga silnika	
Rezystancja izolacji	MOhm	100 min. (przy próbie 500VDC)	
Klasa temperaturowa	-	B (130°C)	
Zakres temperatury pracy	°C	od 0 do 55	

9

20

WYMIARY SILNIKA W [mm] i CHARAKTERYSTYKI MOMENTU SILNIKÓW.....



28

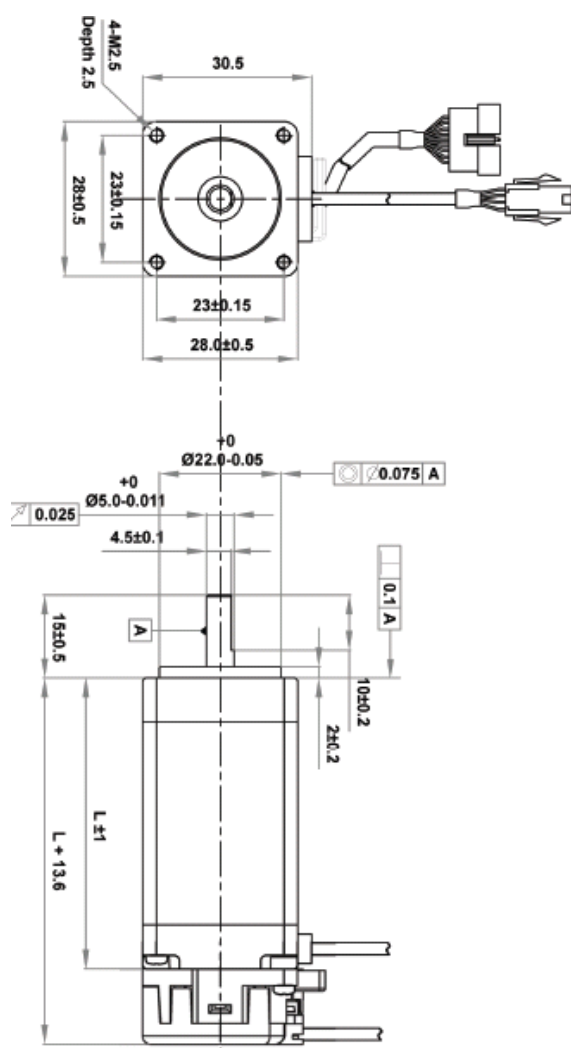
SPECYFIKACJA SILNIKA.....

MODEL		EzM-28S-D	EzM-28M-D	EzM-28L-D
Rodzaj silnika	-	Bipolarny	Bipolarny	Bipolarny
Liczba faz	-	2	2	2
Napięcie	VDC	3,04	3,04	3,04
Prąd fazy	A	0,95	0,95	0,95
Rezystancja fazy	Ohm	3,20	3,20	3,20
Indukcyjność fazy	mH	2,00	5,00	5,80
Moment trzymający	mN*m	70	120	140
Inercja wirnika	g*cm ²	9	13	18
Ciężar	g	110	140	200
Długość (L)	mm	32,0	45,0	52,0
Osiowe obciążenie wału silnika	N	Mniej niż waga silnika		
Rezystancja izolacji	MOhm	100 min. (przy próbie 500VDC)		
Klasa temperaturowa	-	B (130°C)		
Zakres temperatury pracy	°C	od 0 do 55		

10

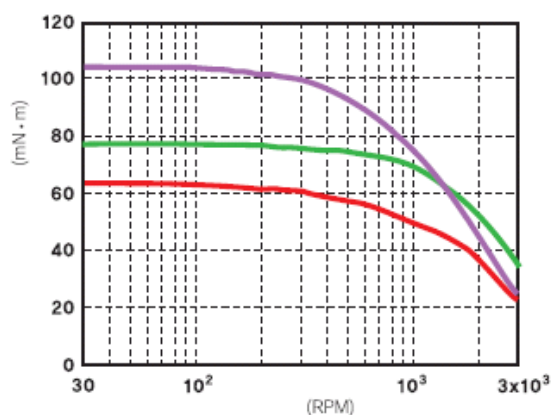
28

WYMIARY SILNIKA W [mm] i CHARAKTERYSTYKI MOMENTU SILNIKÓW.....



EzM-28 series

EzM-28S-D
EzM-28M-D
EzM-28L-D



42

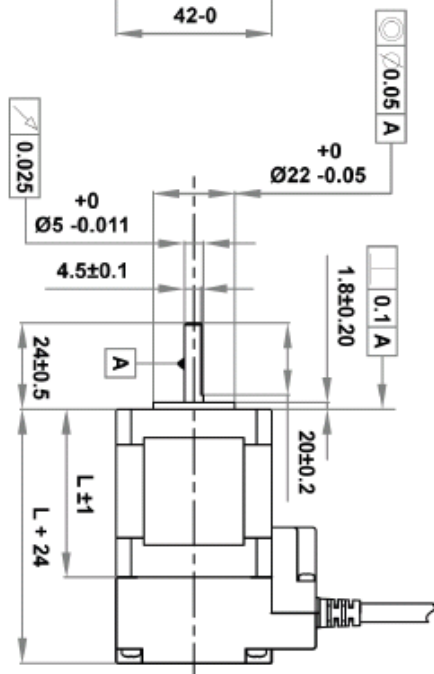
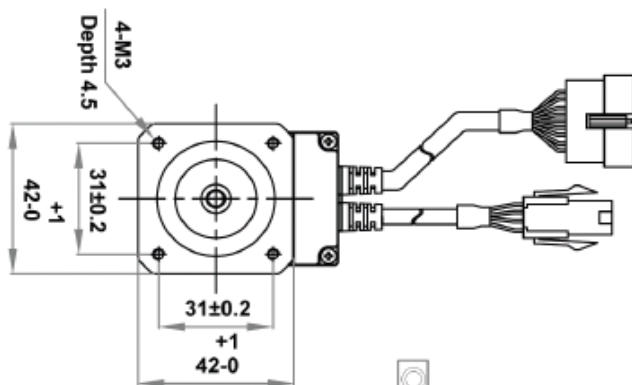
SPECYFIKACJA SILNIKA.....

MODEL		EzM-42S-A EzM-42S-B EzM-42S-C	EzM-42M-A EzM-42M-B EzM-42M-C	EzM-42L-A EzM-42L-B EzM-42L-C	EzM-42XL-A EzM-42XL-B EzM-42XL-C
Rodzaj silnika	-	Bipolarny	Bipolarny	Bipolarny	Bipolarny
Liczba faz	-	2	2	2	2
Napięcie	VDC	3.36	4.32	4.56	7.2
Prąd fazy	A	1.2	1.2	1.2	1.2
Rezystancja fazy	Ohm	2.8	3.6	3.8	6.0
Indukcyjność fazy	mH	2.5	7.2	8.0	15.6
Moment trzymający	mN*m	320	440	540	800
Inercja wirnika	g*cm ²	35	54	77	114
Ciężar	g	220	280	350	500
Długość (L)	mm	33.0	39.0	47.0	59.0
Osiowe obciążenie wału silnika	N	Mniej niż waga silnika			
Rezystancja izolacji	MOhm	100 min. (przy próbie 500VDC)			
Klasa temperaturowa	-	B (130°C)			
Zakres temperatury pracy	°C	od 0 do 55			

11

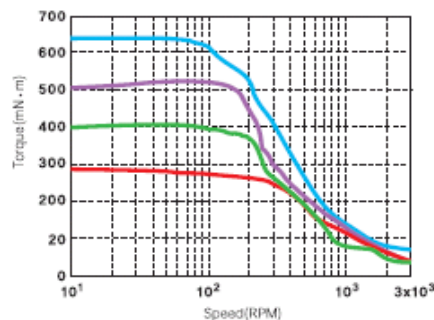
WYMIARY SILNIKA W [mm] i CHARAKTERYSTYKI MOMENTU SILNIKÓW.....

42



EzM-42 series

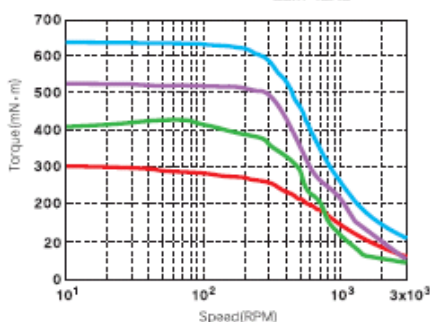
EzM-42S
EzM-42M
EzM-42L
EzM-42XL



Napięcie zasilające 24 VDC

EzM-42 series

EzM-42S
EzM-42M
EzM-42L
EzM-42XL



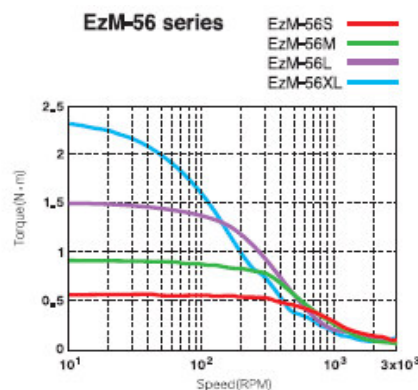
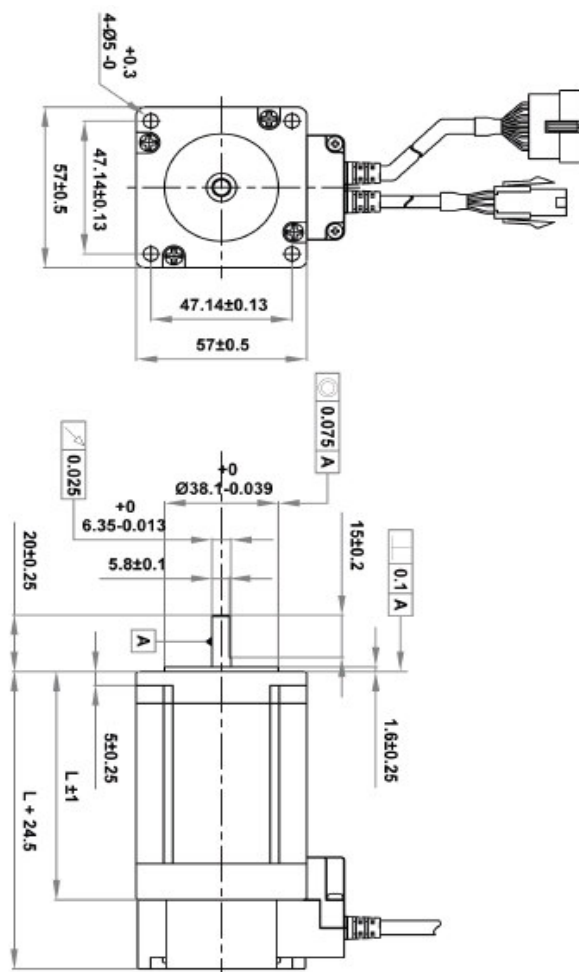
Napięcie zasilające 40 VDC

SPECYFIKACJA SILNIKA.....56

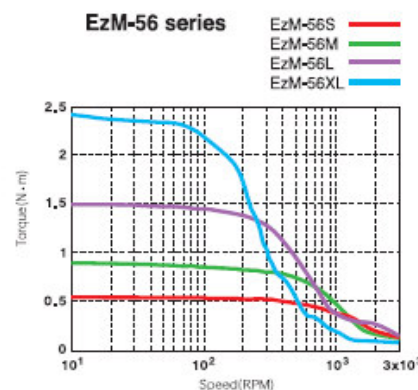
MODEL		EzM-56S-A EzM-56S-B EzM-56S-C	EzM-56M-A EzM-56M-B EzM-56M-C	EzM-56L-A EzM-56L-B EzM-56L-C
Rodzaj silnika	-	Bipolarny	Bipolarny	Bipolarny
Liczba faz	-	2	2	2
Napięcie	VDC	1,56	2,10	2,70
Prąd fazy	A	3,0	3,0	3,0
Rezystancja fazy	Ohm	0,52	0,70	0,90
Indukcyjność fazy	mH	1,00	2,00	3,80
Moment trzymający	N*m	0,64	1,00	1,50
Inercja wirnika	g*cm ²	120	200	480
Ciężar	g	500	700	1150
Długość (L)	mm	46	54	80
Osiowe obciążenie wału silnika	N	Mniej niż waga silnika		
Rezystancja izolacji	MOhm	100 min. (przy próbie 500VDC)		
Klasa temperaturowa	-	B (130°C)		
Zakres temperatury pracy	°C	od 0 do 55		

12

WYMIARY SILNIKA W [mm] i CHARAKTERYSTYKI MOMENTU SILNIKÓW.....56



Napięcie zasilające 24 VDC



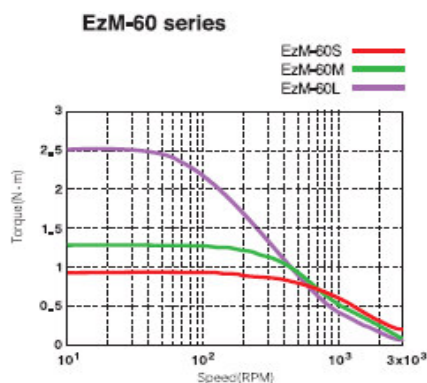
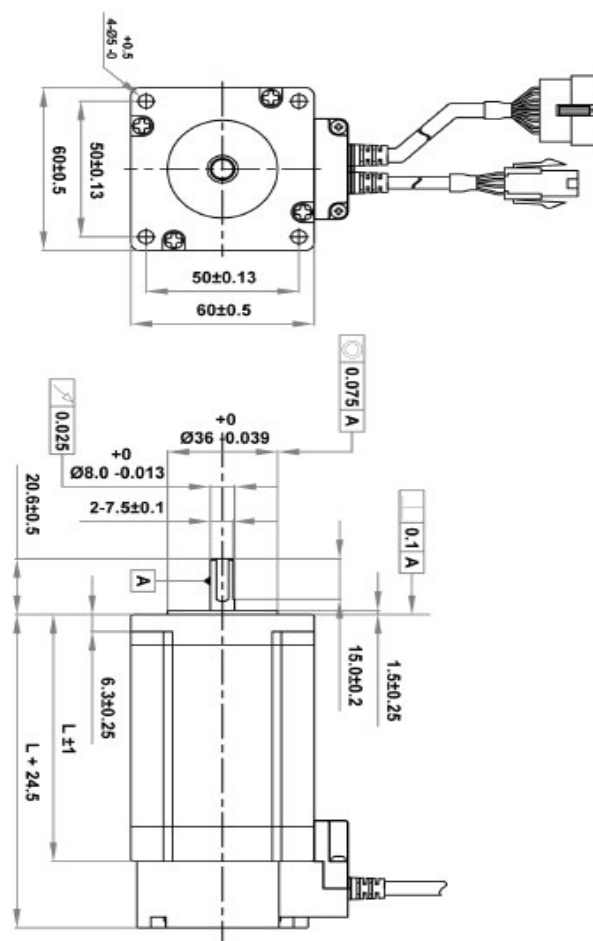
Napięcie zasilające 40 VDC

SPECYFIKACJA SILNIKA.....60

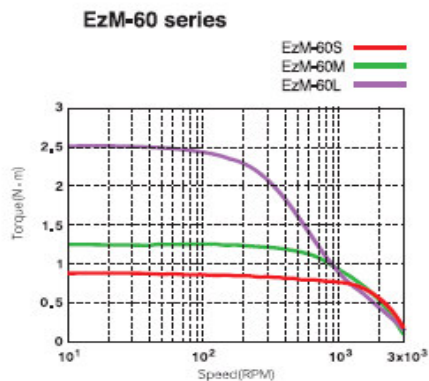
MODEL		EzM-60S-A EzM-60S-B EzM-60S-C	EzM-60M-A EzM-60M-B EzM-60M-C	EzM-60L-A EzM-60L-B EzM-60L-C
Rodzaj silnika	-	Bipolarny	Bipolarny	Bipolarny
Liczba faz	-	2	2	2
Napięcie	VDC	1,52	1,56	2,60
Prąd fazy	A	4,0	4,0	4,0
Rezystancja fazy	Ohm	0,38	0,39	0,65
Indukcyjność fazy	mH	0,64	1,20	2,40
Moment trzymający	N*m	0,88	1,28	2,40
Inercja wirnika	g*cm ²	140	320	800
Ciężar	g	600	900	1600
Długość (L)	mm	46	56	90
Osiowe obciążenie wału silnika	N	Mniej niż waga silnika		
Rezystancja izolacji	MOhm	100 min. (przy próbie 500VDC)		
Klasa temperaturowa	-	B (130°C)		
Zakres temperatury pracy	°C	od 0 do 55		

13

WYMIARY SILNIKA W [mm] i CHARAKTERYSTYKI MOMENTU SILNIKÓW.....60



Napięcie zasilające 24 VDC



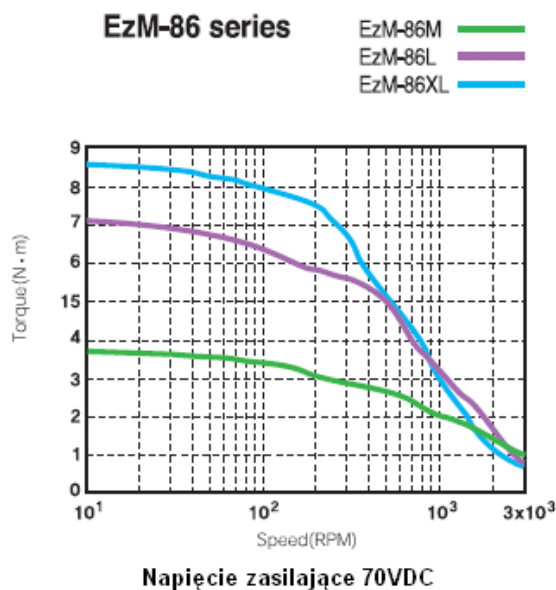
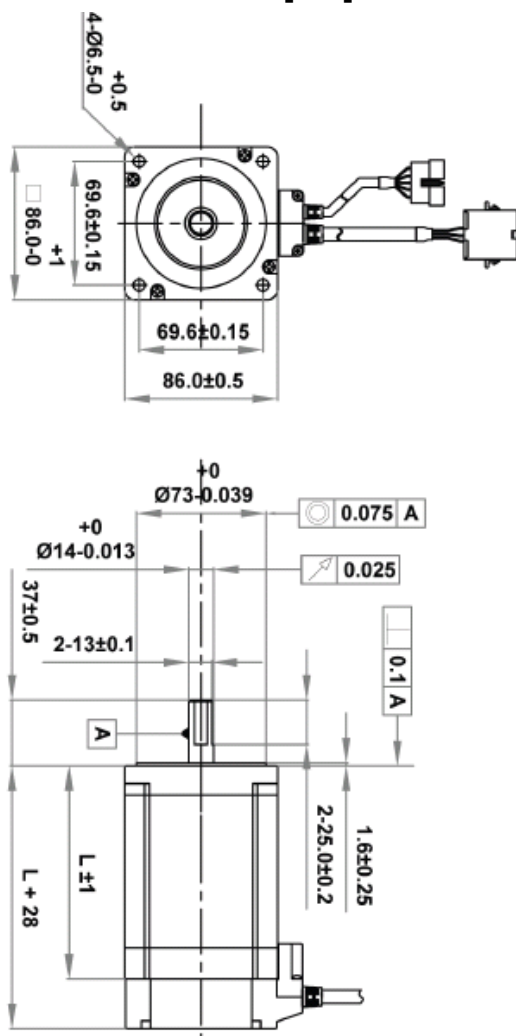
Napięcie zasilające 40 VDC

Specyfikacja Silnika..... 86

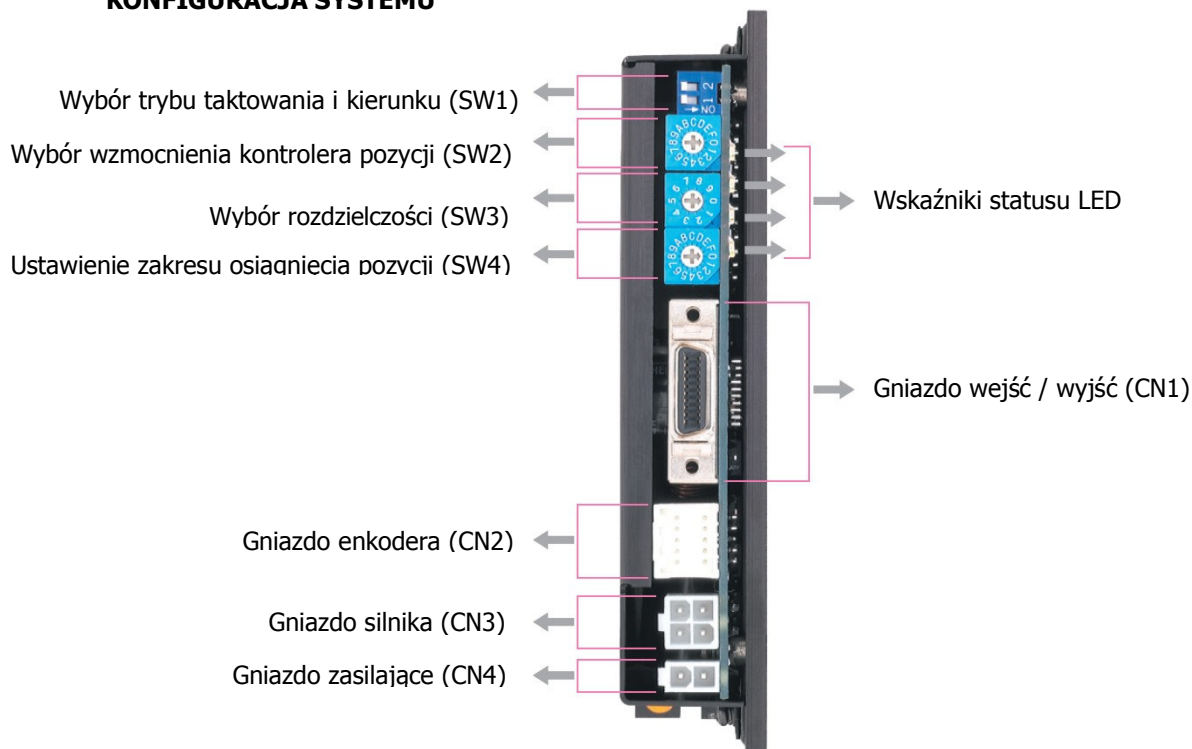
MODEL		EzM-86M-A	EzM-86L-A	EzM-86XL-A
Rodzaj silnika	-	Bipolarny	Bipolarny	Bipolarny
Liczba faz	-	2	2	2
Napięcie	VDC	2,4	3,6	4,38
Prąd fazy	A	6,0	6,0	6,0
Rezystancja fazy	Ohm	0,4	0,6	0,73
Indukcyjność fazy	mH	3,5	6,5	8,68
Moment trzymający	N*m	4,5	8,5	12,0
Inercja wirnika	g*cm ²	1400	2700	4000
Cieężar	kg	2,4	3,9	5,4
Długość (L)	mm	79	119	159
Osiowe obciążenie wału silnika	N	Mniej niż waga silnika		
Rezystancja izolacji	MOhm	100 min. (przy próbie 500VDC)		
Klasa temperaturowa	-	B (130°C)		
Zakres temperatury pracy	°C	od 0 do 55		

14

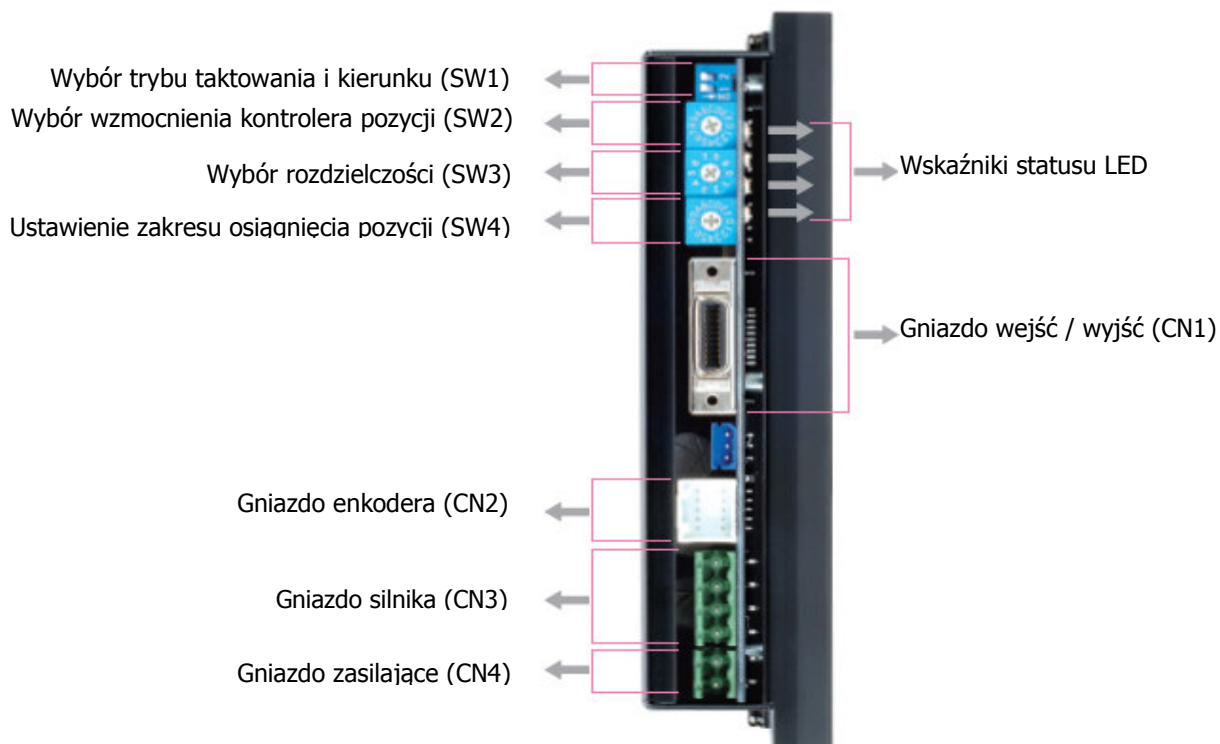
WYMIARY SILNIKA W [mm] i CHARAKTERYSTYKI MOMENTU SILNIKÓW..... 86



KONFIGURACJA SYSTEMU



15



Sterownik do silników serii 86

1. Wskaźniki statusu LED

Wskaźnik LED	Kolor	Funkcja	Znaczenie
POW	zielony	Wskaźnik zasilania	LED świeci gdy podłączono zasilanie
INP	żółty	Osiągnięcie pozycji	LED świeci gdy błąd pozycjonowania mieści się w zakresie ustawionym za pomocą przełącznika obrotowego.
SON	pomarańczowy	Załączenie/wyłączenie sterownika	LED świeci gdy podano sygnał załączenia sterownika
ALM	czerwony	Wystąpienie alarmu	LED pulsuje gdy wykryto alarm (rodzaj alarmu rozpoznawany jest po ilości rozbłysków świetlnych)

16

2. Funkcje zabezpieczające i ich identyfikacja

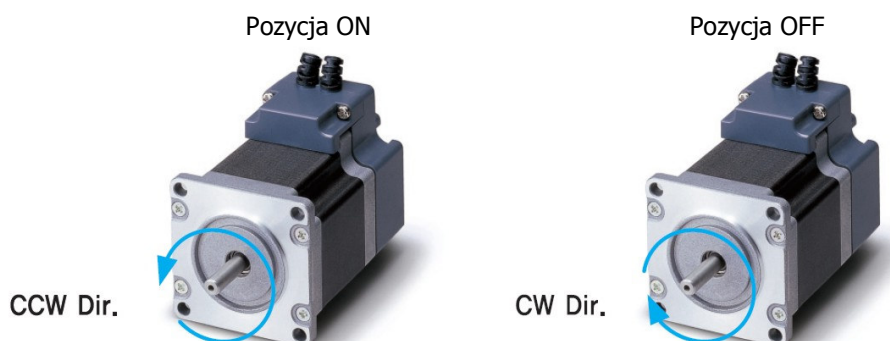
Ilość rozbłysków	Zabezpieczenie	Przyczyny
1	Przekroczenie prądu	Prąd płynący przez obwód prądowy sterownika przekracza wartość ograniczenia.
2	Przekroczenie prędkości	Przekroczenie prędkości silnika powyżej 3000 obr./min.
3	Błąd prędkości	Silnik nie nadąża za sygnałem taktującym
4	Przeciążenie momentem	Silnik przez co najmniej 5 sekund stale obciążony momentem przekraczającym wartość maksymalną
5	Przegrzanie	Wewnętrzna temperatura sterownika przekracza 55°C
6	Przekroczenie napięcia wstecznego	Energia wsteczna od silnika powoduje wzrost napięcia powyżej 70V.
7	Odłączenie silnika	Przerwa w obwodzie silnika (przy zasilanym sterowniku)
8	Odłączenie enkodera	Przerwa o obwodzie przyłączeniowym enkodera
9	Zbyt niskie napięcie	Zbyt niskie napięcie zasilające
10	Błąd potwierdzenia pozycji	Po zakończeniu operacji występuje błąd pozycji
11	Błąd systemu	Błąd systemowy sterownika
12	Błąd pamięci ROM	Błąd zapisu parametrów do pamięci ROM sterownika
13	Błąd strojenia	Błąd podczas strojenia
14	Zbyt wysokie napięcie	Zbyt wysokie napięcie zasilające



Przykładowy przebieg obrazujący impulsy świetlne sygnalizujące awarię „Przekroczenie prędkości”.

2. Tryb sterowania impulsowego oraz wybór kierunku (SW1)

Nazwa	Określenie przełącznika	Funkcja
2P/1P (pin#1)	Wybór trybu taktowania	ON (ZAŁ): 1 wejście taktujące OFF (WYŁ): 2 wejścia taktujące (domyślny)
DIR (pin#2)	Przełącznik kierunku obrotów	Odniesieniem są obroty CW uzyskiwane przez sygnał +Dir. ON (ZAŁ): CCW -przeciwnie do wskazówek zegara OFF (WYŁ): CW -zgodnie ze wskazówkami zegara (domyślnie)



3. Przełącznik wyboru wzmocnienia kontrolera pozycji (SW2)

Przy zatrzymanym silniku zadaniem kontrolera pozycji jest skorygowanie błędu pozycjonowania powstającego w wyniku obciążenia wału oraz sił tarcia. Za pomocą przełącznika użytkownik dobiera parametry kontrolera pozycji (współczynnik wzmocnienia oraz czas całkowania) tak, aby w zależności od występującego w układzie obciążenia wału następowało jak najszybsze sprowadzenie do zera błędu regulacji oraz by układ zachowywał stabilność.

Postępowanie podczas strojenia regulatora:

1. Ustawić przełącznik w pozycję „0”,
2. Obracać oś przełącznika, aż do osiągnięcia stabilizacji układu,
3. Korygować pozycję przełącznika w zakresie $\pm 1 \sim 2$ dla uzyskania najlepszej stabilności.

Pozycja	Stała czasowa członu całkującego *	Współczynnik wzmocnienia *
0	1	1
1	1	2
2	1	3
3	1	4
4	1	5
5	1	6
6	2	1
7	2	2
8	2	3
9	2	4
A	2	5
B	3	1
C	3	2
D	3	3
E	3	4
F	3	5

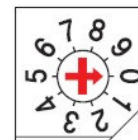


*Wartości w kolumnach są podane w jednostkach względnych i obrazują zmiany poszczególnych parametrów w zależności od pozycji przełącznika.

4. Przełącznik wyboru rozdzielczości (SW3)

Rozdzielczość określa ilość impulsów przypadających na jeden obrót wału silnika.

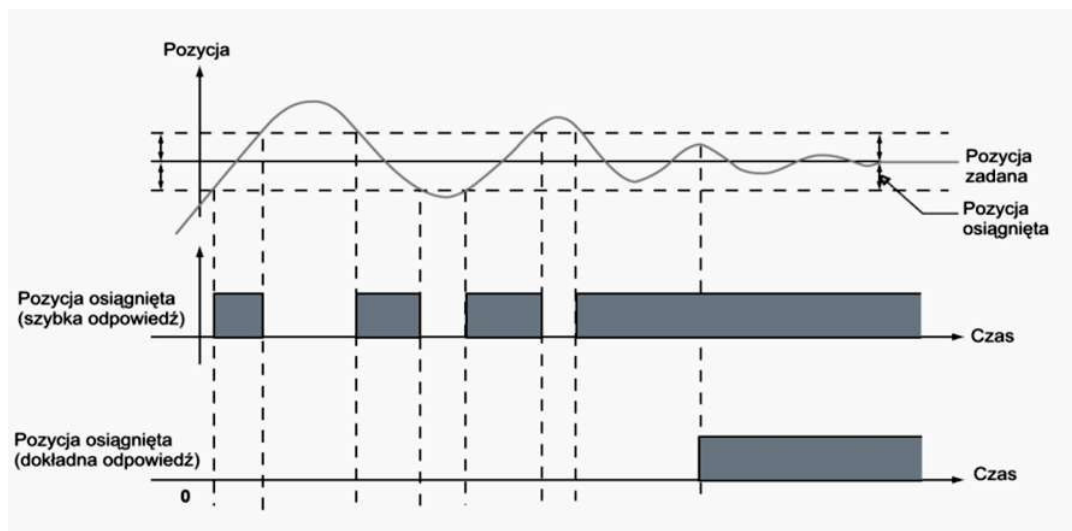
Pozycja	Impulsów/obrót	Pozycja	Impulsów/obrót
0	500	5	3600
1	500	6	5000
2	1000	7	6400
3	1600	8	7200
4	2000	9	10000



18

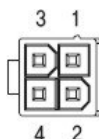
5. Przełącznik wyboru zakresu dla funkcji „pozycja osiągnięta” (SW4)

Pozycja	Zakres impulsów dla f-cji „pozycja osiągnięta” Szybka odpowiedź	Pozycja	Zakres impulsów dla f-cji „pozycja osiągnięta” Dokładna odpowiedź
0	0	8	0
1	1	9	1
2	2	A	2
3	3	B	3
4	4	C	4
5	5	D	5
6	6	E	6
7	7	F	7



6. Gniazdo silnika (CN3)

Nr	Znaczenie
1	Faza A
2	Faza B
3	Faza /A
4	Faza /B



Wtyczka od strony sterownika	nr. pinu	przewód	nr. pinu	Wtyczka od strony silnika
	1 2 3 4		1 2 3 4	

Tylko dla Serii 86:

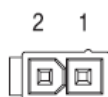
Tabela dotyczy wtyczki na sterowniku silnika:

Gniazdo na sterowniku silnika	Kolory przewodów we wtyczce silnika
Faza /B	czarny
Faza B	czerwony
Faza /A	zielony
Faza A	biały

Wtyczka od strony sterownika serii 86	nr. pinu	przewód	nr. pinu	Wtyczka od strony silnika serii 86
	4 3 2 1		4 3 2 1	

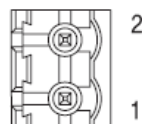
7. Gniazdo zasilające (CN4)

Nr	Znaczenie
1	Wejście zasilające 24Vdc $\pm 10\%$
2	Wejście zasilające GND



Tylko dla serii 86:

Nr	Znaczenie
2	Wejście zasilające 40-70 Vdc
1	Wejście zasilające GND

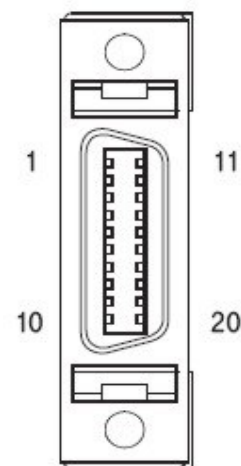


8. Sygnały wejściowe / wyjściowe (CN1)

Nr	Znaczenie	Wejście / wyjście
1	CW+ (Pulse+)	wejście
2	CW- (Pulse-)	wejście
3	CCW+ (Dir+)	wejście
4	CCW- (Dir-)	wejście
5	A+	wyjście
6	A-	wyjście
7	B+	wyjście
8	B-	wyjście
9	Z+	wyjście
10	Z-	wyjście
11	Alarm	wyjście
12	Pozycja osiągnięta (In-Position)	wyjście
13	Servo Zał/Wył (On/Off)	wejście
14	Reset alarmu	wejście
15	nie używane	-
16	*Hamulec +	wyjście
17	*Hamulec -	wyjście
18	GND	wyjście
19	GND (od 24VDC)	wejście
20	24VDC	wejście

* Hamulec – funkcja opcjonalna

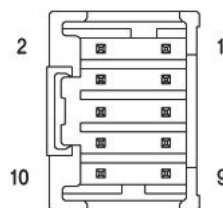
* Seria 86 nie posiada funkcji hamulec



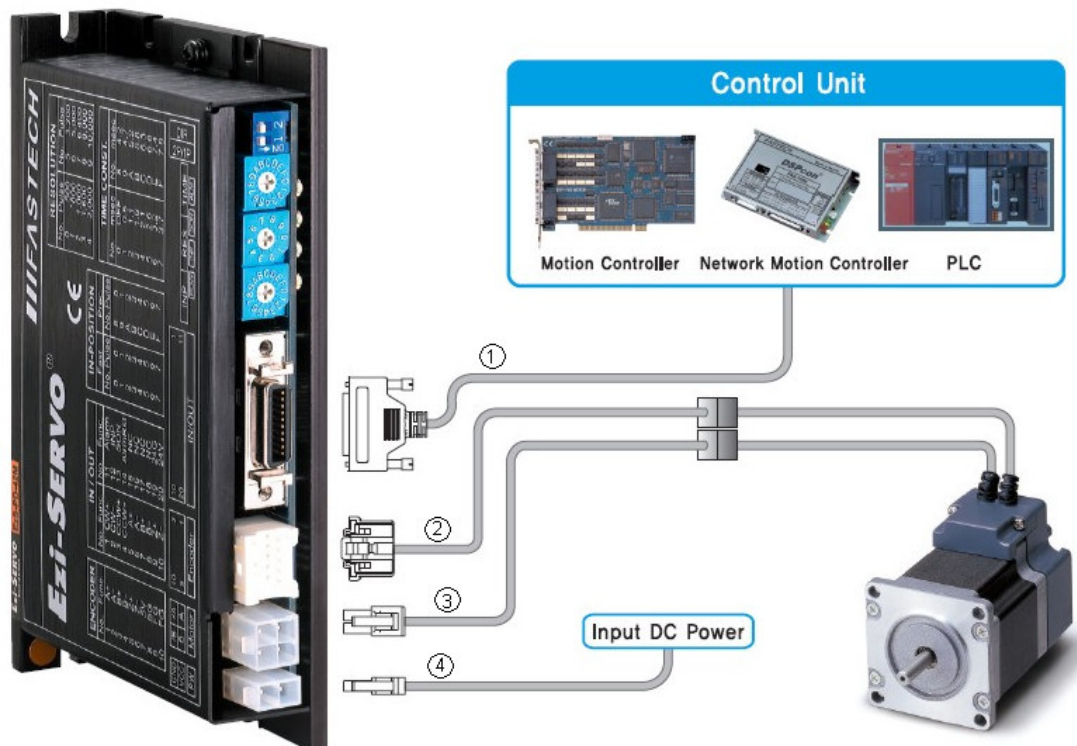
20

9. Gniazdo enkodera (CN2)

Nr	Znaczenie	Wejście / wyjście
1	A+	wejście
2	A-	wejście
3	B+	wejście
4	B-	wejście
5	Z+	wejście
6	Z-	wejście
7	5VDC	wyjście
8	GND (od 5VDC)	wyjście
9	GND obudowy	-
10	GND obudowy	-



Połączenia zewnętrzne



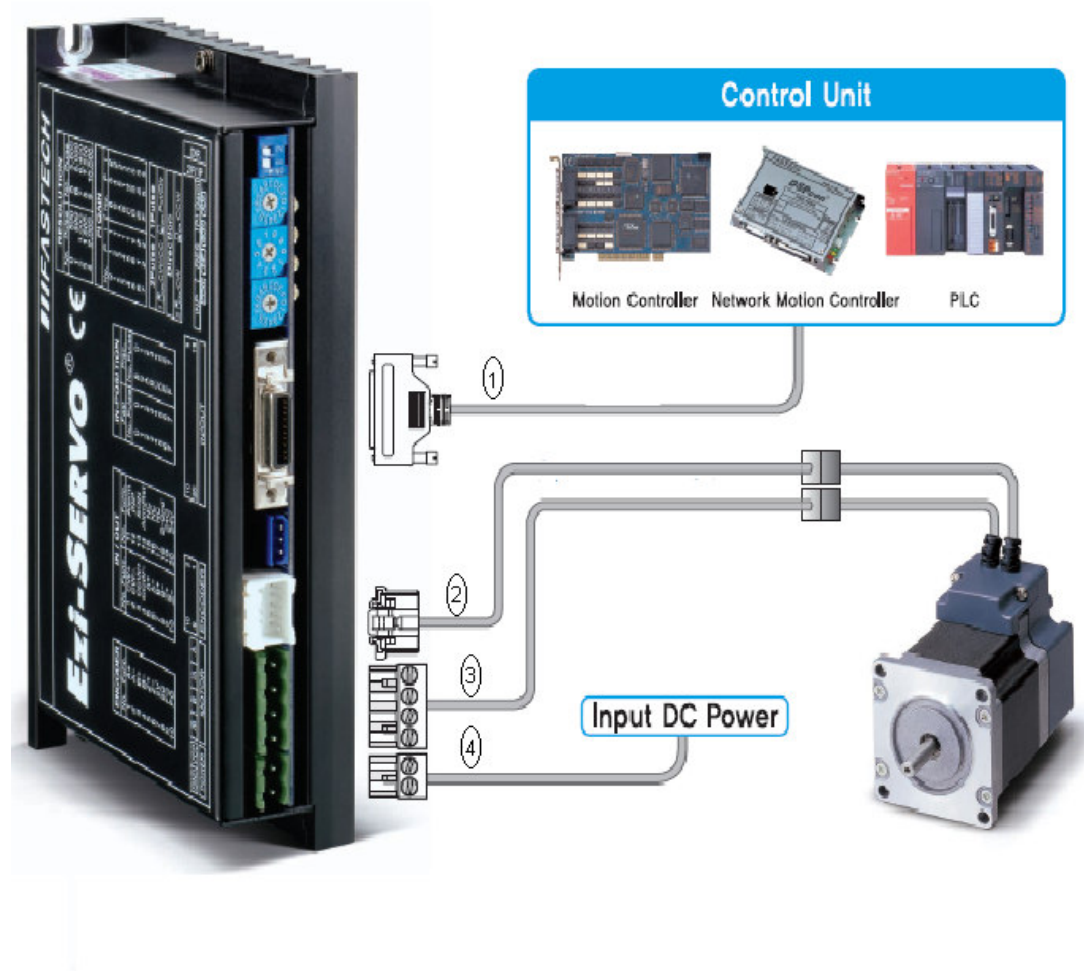
21

Długości przewodów

Typ	Przewód zasilający	Przewód silnika	Przewód enkodera	Przewód sterowniczy
Standardowa długość przewodu	-	30 cm	30 cm	-
Dopuszczalna długość przewodu	2 m	20 m	20 m	20 m

Nr.	Rodzaj przewodu	Kod zamówieniowy	Długość (m)	Max. Długość przewodu
(1)	Przewód sterowniczy	CSVO-S-xxxF	xxx	20m
(2)	Przewód enkoderowy	CSVO-E-xxxF	xxx	20m
(3)	Przewód silnika	CSVO-M-xxxF	xxx	20m
(4)	Przewód zasilający	CSVO-P-xxxF	xxx	2m

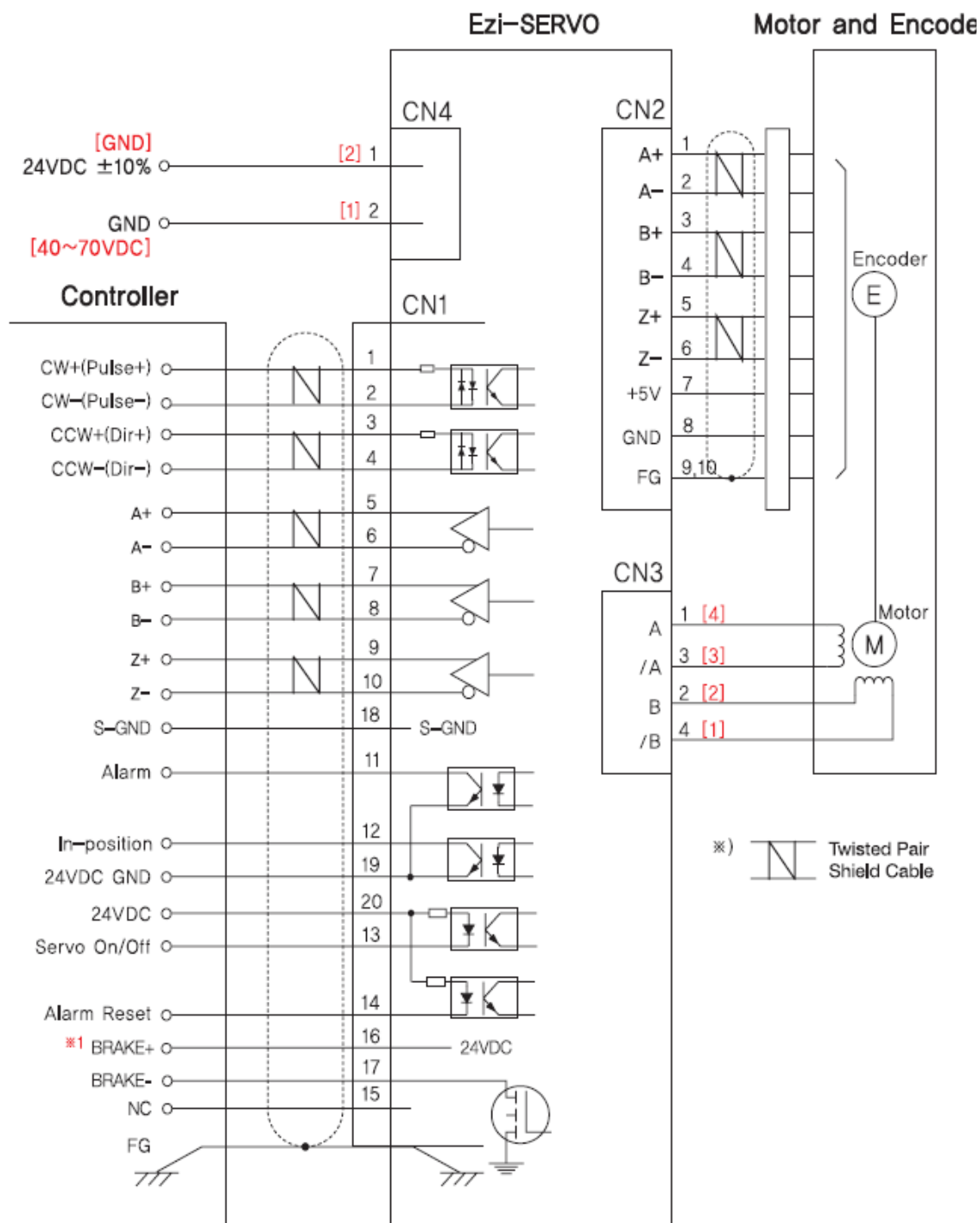
Połączenia Zewnętrzne dla napędów serii 86



22

Nr.	Rodzaj przewodu	Kod zamówieniowy	Długość (m)	Max. Długość przewodu
(1)	Przewód sterowniczy	CSVO-S-xxxF	xxx	20m
(2)	Przewód enkoderowy	CSVO-E-xxxF	xxx	20m
(3)	Przewód silnika	CSVP-M-xxxF	xxx	20m
(4)	Przewód zasilający	CSVP-P-xxxF	xxx	2m

Schemat połączeń elektrycznych

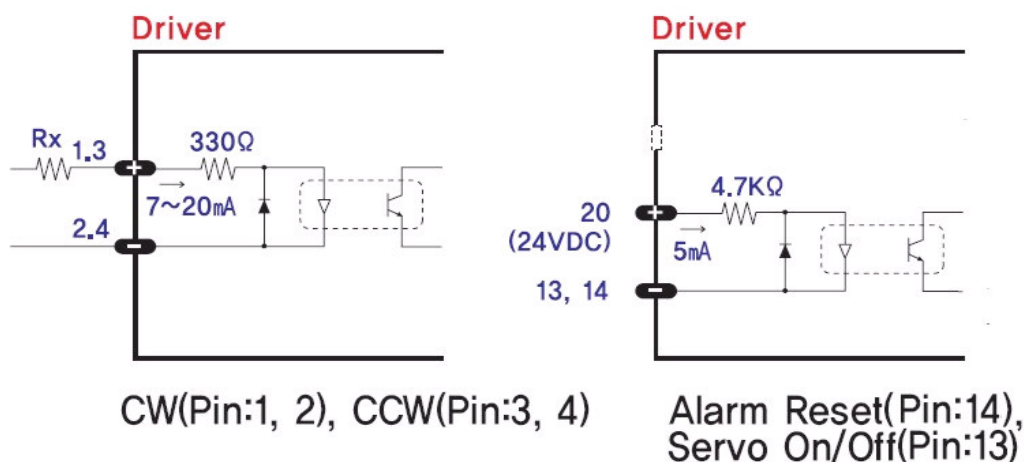


Oznaczenia czerwonym kolorem są wyłącznie dla napędów serii 86

Opis sygnałów sterujących

1. Sygnały wejściowe

Wszystkie wejścia sterownicze sterownika posiadają optoizolację. Status wejść cyfrowych oznaczono jako: ON – przewodzenie, OFF – brak przewodzenia.



24

Wejścia CW, CCW

Wejścia te służą do zadawania impulsów taktujących (pozycjonujących) dostarczanych przez nadrzędny sterownik. Przełącznikiem SW1 (pin#1) dokonuje się wyboru jednego z dwóch trybów sterowania: 1-pulse (1 sygnał taktujący) lub 2-pulse (2 sygnały taktujące). Obwody wejściowe CW i CCW zaprojektowane zostały dla napięć 5VDC (TTL). Dlatego stosując sygnał sterujący na tym poziomie nie ma potrzeby użycia zewnętrznego rezystora ograniczającego. **Jednakże w przypadku sterowania sygnałem o napięciu wyższym niż 5VDC konieczne jest zastosowanie zewnętrznego rezystora oznaczonego na schemacie symbolem Rx. Jego brak lub niewłaściwy dobór może spowodować nieodwracalne uszkodzenie obwodów wejściowych sterownika.** Korzystanie z sygnału sterującego o napięciu 12VDC wymaga zastosowania rezystora szeregowego Rx= 2,2 kΩ, zaś o napięciu 24VDC rezystora Rx=4,7 kΩ.

Poziom napięcia sterującego	5 VDC	12 VDC	24VDC
Wartość rezystancji Rx	-	2,2 kΩ	4,7 kΩ

Wejście ZAŁ/WYŁ serwo (Servo On/Off Input)

Wejście to może być pomocne w sytuacji gdy zachodzi potrzeba zmiany pozycji poprzez wymuszenie ruchu od strony wału silnika. Podając na wejście sygnał [ON], sterownik odłącza napięcie zasilające od silnika, przez co możliwa jest ręczna zmiana pozycji wału. Odjęcie sygnału (sygnał [OFF]) z wejścia powoduje ponowne zasilenie silnika i pojawienie się na jego wale momentu trzymającego. Kontrola ruchu silnika przez sterownik dokonywana jest przy stanie wejścia [OFF].

Wejście kasowania alarmu (Alarm Reset Input)

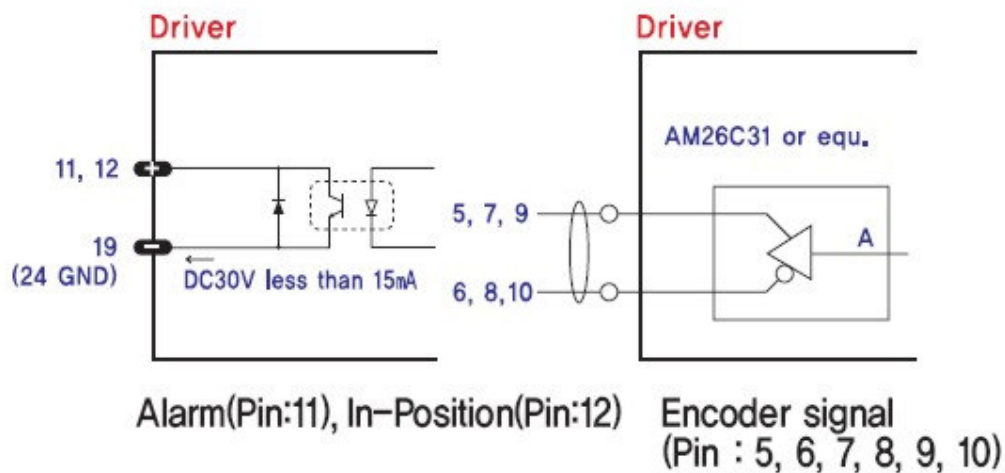
W przypadku gdy wystąpiło zadziałanie funkcji zabezpieczającej, wejściem może zostać skasowane wyjście alarmowe (Alarm Output).



*Ustawienie wejścia [ON] powoduje kasowanie wyjścia alarmowego. Jednakże przed tą czynnością należy najpierw usunąć przyczynę niesprawności.

2. Sygnały wyjściowe

Obwody wyjściowe „alarm” i „pozycja osiągnięta” (In-Position) zabezpieczone są optoizolatorami. Sygnały wyjściowe enkoderowe wykonane są w standardzie Line Driver. W przypadku wyjść optoizolowanych ich status oznaczono jako: ON – przewodzenie, OFF – brak przewodzenia.



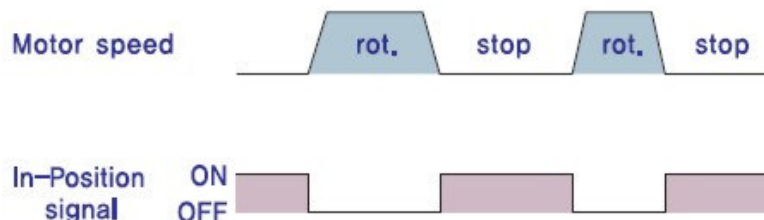
Wyjście alarmowe (Alarm Output)

Wyjście alarmowe pozostaje w stanie załączenia [ON] podczas bezawaryjnej pracy. W przypadku gdy zadziałała funkcja zabezpieczająca wyjście przyjmuje stan wyłączenia [OFF]. W tym przypadku sterowanie nadrzędne powinno zareagować wstrzymaniem komend sterujących. W momencie wykrycia zdarzenia awaryjnego (np.: przekroczenie prądu, przeciążenie momentem, itp.) sterownik wystawia sygnał alarmowy (wyłącza [OFF] wyjście alarmowe), generuje impulsy świetne (wskaźnik LED) i odcina napięcie zasilające silnik zatrzymując go jednocześnie.

UWAGA: Wyłączenie na wyjściu alarmowym zastosowano logikę odwróconą. Kiedy sterownik jest w stanie bezawaryjnym wyjście przyjmuje stan [ON] po wykryciu zakłócenia przechodzi w stan [OFF].

Wyjście pozycja osiągnięta (In-Position)

Przyjmuje stan [ON] w sytuacji zakończenia pozycjonowania. Sygnał jest wystawiany w przypadku gdy błąd pozycji wirnika silnika mieści się w zakresie wartości ustawionej za pomocą przełącznika SW4.



Enkoderowe sygnały wyjściowe

Wyjście wykonane w standardzie Line Driver. Może być wykorzystane jako informacja o pozycji wału silnika.