

Serwonapędy ELMATIC: Instalacja i instrukcja użytkowania

Dziękujemy za wybór serii Elmatic EM, wielofunkcyjnych, wysoko wydajnościowych serwonapędów ogólnego przeznaczenia.

Przed rozpoczęciem instalacji, uruchomieniem, konserwacją czy inspekcją serwosterownika należy zapoznać się z treścią instrukcji, aby używać urządzeń zgodnie z przeznaczeniem, wykorzystywać pełny potencjał, jak i zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom.

W instrukcji użytkownika, instrukcje związane z bezpieczeństwem zostały oznaczone jako „OSTRZEŻENIE” i „UWAGA”. Zwróć uwagę na symbol ostrzegawczy „⚡” i uwagi „!” oraz informację z nimi związane.

„**OSTRZEŻENIE** ⚡” oznacza, że nieprawidłowa obsługa może spowodować niebezpieczne warunki, które mogą doprowadzić do uszkodzenia ciała lub śmierci.

„**UWAGA!**” oznacza, że nieprawidłowa obsługa może spowodować niebezpieczne warunki, które mogą doprowadzić do średnich i lekkich obrażeń personelu lub mogą spowodować fizyczne szkody.

Schematy przedstawione w instrukcji użytkownika mają za zadanie ułatwić zrozumienie działania urządzenia i mogą nieznacznie różnić się od rzeczywistego urządzenia.

Jeśli masz jakiegokolwiek pytania skontaktuj się z twoim lokalnym dystrybutorem lub firmą od której zakupiłeś urządzenie.

Spis treści

1.	Specyfikacja	1
1.1.	Tabliczki znamionowe serwonapędu	1
1.1.1.	Tabliczka znamionowa serwosterownika	1
1.1.2.	Tabliczka znamionowa serwosilnika	1
1.1.3.	Przewody zasilające serwosilnika.....	1
1.1.4.	Przewody enkodera	1
1.2.	Ogólna specyfikacja serwonapędu.....	3
1.3.	Instalacja serwosterownika	6
1.3.1.	Otoczenie robocze	6
1.3.2.	Miejsce instalacji.....	7
1.3.3.	Sposób montażu	7
1.3.4.	Standardy instalacji.....	8
1.4.	Wymiary serwosterowników.....	9
1.4.1.	Wymiary rozmiaru A	9
1.4.2.	Wymiary rozmiaru B	10
1.4.3.	Wymiary rozmiaru C	10
1.4.4.	Wymiary rozmiaru D	11
2.	Podłączenie elektryczne	12
2.1.	Podłączenie głównego zasilania	12
2.1.1.	Metoda podłączenia złącza obwodu głównego zasilania	12
2.1.2.	Typowe podłączenie obwodu głównego zasilania (3-fazowy 220/380V)	14
2.1.3.	Typowe podłączenie obwodu głównego zasilania (1-fazowy 380V)	15
2.2.	Typowe podłączenie trybów sterowania	16
2.2.1.	Tryb sterowania prędkością (200W – 3kW)	16
2.2.2.	Tryb sterowania prędkością (4,5 – 18,5kW)	17
2.2.3.	Tryb sterowania pozycją (200W – 3kW)	18
2.2.4.	Tryb sterowania pozycją (4,5 – 18,5kW).....	19
2.2.5.	Tryb sterowania momentem obrotowym (200W – 3kW).....	20
2.2.6.	Tryb sterowania momentem obrotowym (4,5 – 18,5kW)	21
2.3.	Opis układu zacisków (200W - 3kW)	22

2.3.1.	Układ zacisków złącza zasilania.....	22
2.3.2.	Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN1)	22
2.3.3.	Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN2)	24
2.3.4.	Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN3)	25
2.4.	Opis układu zacisków (4,5 - 18,5kW).....	26
2.4.1.	Układ zacisków złącza zasilania.....	26
2.4.2.	Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN1, CN2, CN5)	26
2.4.3.	Układ zacisków złącza sygnałowego pętli zwrotnej (CN3)	29
2.4.4.	Układ zacisków złącza sygnałowego komunikacji (CN6, CN7)	29
2.5.	Obwód złącza	30
2.5.1.	Schematy podłączenia (200W – 3kW)	30
3.	Panel operatorski.....	33
3.1.	Funkcje panelu operatorskiego	33
3.1.1.	Nazwy przycisków i ich funkcje	33
3.2.	Operacje w trybie funkcji pomocniczych.....	33
3.2.1.	Lista parametrów w trybie funkcji pomocniczych	33
3.3.	Operacje w trybie ustawień parametrów użytkowych	34
3.3.1.	Ustawienia parametrów użytkowych	34
3.4.	Operacje w trybie podglądu	37
3.4.1.	Wyświetlanie trybu podglądu	37
4.	Samo-uczenie serwośilnika.....	39
4.1.	Samo-uczenie wartości kątowej serwośilnika	39
4.2.	Samo-uczenie inercji obciążenia	40
5.	Działanie	42
5.1.	Próbny rozruch	42
5.1.1.	Próbny rozruch serwośilnika	42
5.2.	Tryb sterowania pozycją.....	43
5.2.1.	Sygnaly trybu sterowania pozycją.....	43
5.2.2.	Ustawienia parametrów użytkowych	44
5.3.	Tryb sterowania prędkością	45
5.3.1.	Sygnaly trybu sterowania prędkością	46
5.3.2.	Ustawienia parametrów użytkowych	46

5.3.3.	Wprowadzenie do sterowania prędkością za pomocą wejścia analogowego	48
5.4.	Tryb sterowania momentem obrotowym	49
5.4.1.	Sygnaly trybu sterowania momentem obrotowym	50
5.4.2.	Wejście sterujące momentem obrotowym	50
5.4.3.	Limit prędkości w trybie sterowania momentem obrotowym	51
5.4.4.	Enkoder absolutny	53
6.	Lista parametrów	54
6.1.	Parametry użytkowe	54
6.1.1.	Główne parametry	54
7.	Protokół komunikacyjny	90
7.1.	Wybór parametrów ModBus	90
7.2.	Protokół ModBus	90
7.3.	Zastosowany przykład ModBus	90
8.	Konserwacja i inspekcja	92
8.1.	Diagnoza nieprawidłowości i środki zaradcze	92
8.1.1.	Lista wyświetlanych alarmów	92
8.1.2.	Przyczyny i środki zaradcze dla wyświetlanych alarmów	95
9.	Specyfikacja serwośilników	99

Specyfikacja

1. Specyfikacja

1.1. Tabliczki znamionowe serwonapędu

1.1.1. Tabliczka znamionowa serwosterownika

Rodzaj: EMD100-40A-2 (00)

1.Seria serwosterownika EMD100: Seria 100

2.Moc serwosterownika: 40A,400W; 75A,750W; 100A,1kW; 150A,1.5kW; 200A,2kW; 300A,3kW; 400A,4kW; 500A,5kW; 600A,6kW; 750A,7.5 kW; 11kA,11kW; 15kA,15kW; 18kA,18.5kW;

3.Klasa napięcia serwosterownika: 2:1-fazowe/3-fazowe AC220V; 4:3-fazowe AC380V

4.Rodzaj oprogramowania: 00 – Standardowy model, 03 – Latająca piła, 09 – Nóż obrotowy, E - EtherCAT

1.1.2. Tabliczka znamionowa serwosilnika

Rodzaj: EMM- 60 KP 40A 30 D A Y Y B

1.Seria serwosilnika

2.Kołnierz: 60 – kołnierz 60 mm, 80 – kołnierz 80 mm, 130 – kołnierz 130 mm, 180 – kołnierz 180 mm

3.Klasa inercji: KP – niska inercja, SP – drugorzędna inercja, HP – wysoka inercja

4.Moc serwosilnika: 40A,400W; 75A,750W; 100A,1kW;

5.Prędkość obrotowa serwosilnika: 10 - 1000 obr/min, 15 – 1500 obr/min, 20 – 2000 obr/min, 25 – 2500 obr/min, 30 – 3000 obr/min

6.Rodzaj enkodera: S – 2500 ppr(), T – 2500 ppr(standardowy), D – 17 bitowy absolutny wieloobrotowy, P – 23 bitowy absolutny wieloobrotowy

7.Hamulec elektromagnetyczny: A – bez hamulca, B – z hamulcem

8.Rowek na wale: Y – z rowkiem

9.Uszczelnienie olejowe: Y – z uszczelnieniem

10.Klasa napięcia: B – 220V, D – 380V

1.1.3. Przewody zasilające serwosilnika

Rodzaj: EMC-DL 040-A-3(-T)

1.Sterownik JIQU

2.Przewód zasilający

3.Moc serwosterownika: 020 - 200W, 040 - 400W, 075 - 750W; 100 - 1kW, 150 – 1,5kW, 200 – 2kW, 300 – 3kW, 450 – 4.5kW, 550 – 5.5kW, 750 – 7.5kW

4.Złącze: A – standardowe, H – robotyczne, F – wodoodporne

5.Długość: 3 – 3m, 5 – 5m, 7 – 7m, 10 – 10m

6.Elastyczność

1.1.4. Przewody enkodera

Rodzaj: EMC-BM 040 S-A -3 (-T)

1.Sterownik JIQU

Specyfikacja

2. Przewód zasilający

3. **Moc serwosterownika:** 020 - 200W, 040 - 400W, 075 - 750W; 100 - 1kW, 150 – 1,5kW, 200 – 2kW, 300 – 3kW, 450 – 4.5kW, 550 – 5.5kW, 750 – 7.5kW

4. **Rodzaj enkodera:** S – 2500 ppr(), T – 2500 ppr(standardowy), D – 17 bitowy absolutny wielobrotowy, P – 23 bitowy absolutny wielobrotowy

5. **Złącze:** A – standardowe, H – robotyczne, F – wodoodporne

6. **Długość:** 3 – 3m, 5 – 5m, 7 – 7m, 10 – 10m

7. Elastyczność

Specyfikacja

1.2. Ogólna specyfikacja serwonapędu

Ogólna specyfikacja	Tryb sterowania		1. Sterowanie pozycją 2. Sterowanie prędkością 3. Sterowanie momentem obrotowym	
	Sprężenie zwrotne		1. Inkrementalny sygnał prostokątny 2. Wartość absolutna	
	Warunki użytkowania	Temperatura otoczenia/przechowywania	0 ~+55°C / -20 ~+85°C	
		Wilgotność otoczenia/przechowywania	90% RH lub mniej (niekondensujące)	
Odporność na wibracje/uderzenia		4,9 m/s ² / 19,6 m/s ²		
Sterowanie prędkością, momentem	Wydajność	Zakres regulacji prędkości		5000 (dolny limit zakresu kontroli prędkości jest warunkiem nie zatrzymywania przy obciążeniu momentem znamionowym)
		Regulacja prędkości	Regulacja obciążenia	Gdy obciążenie jest w zakresie 0~100%, mniej jak ±0,01% (przy prędkości znamionowej)
			Regulacja napięcia	Napięcie znamionowe ±10%, 0% przy prędkości znamionowej)
			Regulacja temperatury	25±25 °C: ±0,1% lub mniej (przy prędkości znamionowej)
		Charakterystyka częstotliwości (pasmo)		1,3 kHz (gdy JL=JM)
		Precyzja kontroli momentu obrotowego (powtarzalność)		±2%
		Ustawienie czasu soft-startu		0~65s (można odpowiednio ustawić czas przyspieszania i zwalniania)
	Sygnały wejściowe	Analogowe sterowanie prędkością	Napięcie referencyjne	±10 VDC (zakres zmian 0-10V/znamionową szybkość obrotu) Napięcie wejściowe: max. ±12V (obrót w przód gdy napięcie dodatnie)
Impedancja wejściowa			Okolo 10kΩ	
Stała czasowa obwodu			Okolo 47μs	

Specyfikacja

		Analogowe sterowanie momentem obrotowym	Napięcie referencyjne	±10 VDC (zakres zmian 0-10V/znamionową szybkość obrotu) Napięcie wejściowe: max. ±12V (obrót w przód gdy napięcie dodatnie)
			Impedancja wejściowa	Okolo 10kΩ
			Stała czasowa obwodu	Okolo 47μs
		Moment obrotowy/prędkość	Wybór kierunku obrotu	Wejściowy sygnał cyfrowy
Sterowanie pozycją	Wydajność	Kompensacja sprzężenia w przód		0~100% (Ustawienie rozdzielczości 1%)
		Zakończenie pozycjonowania		1~65535 jednostek (ustawienie rozdzielczości 1 jednostki)
	Enkoder	Inkrementalny		2500 ppr, 5000 ppr
		Absolutny		17bit, 20bit, 23bit
	Sygnały wejściowe	Impuls referencyjny	Rodzaj	1. Znak + ciąg impulsów; 2. CCW + ciąg impulsów CW 3. Różnica faz 90 ° 2-fazowa (faza A + faza B)
			Forma	Sterownik różnicowy (+5V)
				Otwarty kolektor (+5V, +12V, +24V)
		Częstotliwość	Sterownik różnicowy: max. 4MHz	
			Otwarty kolektor: max. 500kHz	
	Sygnał sterujący		Sygnał czyszczenia (jednakowy kształt impulsu wejściowego)	

Specyfikacja

Sygnały wejściowe/ wyjściowe	Wyjścia pozycjonowania	Stan wyjściowy	Faza A, Faza B, Faza Z, wyjście sterownika różnicowego	
		Współczynnik podziału	Podział arbitralnie	
	Sygnały wejściowe sekwencyjne	Może prowadzić zmianę sygnału dystrybucji	9 wejść	Serwo WŁ, Akcja P (lub zmiana trybu sterowania, zmiana obrotu serwośilnika przeprowadzona prędkością wewnętrzną, zerowa faza, zakazany impuls sterujący), zakazany obrót w przód (P-OT), zakazany obrót w tył (N-OT), reset alarmów, ograniczenie prądu do przodu, ograniczenie prądu do tyłu (wybór prędkości wewnętrznej)
	Sygnały wyjściowe sekwencyjne	Może prowadzić zmianę sygnału dystrybucji	5 wyjść	Zakończone pozycjonowanie (stała prędkość), obroty silnika, gotowość serwonapędu, ograniczenie prądu, limit prędkości, ostrzeżenie załączenia hamulca, sygnał NEAR
	Wbudowane funkcje	Funkcja hamulca dynamicznego (DB)		Główne wyłączenie zasilania, alarm serwonapędu, Serwo WYŁ, akcja przekroczenia pozycji
Funkcja blokady przekroczenia pozycji (OT)		P-OT, N-OT, akcja zatrzymania DB, spowalnianie, zatrzymanie wybiegiem		
Elektroniczna przekładnia		$0,001 \leq B/A \leq 4000$		
Funkcje ochronne		Nadprądowe, przepięcie, niskie napięcie, przeciążenie, nieprawidłowa regeneracja, wykrycie głównego obwodu, przegrzanie, zagubiona faza zasilania, przepiętnienie, nadmierna prędkość, błąd enkodera, ochrona przed ucieczką, nieprawidłowość CPU, nieprawidłowość parametrów, offset pozycji, inne		
Funkcje wyświetlacza LED		Główne zasilanie, 5-segmentowy wyświetlacz LED		
Funkcje komunikacyjne		Podłączone urządzenia	CAN(sybase), MODBUS	
	Ustawiony adres osi	Ustawione wg. parametru		

Specyfikacja

		Komunikacja N	Kiedy port RS-485, największa stacja slave jest zarządzana przez numer stacji
		Funkcja	Wyświetlenie statusu, ustawienia parametrów użytkowych, wyświetlanie parametrów pracy, śledzenie alarmów, operacja JOG, auto-strojenie, sygnały sterujące prędkością, momentem, funkcje mapowania
	Inne		Szukanie początku, funkcja samouczenia kąta wału, auto-regulacja wzmocnienia, tłumienie niskoczęstotliwościowych wibracji, zmiana trybu pracy, tłumienie rezonansu silnika, funkcje DIDO, zamknięta pętla sprzężenia zwrotnego, funkcja przerwania o stałej długości, łatwa instalacja i konserwacja produktu

1.3. Instalacja serwo sterownika

Elmatic EM jest rodzajem serwo sterownika z podstawą (zdolnym do zawieszenia). Jeśli zamontuje się serwo sterownik w nieprawidłowy sposób, wystąpi uszkodzenie, więc w procesie instalacji należy stosować się do instrukcji poniżej.

1.3.1. Otoczenie robocze

W stanie wyłączenia bezpieczne warunki określamy w zakresie temperatury $-20 \sim +85^{\circ}\text{C}$, brak kondensacji w 90% RH lub mniej,

- Kategoria przepięcia: III
- Stopień skażenia: 2
- Stopień bezpieczeństwa: 1X
- Wysokość: 1000 lub mniej wg poniższego kryterium
- UL508C
- CSA C22.2 No.14
- EN50178
- EN55011 grupa 1 klasa A
- EN61000-6-2

Specyfikacja

1.3.2. Miejsce instalacji

Instalacja w skrzyni sterowniczej, projektowanie wielkości skrzyni sterowniczej, konfiguracja serwonapędu i dobór metod chłodzenia powinna być tak wybrana, aby część peryferyjna serwosterownika znajdowała się w temperaturze poniżej 55°C.

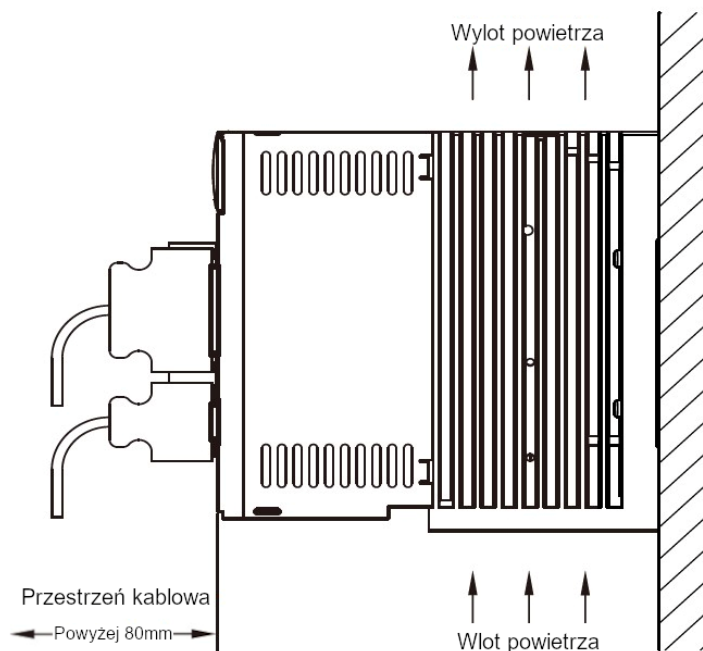
Po zainstalowaniu w pobliżu elementu grzejącego, temperatura serwosterownika powinna być utrzymana poniżej 55°C, zaleca się kontrolowanie temperatury otoczenia ze względu na ryzyko wystąpienia radiacji cieplnych czy konwekcji spowodowanych elementem grzewczym.

Instalacja w pobliżu źródła wibracji. Należy zainstalować izolator wibracji na powierzchni serwosterownika, aby uniemożliwić przechodzenie wibracji do serwosterownika.

Podczas instalacji w otoczeniu korozyjnych gazów należy uniemożliwić przedostawanie się gazów do serwosterownika. Jednakże natychmiastowy kontakt nie spowoduje uszkodzenia, ale doprowadzi do awarii elektroniki i komponentów związanych z stykami.

1.3.3. Sposób montażu

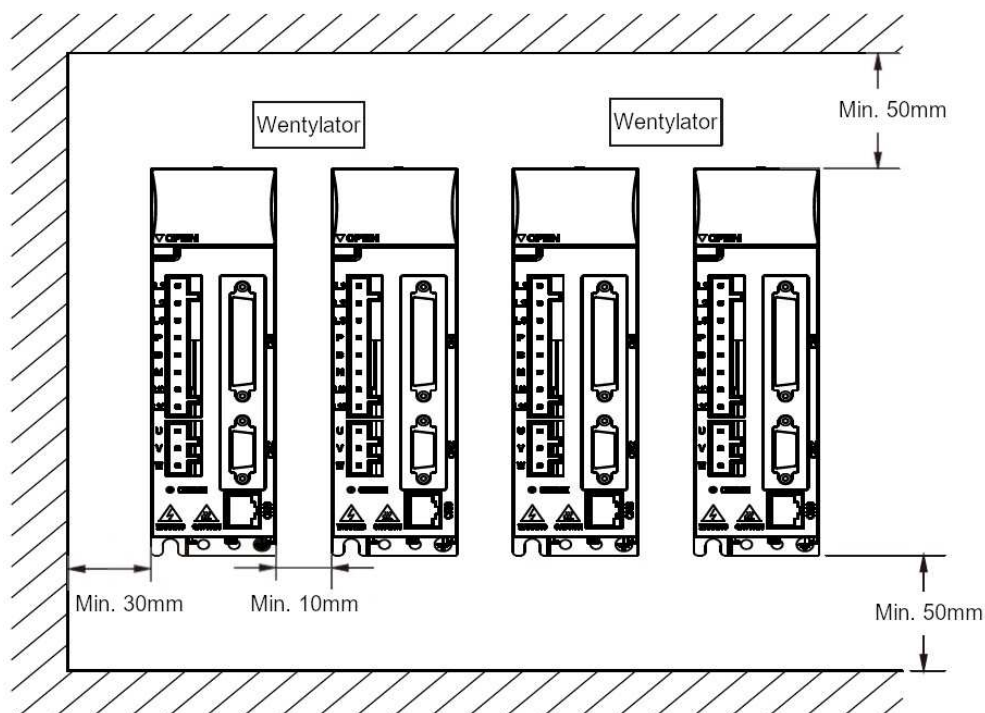
Jak pokazano poniżej serwosterownik należy montować prostopadle do powierzchni ściany. Używając samoistnej konwekcji lub wentylatorów do chłodzenia serwosterownika. Zwróć uwagę na kierunek montażu serwosterownika, aby był zgodny z wymaganiami instalacji. Użyj 2-4 otworów montażowych serwosterownika (instalowane otwory różnią się w zależności od pojemności), aby bezpiecznie i sztywno umieścić sterownik na powierzchni montażowej.



Specyfikacja

1.3.4. Standardy instalacji

Upewnij się że przestrzegasz standardu instalacji w szafie sterowniczej, tak jak pokazano na rysunku poniżej. Standard jest dostosowany do instalacji wielu serwo sterowników obok siebie w szafie sterowniczej (wg poniższych referencji – instalacja „obok siebie”).



- Serwo sterownik do przodu

Podczas instalacji montuj panel operatorski przodem do użytkownika, serwo sterownik prostopadłe do powierzchni montażowej.

- Chłodzenie

Aby zapewnić chłodzenie naturalną konwekcją wentylatorem, należy stosować się do rysunku powyżej i zachować odpowiednią przerwę między poszczególnymi modułami serwo sterownika.

- Instalacja „obok siebie”

Po bokach należy pozostawić 10mm przerwy i minimum 50 mm od góry i dołu. Dodatkowo należy zainstalować wentylator w górnej części serwo sterownika. W celu utrzymania stałej temperatury otoczenia (uniknąć wzrostów przegrzania w niektórych częściach), szafa sterownicza wymaga monitorowania.

- Warunki środowiskowe w szafie sterowniczej

Temperatura otoczenia: 0~55°C,

Specyfikacja

Wilgotność: 90% RH (relatywna wilgotność)

Wibracje: 4,9 m/s²

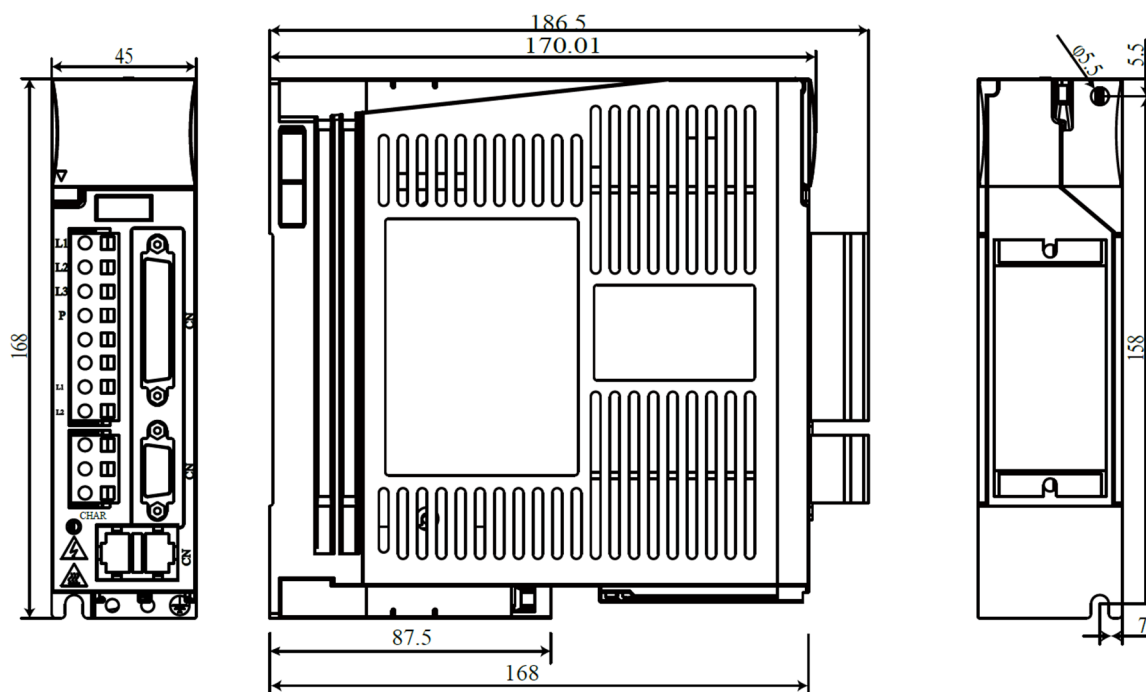
Zwróć uwagę, czy nie występuje fenomen kondensacji zamarzającej w celu zapewnienia długofalową sprawność. Zaleca się utrzymywania temperatury otoczenia poniżej 45°C.

1.4. Wymiary serwo sterowników

1.4.1. Wymiary rozmiaru A

Modele poniżej 750W.

Szerokość x wysokość x głębokość = 168 x 168 x 45 mm.

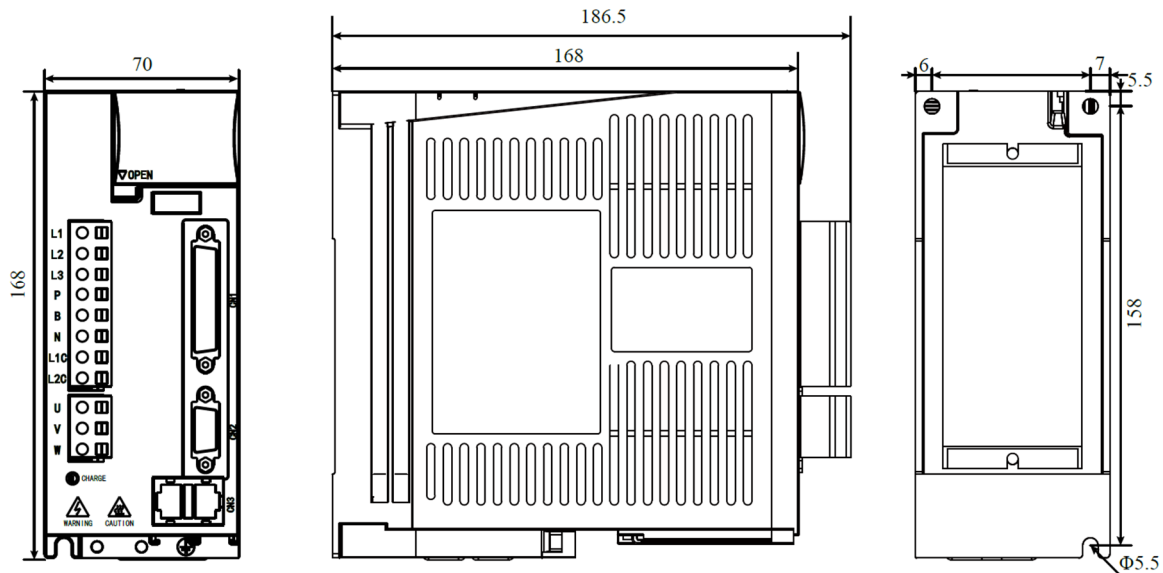


Specyfikacja

1.4.2. Wymiary rozmiaru B

Modele: 220V 1-2kW, 380V 2-3kW.

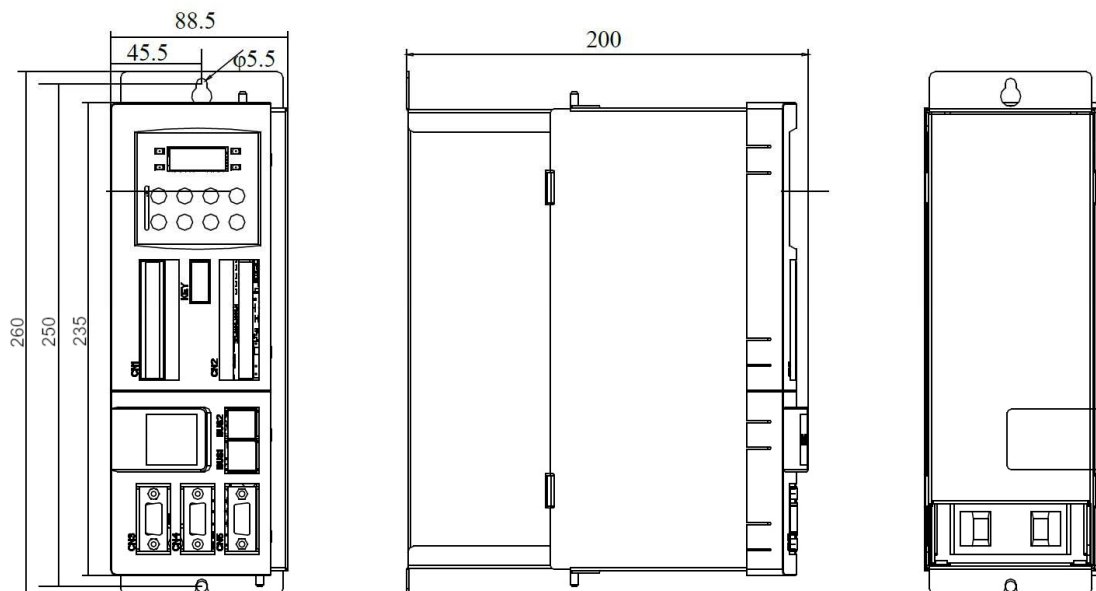
Szerokość x wysokość x głębokość = 168 x 168 x 70 mm.



1.4.3. Wymiary rozmiaru C

Modele: 3-5kW.

Szerokość x wysokość x głębokość = 260 x 200 x 88,5 mm.

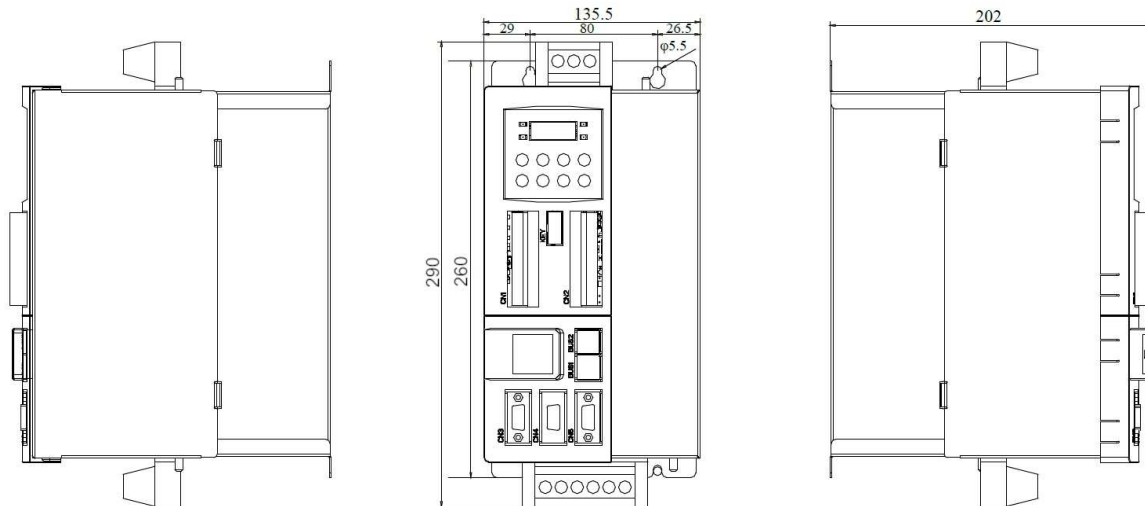


Specyfikacja

1.4.4. Wymiary rozmiaru D

Modele: 6-7,5kW.

Szerokość x wysokość x głębokość = 290 x 202 x 135,5 mm.



Podłączenie elektryczne

2. Podłączenie elektryczne

2.1. Podłączenie głównego zasilania

Nie łączyć ani prowadzić linii zasilania i sygnałowych w tym samym kanale. Zachowaj linie zasilania i sygnałowe oddzielone co najmniej 300 mm, w przeciwnym razie może dojść do awarii.

Użyj ekranowanych przewodów skrętkowych lub wielożyłowych ekranowanych przewodów skrętkowych dla sprzężenia zwrotnego i sygnału liniowego enkodera. Maksymalna długość wynosi 3 m dla wejściowych linii sygnałowych i 20 m dla linii sprzężenia zwrotnego enkodera.

Nawet jeśli serwo sterownik jest wyłączony, może dalej występować wysokie napięcie w jego obwodach. Nie dotykaj zacisków przez 5 min. od momentu wyłączenia. Proszę potwierdzić wygaśnięcie diody ZASILANIE (CHARGE) przed podjęciem dalszej inspekcji.

Nie przełączaj często zasilania. Gdy jest potrzeba wielokrotnego, ciągłego przełączania zasilania, należy wykonywać czynność maksymalnie raz na minutę. Wynika to z dużych prądów ładowania przepływających przez obwód w czasie rozpoczęcia zasilania (ładowanie 0,2 s.). Częste przełączanie może zmniejszyć żywotność układu elektronicznego.

2.1.1. Metoda podłączenia złącza obwodu głównego zasilania

Poniżej opisano sposób podłączenia obwodu zasilania głównego i sterowania w serwo sterownikach o mocy poniżej 1,5kW z wymiennymi złączkami. Postępuj zgodnie z instrukcjami poniżej.

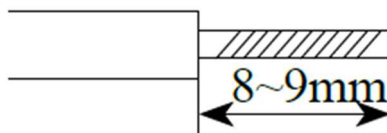
1. Rozmiary przewodów

Należy używać poniższych rozmiarów przewodów. Przed przyłączeniem należy odpowiednio usunąć izolację przewodu.

- Przewód jednożyłowy: $\varnothing 0,5 \sim \varnothing 1,6$ mm,
- Przewód płaski: AWG28 \sim AWG12

2. Metody podłączenia

- a. Usuń izolację używanego przewodu

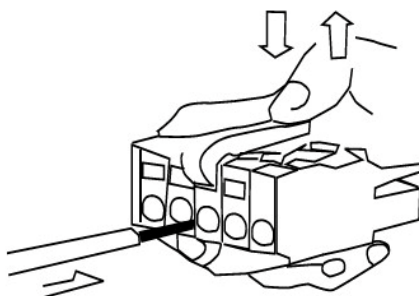


- b. Użyj narzędzi do otwarcia części złącza zasilania w celu przyłączenia przewodu

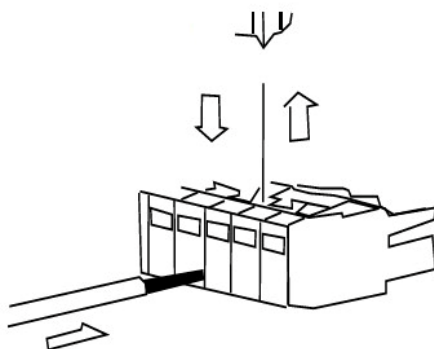
Podłączenie elektryczne

Powszechnie używa się dwóch metod otwarcia: I i II

- W metodzie I, podważ złącze za pomocą dowolnego pręta



- W metodzie II, wciśnij złącze śrubokrętem (szerokość ostrza 3~3,5 mm)

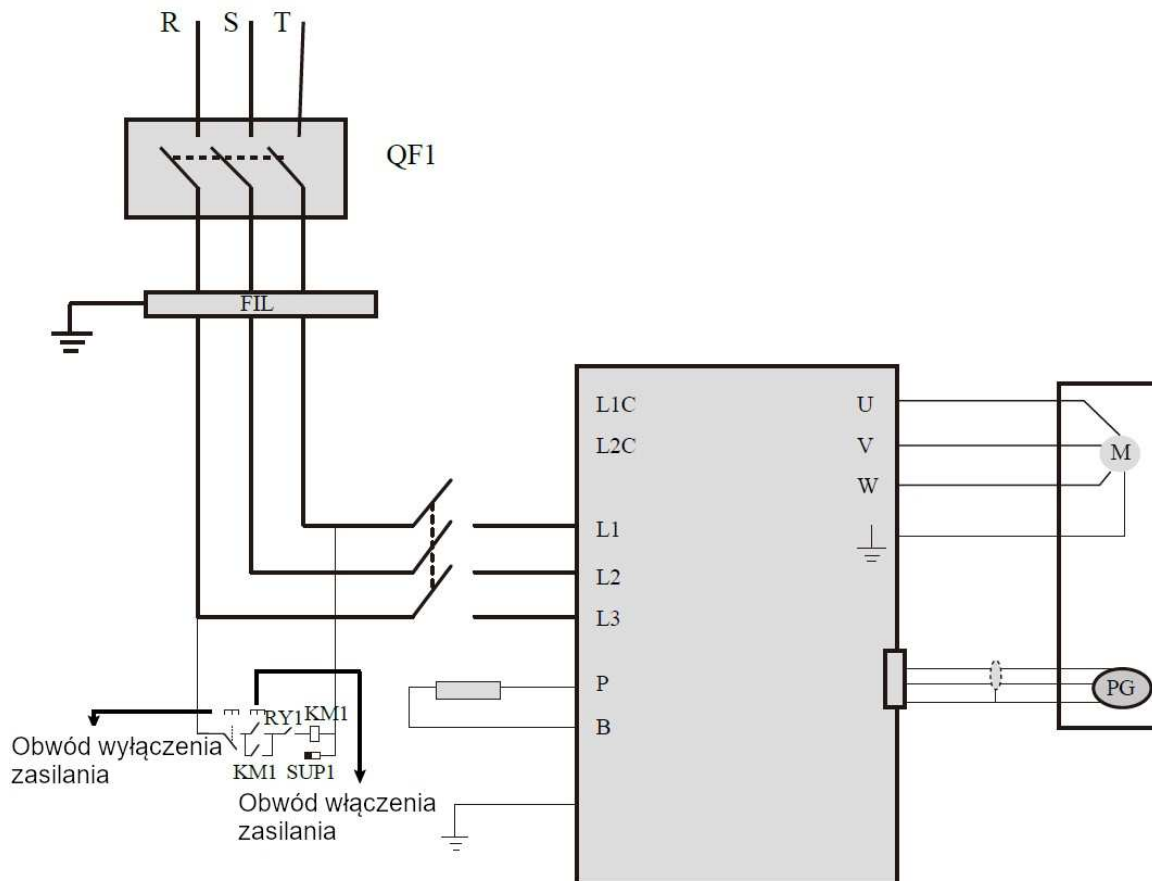


3. Gdy umieścimy przewód częściowo w otwartym złączu należy wyciągnąć pręt lub śrubokręt.

- Podczas podłączania przewodów, wyjmij złącze zasilania z serwo sterownika
- Do każdego wejścia można podłączyć jeden przewód
- Podłączając przewód do złącza należy unikać niez izolowanych przewodów i wystąpienia zwarcia.

Podłączenie elektryczne

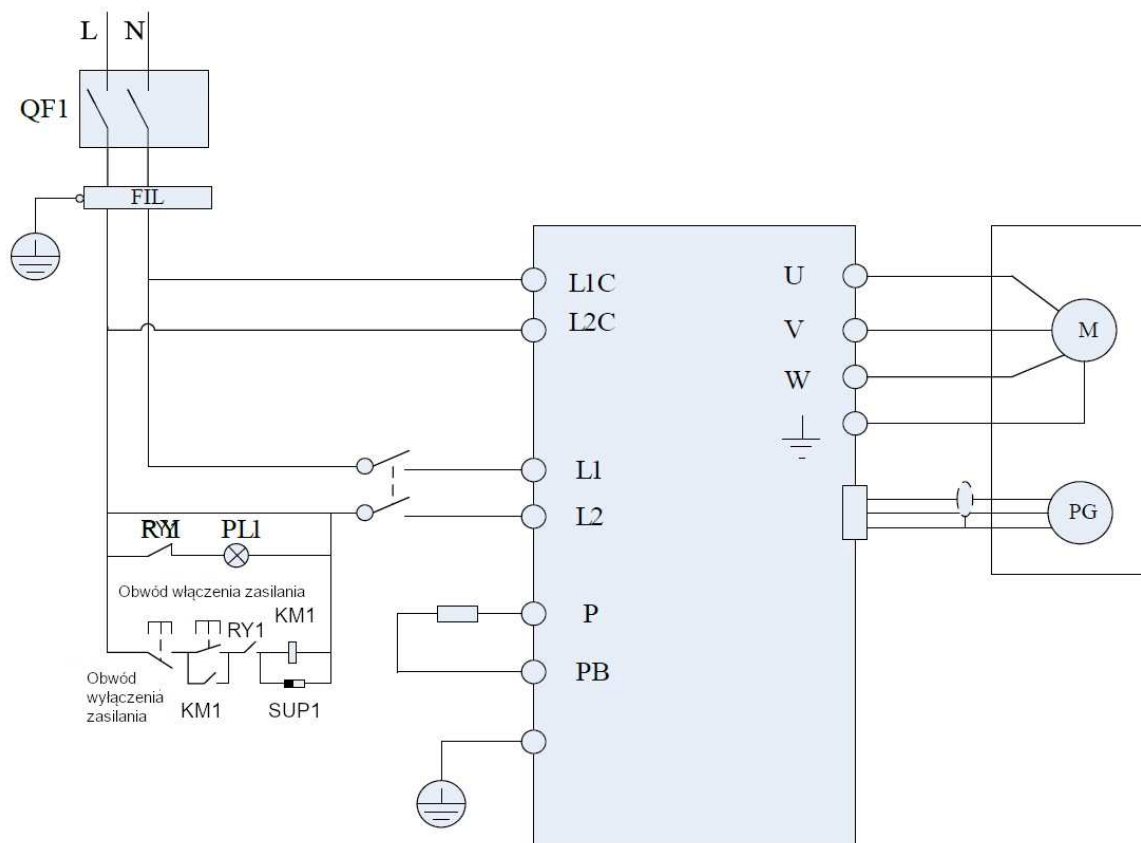
2.1.2. Typowe podłączenie obwodu głównego zasilania (3-fazowy 220/380V)



- QF1 – wyłącznik nadprądowy
- RY1 – przekaźnik
- FIL – filtr zakłóceń
- PL1 – lampka wyświetlacza
- SUP1 – dławik
- KM1 – przekaźnik magnetyczny

Podłączenie elektryczne

2.1.3. Typowe podłączenie obwodu głównego zasilania (1-fazowy 230V)



- QF1 – wyłącznik nadprądowy
- RY1 – przekaźnik
- FIL – filtr zakłóceń
- PL1 – lampka wyświetlacza
- SUP1 – dławik
- KM1 – przekaźnik magnetyczny

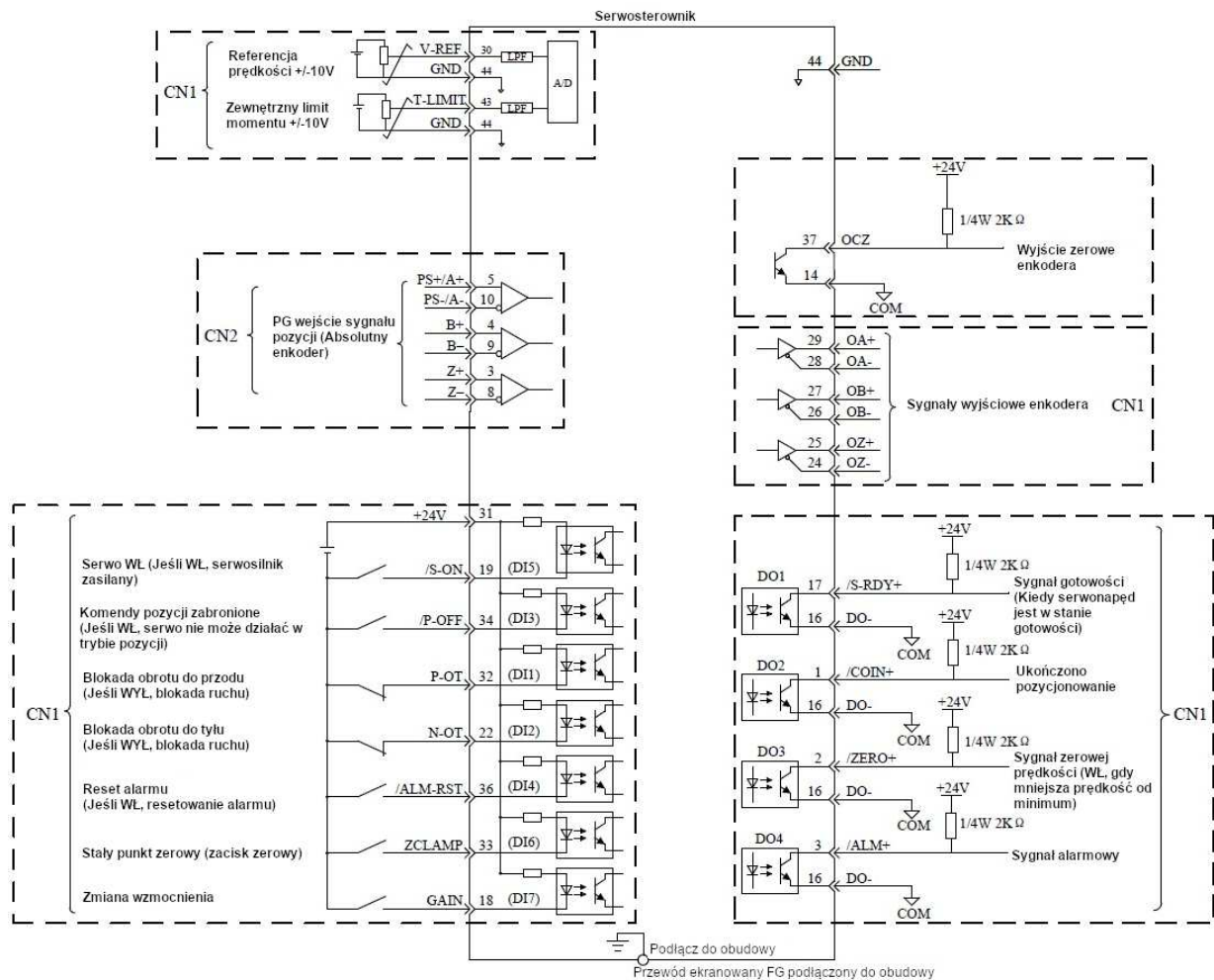
Ważne:

Ze względu na sprzężenie wału serwosilnika i enkodera, podczas instalacji nie należy uderzać wału podczas instalacji przekładni pasowej lub łączenia wału z przekładnią. W przeciwnym razie enkoder zostanie uszkodzony (Tej sytuacji nie pokrywa gwarancja).

Podłączenie elektryczne

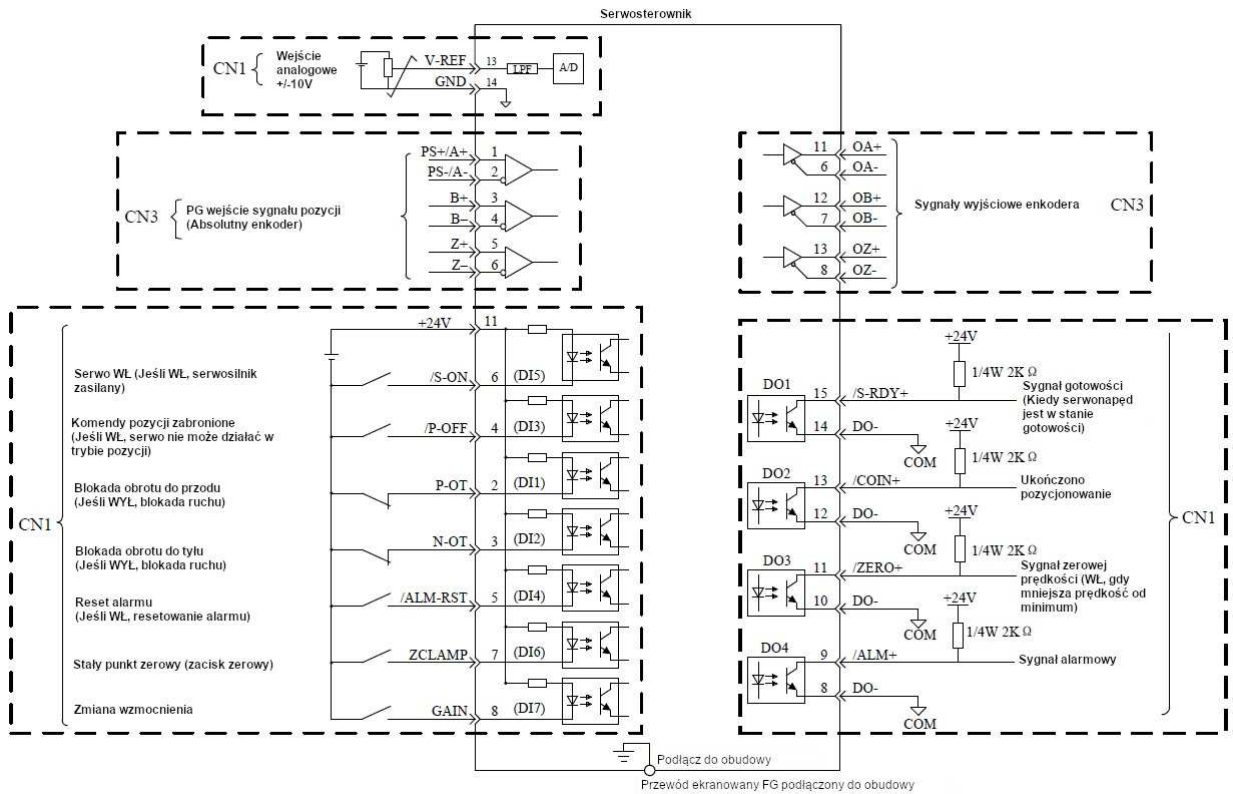
2.2. Typowe podłączenie trybów sterowania

2.2.1. Tryb sterowania prędkością (200W – 3kW)



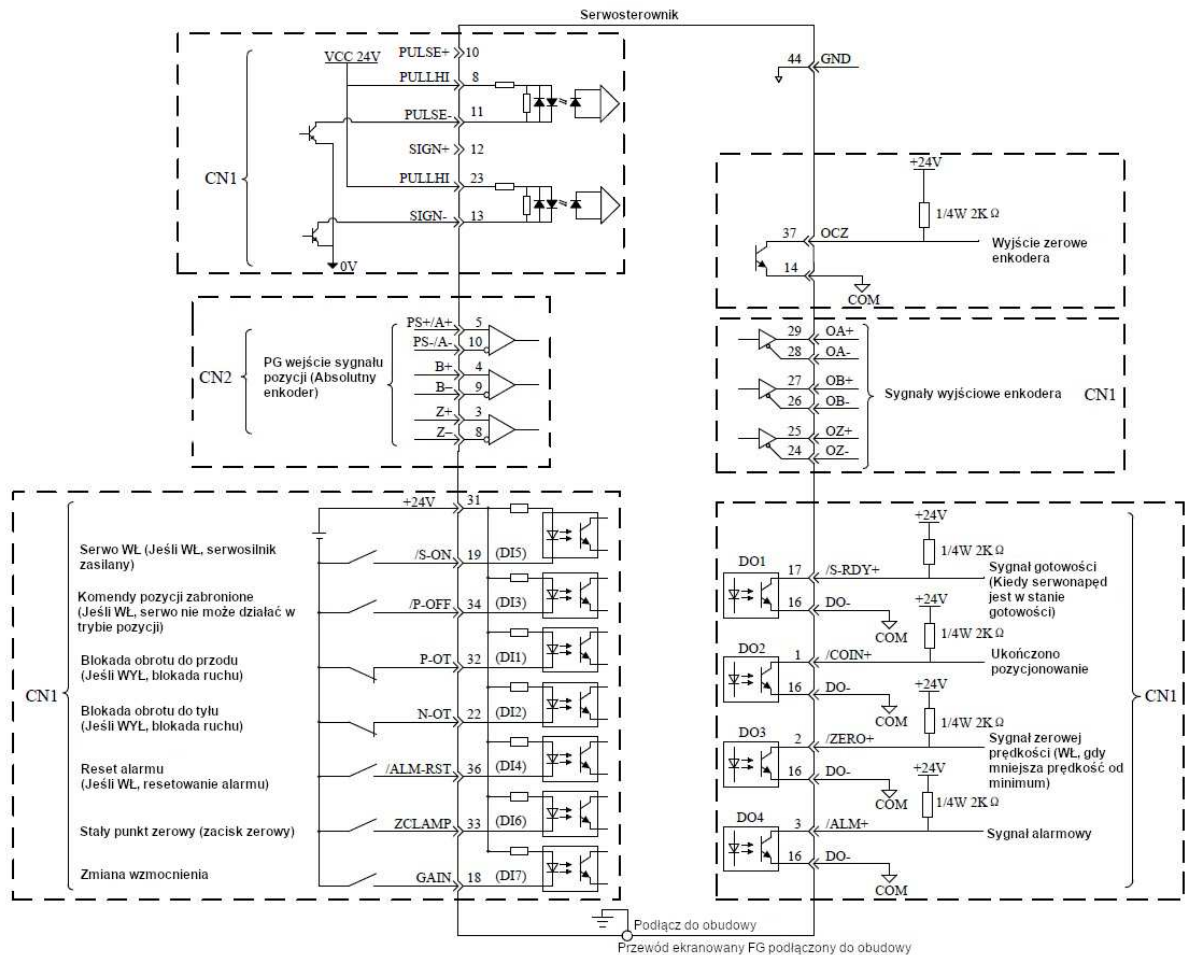
Podłączenie elektryczne

2.2.2. Tryb sterowania prędkością (4,5 – 18,5kW)



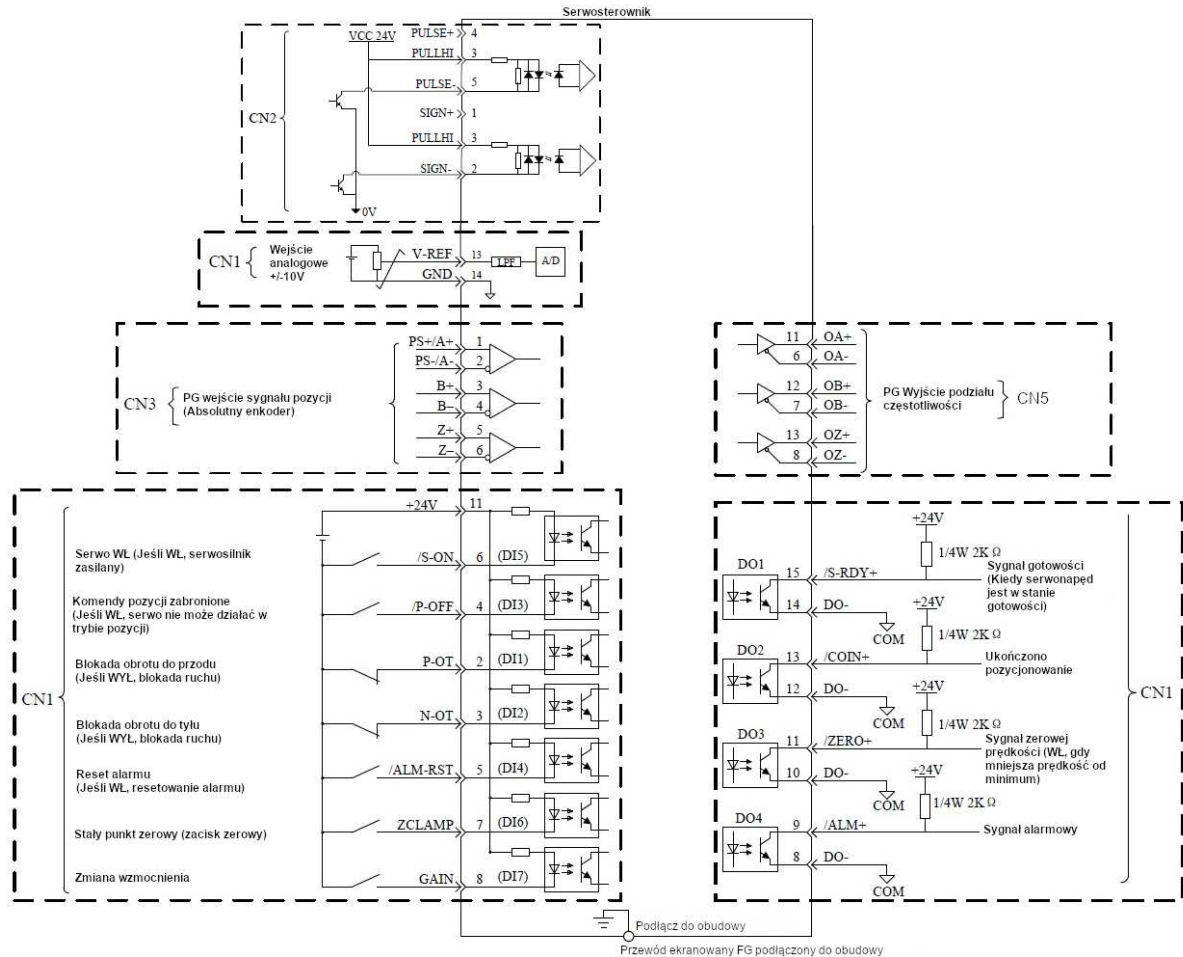
Podłączenie elektryczne

2.2.3. Tryb sterowania pozycją (200W – 3kW)



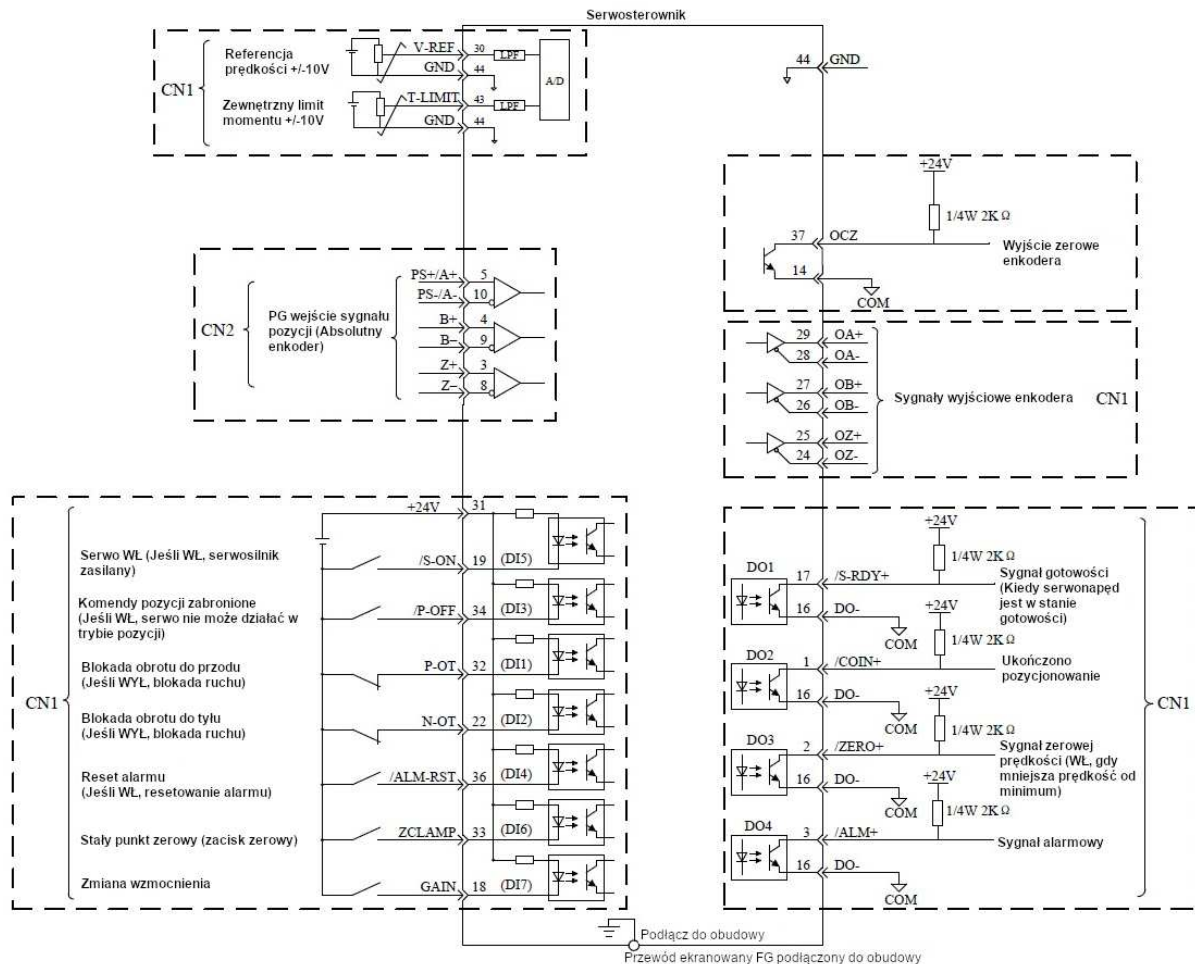
Podłączenie elektryczne

2.2.4. Tryb sterowania pozycją (4,5 – 18,5kW)



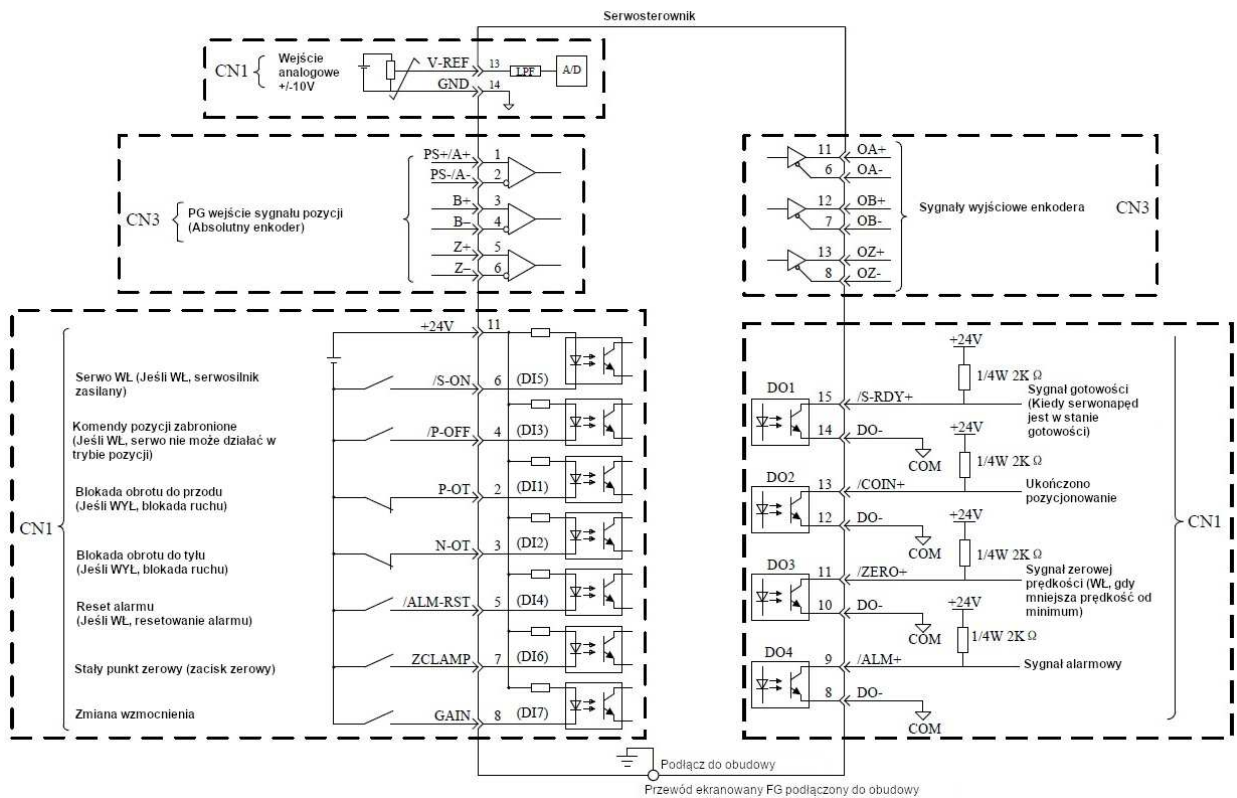
Podłączenie elektryczne

2.2.5. Tryb sterowania momentem obrotowym (200W – 3kW)



Podłączenie elektryczne

2.2.6. Tryb sterowania momentem obrotowym (4,5 – 18,5kW)



Podłączenie elektryczne

2.3. Opis układu zacisków (200W - 3kW)

2.3.1. Układ zacisków złącza zasilania

Symbol złącza	Nazwa sygnału	Funkcja
L1	Przyłącze głównego obwodu zasilania, 1-fazowy lub 3-fazowy.	187-242V (-15% ~ +10%) 50/60Hz. Maksymalny prąd rozruchowy 20A.
L2		
L3		
U	Przyłącze serwowilnika	Podłączyć odpowiednio do złącz U,V,W serwowilnika
V		
W		
L1C	Przyłącze zasilania układu sterowania	200 – 230VAC (-15% ~ +10%) 50/60Hz
L2C		
PB	Przyłącze zewnętrznego rezystora regeneracyjnego	Serwosterownik posiada wbudowany rezystor regenerujący, jeśli występuje niewystarczająca regeneracja należy zastosować zewnętrzny rezystor regeneracyjny odłączając złącze B-P od wewnętrznego i podłączając zewnętrzny. Zewnętrzny rezystor regeneracyjny należy kupić oddzielnie
P		

2.3.2. Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN1)

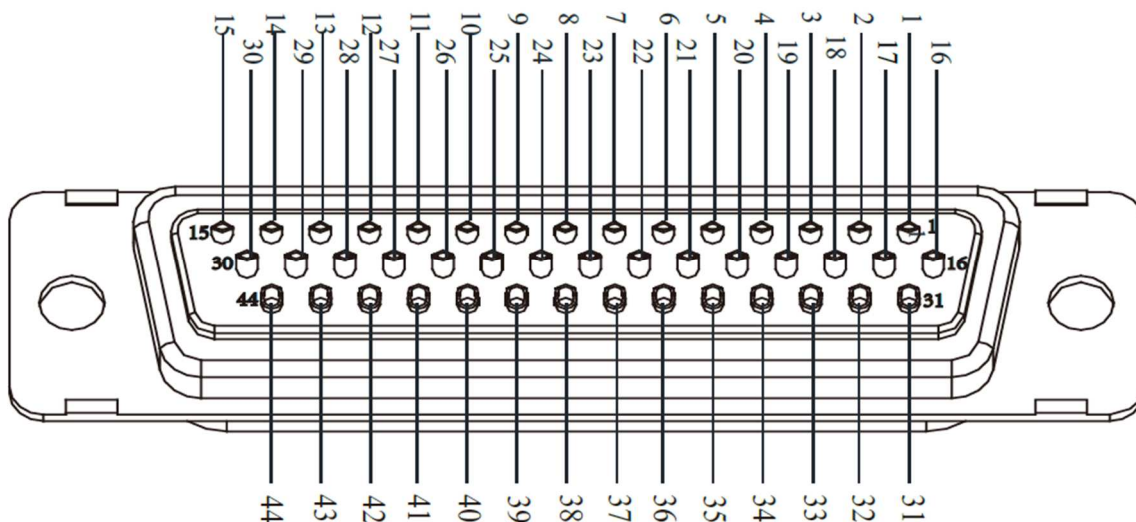
Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	DO2+	Wyjście sygnału cyfrowego 2 +	2	DO3+	Wyjście sygnału cyfrowego 3 +
3	DO4+	Wyjście sygnału cyfrowego 4 +	4	DO5+	Wyjście sygnału cyfrowego 5 +
5	DO6+	Wyjście sygnału cyfrowego 6 +	6	DO7+	Wyjście sygnału cyfrowego 7 +
7	DO8+	Wyjście sygnału cyfrowego 8 +	8	PULLHI	Wejście interfejsu impulsu zewnętrznego
9	COM-	Wewnętrzne zasilanie 24V GND	10	PULSE+	Impuls wejściowy +
11	PULSE-	Impuls wejściowy -	12	SIGN+	Symbol wejściowy +
13	SIGN-	Symbol wejściowy -	14	GND	Masa
15	+24V	Wewnętrzne zasilanie 24V	16	DO1-	Wyjście sygnału cyfrowego 1 -

Podłączenie elektryczne

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
17	DO1+	Wyjście sygnału cyfrowego 1 +	18	DI7-	Wejście sygnału cyfrowego 7 -
19	DI5-	Wejście sygnału cyfrowego 5 -	20	DI9-	Wejście sygnału cyfrowego 9 -
21	DI8-	Wejście sygnału cyfrowego 8 -	22	DI2-	Wejście sygnału cyfrowego 2 -
23	PULLHI	Wyjście otwartego kolektora +24V	24	PZO-	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości Z -
25	PZO+	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości Z +	26	PBO-	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości B -
27	PBO+	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości B +	28	PAO-	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości A -
29	PAO+	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości A +	30	AI2	Wejście analogowe 2
31	COM+	Zewnętrzne zasilanie +24V	32	DI1-	Wejście sygnału cyfrowego 1 -
33	DI6-	Wyjście sygnału cyfrowego 6 -	34	DI3-	Wejście sygnału cyfrowego 3 -
35			36	DI4-	Wejście sygnału cyfrowego 4 -
37	OCZ	Wyjście punktu zerowego enkodera	38	+5V	Zasilanie 5V+
39	HSIGH-	Wejście symbolu szybkiego impulsu -	40	HSIGH+	Wejście symbolu szybkiego impulsu +
41	HPULSE-	Wejście szybkiego impulsu -	42	HPULSE+	Wejście szybkiego impulsu +
43	AI1	Wejście analogowe 1	44	GND	Masa

(UWAGA!) Proszę podłączyć sygnały wejściowe i wyjściowe do przyłącza z ekranowaniem, stronę serwo sterownika podłączyć do FG (uziemiać ramki)

Podłączenie elektryczne



2.3.3. Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN2)

Definicja interfejsu enkodera inkrementalnego

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1			2		
3	PGZ+	Sygnał różnicowy Z +	4	PGB+	Sygnał różnicowy B +
5	PGA+	Sygnał różnicowy A +	6		
7			8	PGZ-	Sygnał różnicowy Z -
9	PGB-	Sygnał różnicowy B -	10	PGA-	Sygnał różnicowy A -
11			12		
13	+5V	Zasilanie 5V	14	GND	Masa
15					

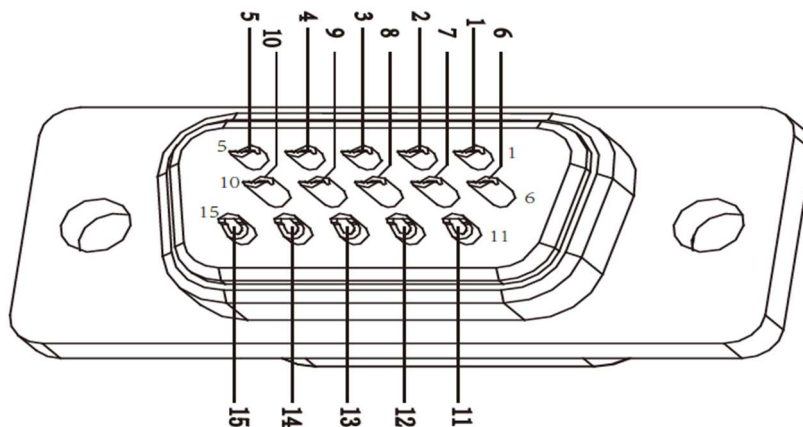
(UWAGA!) Wejście enkoderowe serwo sterownika jest gniazdem DB9

Podłączenie elektryczne

Definicja interfejsu enkodera typu magistrala

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1			2		
3			4		
5	PS+	Sygnał różnicowy magistrali +	6		
7			8		
9			10	PS-	Sygnał różnicowy magistrali -
11			12		
13	+5V	Zasilanie 5V	14	GND	Masa
15					

(UWAGA!) Przewód ekranowy powinien być podłączony do metalowej obudowy.



2.3.4. Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN3)

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	RS232R	RS232 linia odbioru	2	RS232T	RS232 linia transmisji
3	RS485+	RS485+	4	RS485-	RS485-
5	GND	Masa	6	NC	
7	NC		8	GND	Masa

Podłączenie elektryczne

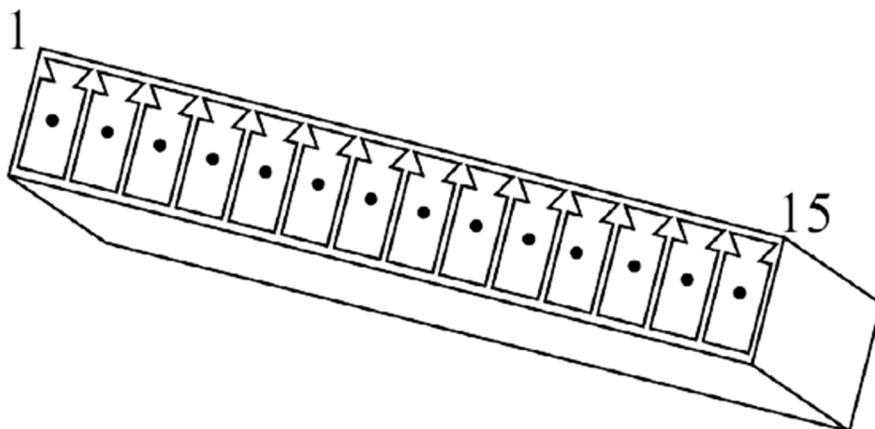
2.4. Opis układu zacisków (4,5 - 18,5kW)

2.4.1. Układ zacisków złącza zasilania

Symbol złącza	Nazwa sygnału	Funkcja
R	Przyłącze głównego obwodu zasilania, 1-fazowy lub 3-fazowy.	323-418V (-15% ~ +10%) 50/60Hz. Maksymalny prąd rozruchowy 20A.
S		
T		
U	Przyłącze serwosilnika	Podłączyć odpowiednio do złącz U,V,W serwosilnika
V		
W		
-	Napięcie magistrali -	
PB	Przyłącze zewnętrznego rezystora regeneracyjnego	Podłączenie zewnętrznego rezystora regeneracyjnego
+		

2.4.2. Układ zacisków złącza sygnałowego wejść/wyjść (CN1, CN2, CN5)

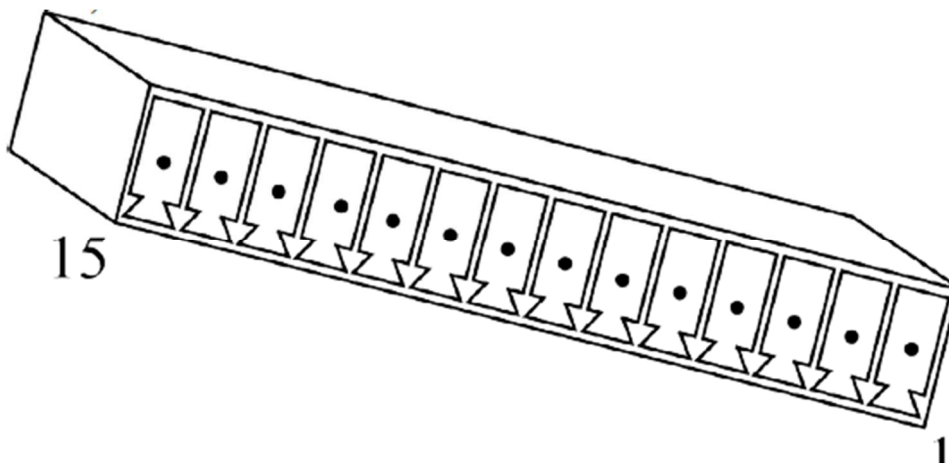
- CN1



Podłączenie elektryczne

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	COM-	Zewnętrzne zasilanie 24V GND	2	DI1	Wejście sygnału cyfrowego 1
3	DI2	Wejście sygnału cyfrowego 2	4	DI3	Wejście sygnału cyfrowego 3
5	DI4	Wejście sygnału cyfrowego 4	6	DI5	Wejście sygnału cyfrowego 5
7	DI6	Wejście sygnału cyfrowego 6	8	DI7	Wejście sygnału cyfrowego 7
9	DI8	Wejście sygnału cyfrowego 8	10	DI9	Wejście sygnału cyfrowego 9
11	COM+	Zewnętrzne zasilanie 24V	12	24V+	Wewnętrzne zasilanie 24V
13	AI1	Wejście analogowe 1	14	GND	Masa
15					

- CN2

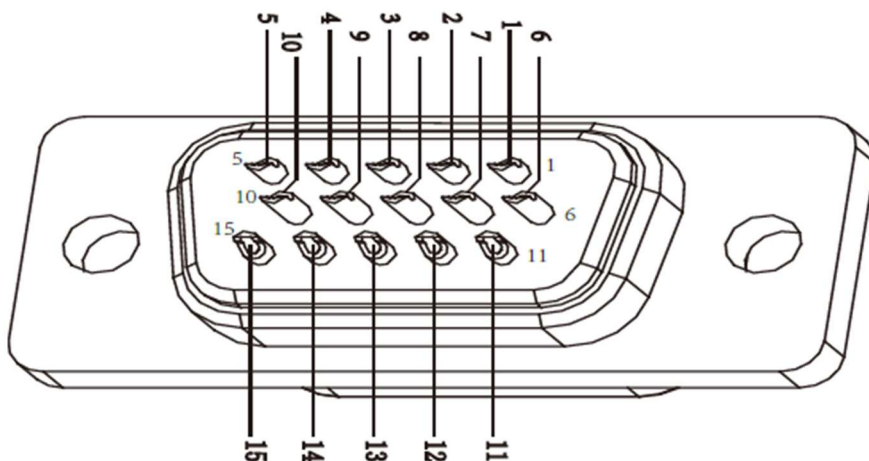


Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	SIGN+	Symbol wejściowy +	2	SIGN-	Symbol wejściowy -
3	PULLHI	Wyjście otwartego kolektora +24V	4	PULSE+	Impuls wejściowy +
5	PULSE-	Impuls wejściowy -	6	DO5-	Wyjście sygnału cyfrowego 5 -
7	DO5+	Wyjście sygnału cyfrowego 5 +	8	DO4-	Wyjście sygnału cyfrowego 4 -
9	DO4+	Wyjście sygnału cyfrowego 4 +	10	DO3-	Wyjście sygnału cyfrowego 3 -
11	DO3+	Wyjście sygnału cyfrowego 3 +	12	DO2-	Wyjście sygnału cyfrowego 2 -

Podłączenie elektryczne

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
13	DO2+	Wyjście sygnału cyfrowego 2 +	14	DO1-	Wyjście sygnału cyfrowego 1 -
15	DO1+	Wyjście sygnału cyfrowego 1 +			

- CN5



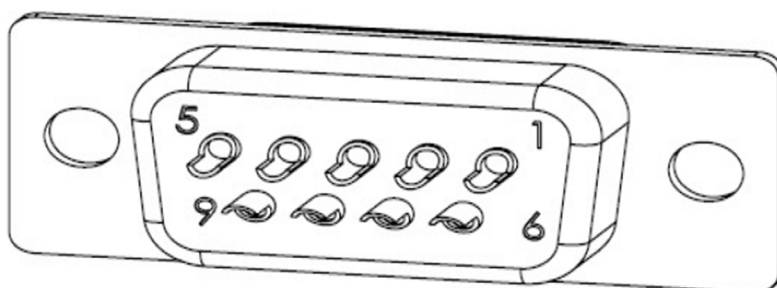
Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	HPULSE-	Wejście szybkiego impulsu -	2	HPULSE+	Wejście szybkiego impulsu +
3	HSIGN-	Wejście symbolu szybkiego impulsu -	4	HSIGN+	Wejście symbolu szybkiego impulsu +
5	GND	Masa	6	PAO-	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości A -
7	PBO-	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości B -	8	PZO-	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości Z -
9	NC		10	NC	
11	PAO+	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości A +	12	PBO+	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości B +
13	PZO+	Sygnał wyjściowy PG dzielnika częstotliwości Z +	14	GND	Masa
15	+5V	Zasilanie 5V			

Podłączenie elektryczne

2.4.3. Układ zacisków złącza sygnałowego pętli zwrotnej (CN3)

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	PGA+	Sygnał różnicowy A +	2	PGA-	Sygnał różnicowy A -
3	PGB+	Sygnał różnicowy B +	4	PGB-	Sygnał różnicowy B -
5	PGZ+	Sygnał różnicowy Z +	6	PGZ-	Sygnał różnicowy Z -
7	+5V	Zasilanie 5V	8	GND	Masa zasilania
9					

(UWAGA!) Przewód ekranowy powinien być podłączony do metalowej obudowy



2.4.4. Układ zacisków złącza sygnałowego komunikacji (CN6, CN7)

Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis	Nr pinu	Nazwa sygnału	Opis
1	RS232R	RS232 linia odbioru	2	RS232T	RS232 linia transmisji
3	RS485+	RS485+	4	RS485-	RS485-
5	GND	Masa	6	CANH	CAN+
7	CANL	CAN-	8	GND	Masa

Podłączenie elektryczne

2.5. Obwód złącza

Sposób podłączenia sygnałów wejściowych/wyjściowych do serwosterownika, jak i sterownika nadrzędnego przedstawiono poniżej.

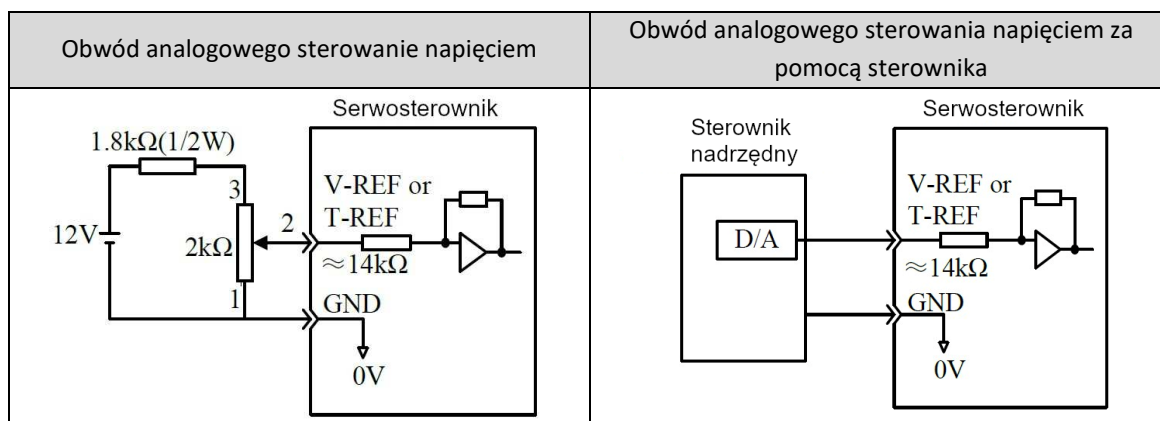
2.5.1. Schematy podłączenia (200W – 3kW)

- Obwód sygnałów wejściowych

1. Obwód wejść analogowych

Złącze CN1 30-44 (wejścia sterowania prędkością), 43-14 (wejścia sterowania momentem obrotowym). Sygnały analogowe stanowią podstawę sterowania prędkością lub momentem obrotowym, impedancja wejść powinna mieć wartości jak poniżej:

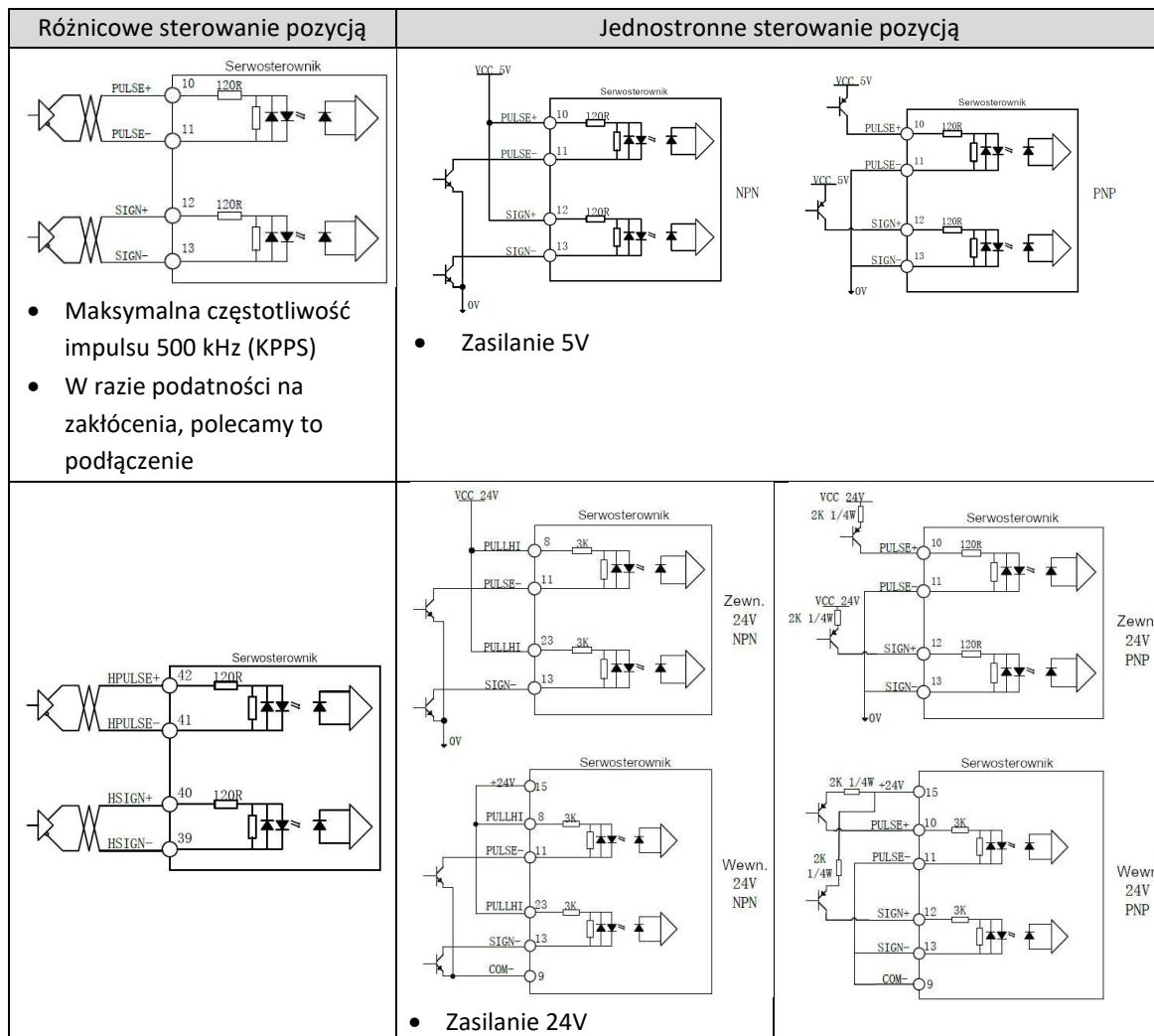
- Wejście sterowania prędkością – około 14 k Ω
- Komendy sterowania prędkością (np. z sterownika nadrzędnego) – około 14 k Ω
- Wejście sterowania momentem obrotowym – około 14 k Ω
- Maksymalne dopuszczalne napięcie sygnału – 12 V



2. Obwód wejść sterowania pozycją

Po stronie sterownika nadrzędnego wysyłane są impulsy sterujące, sygnały wyjściowe czyszczenia impulsu offsetu, wyjście CAN z magistrali, wyjścia otwartego kolektora (2 rodzaje).

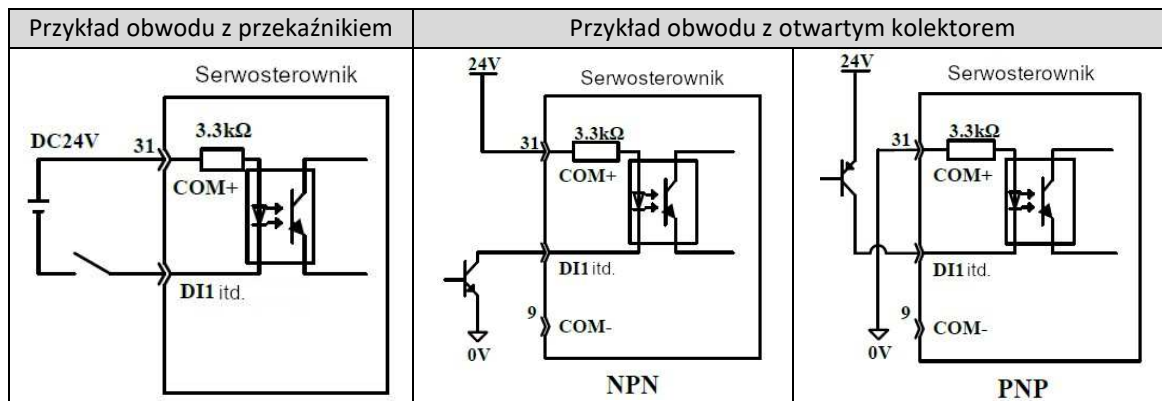
Podłączenie elektryczne



- Sygnały wejściowe sterujące

Terminale złącza CN1 – 32, 22, 34, 36, 19, 33, 18, 21, 20 należy podłączyć za pomocą przełącznika lub obwodu tranzystorów z otwartym kolektorem. W celu użycia podłączenia z przełącznikiem, należy wybrać przełączniki z mikroprądem przełączania. Wybór innych przełączników może nie powodować przełączania.

Podłączenie elektryczne



- Obwód sygnałów wyjściowych

Serwosterownik obwodów sygnałów wyjściowych można podłączyć na 2 różne sposoby.

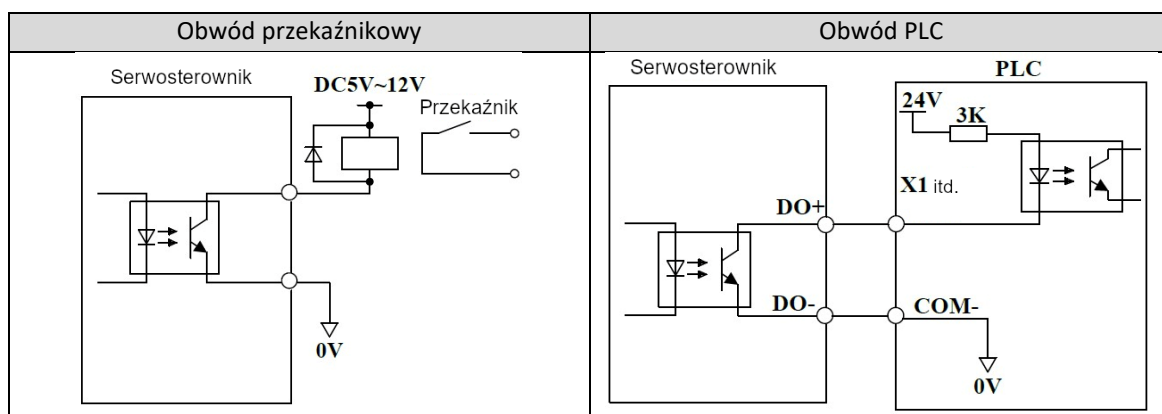
1. Obwód różnicowy sygnałów wyjściowych

Poniższe instrukcję wyjaśniają sposób działania sygnałów złącza CN1 11-6 (Faza A), 12-7 (Faza B), 13-8 (Faza Z).

Podłącz dwie fazy (A, B), sygnał wyjściowy przekształcenia (OA+, OA-, OB+, OB-) dla danych szeregowych enkodera i początku sygnału impulsy (OZ+, OZ-) jest wyprowadzane przez obwód magistrali serwosterownika. Podstawowo używaj, gdy serwosterownik steruje prędkością, a po stronie sterownika nadrzędnego leży kontrola pozycji. Jeśli sterowanie prędkością leży po stronie sterownika nadrzędnego odbieraj sygnały za pomocą obwodu odbiornika magistrali.

2. Obwód fotoelektryczny wyjścia enkodera

Alarm serwonapędu (ALM), gotowość serwonapędu (/S-RDY) i inne sygnały wyjściowe związane z obwodem sygnałów wyjściowych są podłączone do przekaźnika lub PLC.



UWAGA! Maksymalne dopuszczalne napięcie i prąd w obwodzie fotoelektrycznym enkodera wynosi: 30 VDC i 50 mA.







3. Panel operatorski

3.1. Funkcje panelu operatorskiego

Panel operatorski może być wykorzystywany do ustawienia różnego rodzaju parametrów funkcji użytkowych, napędzania układu w trybie JOG, wyświetlania statusów.

3.1.1. Nazwy przycisków i ich funkcje

Poniższa tabela podsumowuje nazwy i funkcje przycisków

Wbudowane przyciski	Funkcja
 MODE/SET	1. Używany do przełączania podstawowych trybów (wyświetlacz statusów, funkcje pomocnicze, ustawienia parametrów, podgląd) 2. Używany jako cyfrowy przycisk ustawień
 DATA/◀	1. Wyświetlanie parametrów użytkowych, ustawiania wartości
 (przycisk GÓRA)	1. Zwiększa ustawioną wartość 2. W trybie JOG używany do obrotu w przód
 (przycisk DÓŁ)	1. Zmniejsza ustawioną wartość 2. W trybie JOG używany do obrotu do tyłu
 (przycisk DATA/SHIFT)	Naciśnięcie przycisku umożliwia przejście z wybranego bitu (miga) do lewego bitu
 (przycisk MODE/SET)	W trybie JOG używany do włączenia/wyłączenia serwonapędu

3.2. Operacje w trybie funkcji pomocniczych

3.2.1. Lista parametrów w trybie funkcji pomocniczych

Ta część jest poświęcona wyjaśnieniu operacji możliwych do wykorzystania podczas uruchomienia serwonapędu i regulacji. Poniższa tabela pokazuje listę parametrów znajdujących się w trybie funkcji pomocniczych.

Panel operatorski

Nr parametru	Funkcja
P00	Parametry serwo sterownika
P01	Podstawowe parametry sterowania serwonapędem
P02	Parametry terminali wejściowych
P03	Parametry terminali wyjściowych
P04	Parametry sterowania pozycją
P05	Parametry sterowania prędkością
P06	Parametry sterowania momentem obrotowym
P07	Parametry ustawień wzmocnienia
P08	Parametry samo-uczenia systemu
P09	Parametry domyślne i bezpieczeństwa
P0A	Parametry komunikacji MODBUS
P0B	Wyświetlanie stanu systemu
P0D	Parametry pomocnicze sterowania serwonapędem
P0E	Parametry zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego
P10	Parametry wielostopniowego sterowania pozycją
P11	Parametry wielostopniowego sterowania prędkością

3.3. Operacje w trybie ustawień parametrów użytkowych

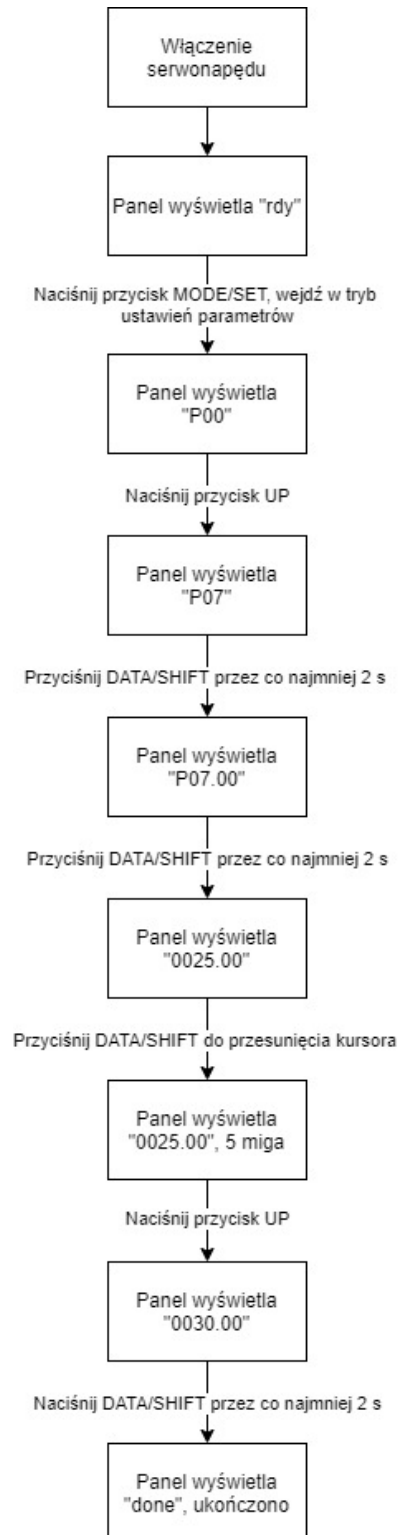
Umożliwia wybranie i regulację funkcji przez ustawienie parametrów użytkowych. Parametry użytkowe posiadają dwa typy „Ustawienia parametrów użytkowych” i „Wybór funkcji”. Ustawienia parametrów użytkowych jest funkcją służącą do regulacji danych parametrów w konkretnym zakresie. Wybór funkcji służy do wyboru funkcji każdej cyfry przypisanej do panelu operatorskiego.

3.3.1. Ustawienia parametrów użytkowych

- Ustawienie parametrów

Poniższy schemat pokazuje podjęte kroki do zmiany zawartości parametrów użytkowych P07-P00 (wzmocnienie pętli prędkości) z 25 do 30.

Panel operatorski



Panel operatorski

Instrukcja reprezentuje parametry użytkowe jak na formacie poniżej.

Parametry użytkownika mogą być wykorzystywane w trzech trybach:

Prędkość – sterowanie prędkością, wewnętrzne sterowanie prędkością,

Pozycja – sterowanie pozycją,

Moment – sterowanie momentem obrotowym.

	Moment obrotowy stopu awaryjnego	Prędkość	Pozycja	Moment
	Predefiniowany zakres	Predefiniowana jednostka	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0-800	1%	80	Nie

Predefiniowany zakres – wskazuje zakres w jakim można ustawić wartość parametru. Należy również brać pod uwagę maksymalną wartość parametru,

Predefiniowana jednostka – minimalna rozdzielczość ustawienia,

Ustawienia fabryczne – wartość parametrów użytkowych od producenta,

Wymagany restart – w celu walidacji ustawionego parametru określa czy wymagane jest odłączenie zasilania i zrestartowanie serwosterownika.

- Tryb efektywny

Opis trybu efektywnego:

Rodzaj	Restart zasilania sterowania
Załączenie zasilania następnym razem	Tak
Natychmiastowy efekt	Nie

Przykład zmiany trybu efektywnego załączenia zasilania następnym razem:

Poniżej pokazano zmianę formy instrukcji impulsu z 0-impulsu+kierunek do 2-AB.

Tryb wyświetlania użytkownika dla tej instrukcji:

1. 5 cyfrowy wyświetlacz jednowierszowy, poniżej 4 cyfr pokazują liczbę reprezentującą typ całkowity, w innym wypadku liczbę naturalną.

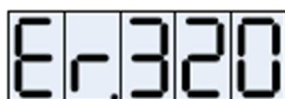



2. 5 cyfrowy jednowierszowy wyświetlacz nie może wyświetlać powyżej 4 cyfr typu całkowitego i powyżej 5 cyfr typu naturalnego. Poniżej przykład.

Panel operatorski



3. Wada wyświetlacza



3.4. Operacje w trybie podglądu

3.4.1. Wyświetlanie trybu podglądu

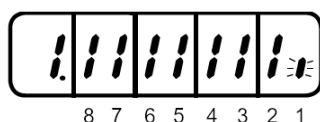
- Wyświetlanie sygnałów wejść/wyjść w trybie podglądu

1. Wyświetlanie stanu sygnałów wejściowych

Wyświetlanie stanów wejść sygnałów przypisanych do złącza wejściowego. Gdy sygnał jest w stanie WYŁ. (stan otwarty) górna część wyświetlacza (LED) się świeci. Gdy sygnał jest w stanie WŁ. (zwarły), dolna część wyświetlacza (LED) się świeci. Należy potwierdzić związek między terminalami wejściowymi a sygnałami.

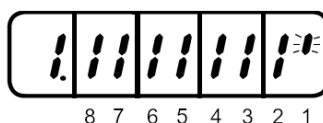
Nr wyświetlacza LED	Nazwa terminala wejściowego	Ustawienia fabryczne
1	CN1-32	P-OT
2	CN1-22	N-OT
3	CN1-34	/P-OFF
4	CN1-36	/ALM-RST
5	CN1-19	/S-ON

P-OT sygnał jest WŁ.



← Dolna część diody nr 1 zapalona

P-OT sygnał jest WYŁ.

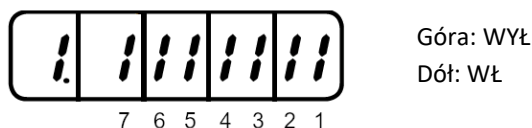


← Górna część diody nr 1 zapalona

Panel operatorski

2. Wyświetlanie stanu sygnałów wyjściowych

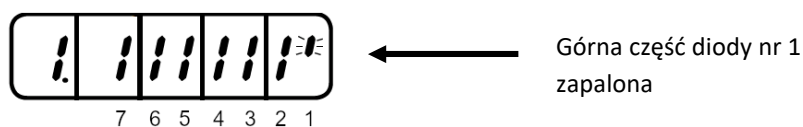
Wyświetlanie stanów wyjść sygnałów przypisanych do złącza wyjściowego. Gdy sygnał jest w stanie WYŁ. (stan otwarty) górna część wyświetlacza (LED) się świeci. Gdy sygnał jest w stanie WŁ. (zwarthy), dolna część wyświetlacza (LED) się świeci.



Nr wyświetlacza LED	Nazwa terminala wyjściowego	Ustawienia fabryczne
1	CN1-16, 17	/S-RDY
2	CN1-16, 1	/COIN
3	CN1-16, 2	/ZERO
4	CN1-16, 3	/ALM

Wyświetlacz podglądu sygnału wyjściowego jest taki sam jak w przypadku sygnałów wejściowych opisanych powyżej. Stan WŁ zapala się na dolnej części wyświetlacza, WYŁ na górnej części wyświetlacza.

S-RDY sygnał akcji



- Używanie metoda w trybie podglądu

Parametr POB-00 pozwala na wyświetlanie danych prędkości serwosilnika (serwosilnik obraca się z prędkością 3000 obr/min).

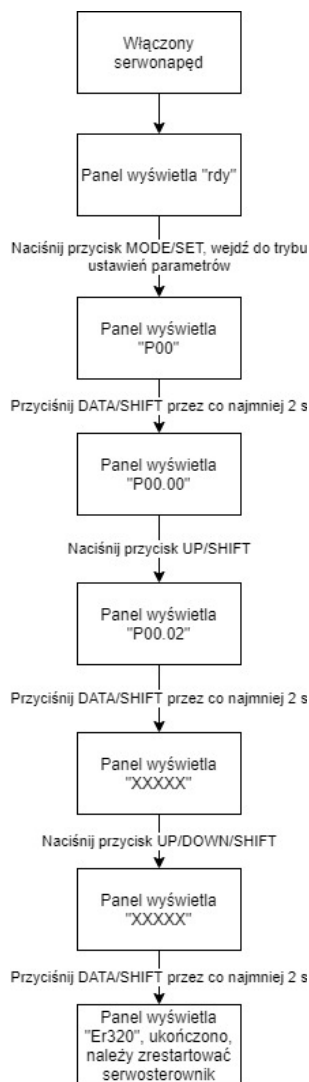
4. Samo-uczenie serwosilnika

UWAGA! Przed rozpoczęciem debugowania serwonapędu należy się upewnić że serwonapęd nie działa. W przypadku nieprawidłowych parametrów serwosilnik może zostać spalony. Po prawidłowo zakończonym testowym rozruchu można wykonywać inne czynności.

4.1. Samo-uczenie wartości kątowej serwosilnika

Na wyświetlaczu powinna się pojawić komunikat „rdy”. Najpierw należy sprawdzić rodzaj serwosilnika (czy prawidłowy wybrany). Jeśli nie zgadza się należy podłączyć odpowiedni rodzaj serwosilnika. Po ustawieniu prawidłowego serwosilnika wyświetli się błąd utraty mocy (Er320), po restarcie serwosterownika zostaną ustawiona prawidłowe parametry dla danego rodzaju serwosilnika.

- Prawidłowe ustawienie parametrów serwosilnika

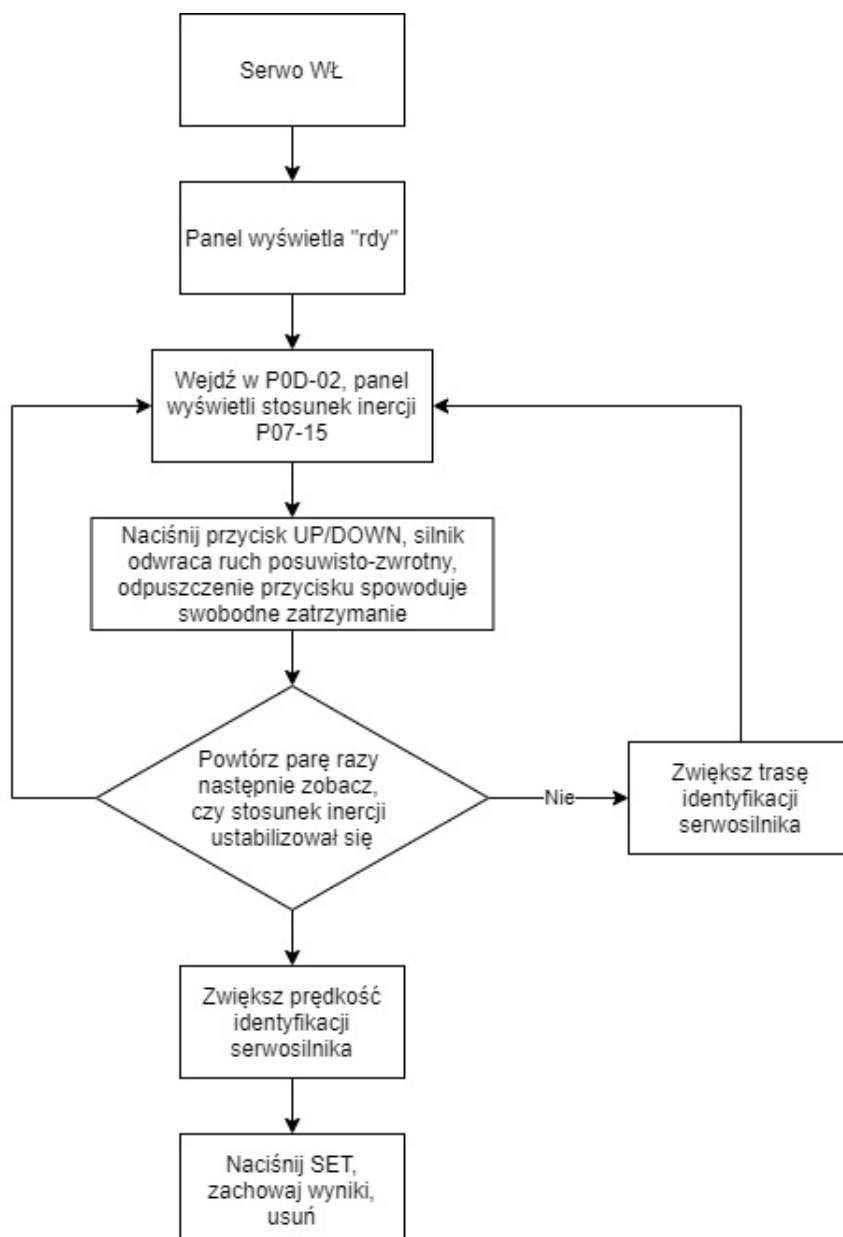


Samo-uczenie serwo silnika

Po przerwie w zasilaniu, włącz ponownie zasilanie, wejdź do parametru P0d-03, przytrzymaj przycisk DATE do momentu wyświetlenia 0. Naciśnij przycisk UP, przytrzymaj przycisk DATE/SHIFT, serwo silnik zacznie się lekko obracać. Pojawi się błąd Er.320, zakończono uczenie. Wyłącz i uruchom ponownie serwo napęd (jeśli wystąpi błąd Er.320 – Alarm błędu fazy, zamień przyłącze V, W w serwo silniku U,V,W).

Włącz zasilanie, wejdź w parametr P0d-11, ustaw prędkość próbnego rozruchu JOG, przytrzymaj DATE/SHIFT, pojawi się komunikat -JOG, naciśnij przycisk UP/DOWN, jeżeli serwo silnik zacznie się obracać z ustawioną prędkością można wyposażyć urządzenie w docelowej aplikacji.

4.2. Samo-uczenie inercji obciążenia



Samo-uczenie serwosilnika

Wprowadzenie:

- Jeśli w domyślnych warunkach $P07-15 = 1$, stosunek inercji jest za mały, rzeczywista prędkość może nie zgadzać się z ustawioną, identyfikuje jako błąd. Należy ustawić odpowiednią wartość parametru $Pn07-15$. Wartość zadana powinna być 5-krotnie większa, stopniowo zwiększając odpowiednią wartość do momentu identyfikacji właściwej wartości.
- Model off-line identyfikacji inercji. Ogólnie zaleca się używanie trybu sygnału trójkątnego, jeśli identyfikacja nie jest prawidłowa, można powrócić do wykorzystywania trybu sygnału prostokątnego.
- Gdy $P08-05 = 1$, powinniśmy uważać na ruch mechaniczny, zapobiec wypadkom, które mogą wystąpić przez przekroczenie zakresu pozycji podczas identyfikacji inercji off-line.

Działanie

5. Działanie



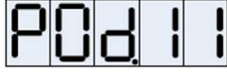





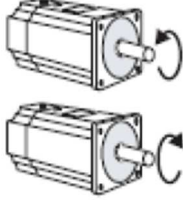



5.1. Próbny rozruch

5.1.1. Próbny rozruch serwosilnika

Upewnij się że zasilanie głównego obwodu serwosilnika i przewód enkodera jest prawidłowo podłączony. Serwosilnik podczas próbnego rozruchu może nie obracać się swobodnie z powodu błędów w podłączeniu. Po prawidłowym podłączeniu należy przeprowadzić próbny rozruch zgodnie z krokami przedstawionymi poniżej.

Odłącz serwosilnik i połączenia mechaniczne, tylko serwosilnik jest sztywno zamocowany. W celu uniknięcia niespodziewanych wypadków opisany przypadek jest wykonywany w stanie jałowym silnika (bez obciążenia).

Działanie w trybie JOG (POD-11)

Krok	Wyświetlacz po czynności	Wbudowane przyciski	Opis
1		 MODE/SET	Naciśnij przycisk MODE/SET w celu przejścia do trybu funkcji pomocniczych
2			Naciśnij przycisk UP lub DOWN w celu ustawienia POD-02 (bity do modyfikacji migają)
3		 DATA/◀ (MODE/SHIFT)	Wciśnij przycisk DATA przez co najmniej 2 s, na wyświetlaczu pojawi się ekran po lewej, ustaw prędkość obrotu w trybie JOG
4		 MODE/◀ (MODE/SHIFT)	Naciśnij przycisk MODE/SHIFT, aby wyłączyć serwonapęd i przejść w tryb JOG
5			Naciśnij przycisk UP (obrót do przodu) lub DOWN (obrót do tyłu). Podczas trzymania przycisku serwosilnik się obraca
6		 MODE/SET	Naciśnij przycisk MODE/SET, aby wyjść z trybu JOG i wyłączyć zasilanie serwosilnika

Kierunek obrotów serwosilnika zależy od parametru „Wyboru kierunku obrotów” P01-02. Ustawienia fabryczne P01-02 pokazano poniżej.

Działanie

P05-04	Prędkość w trybie JOG			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0-3000	1 obr/min	100	Nie

Ustawienie dostępnej prędkości obrotowej serwosilnika w trybie JOG (P0D-11)

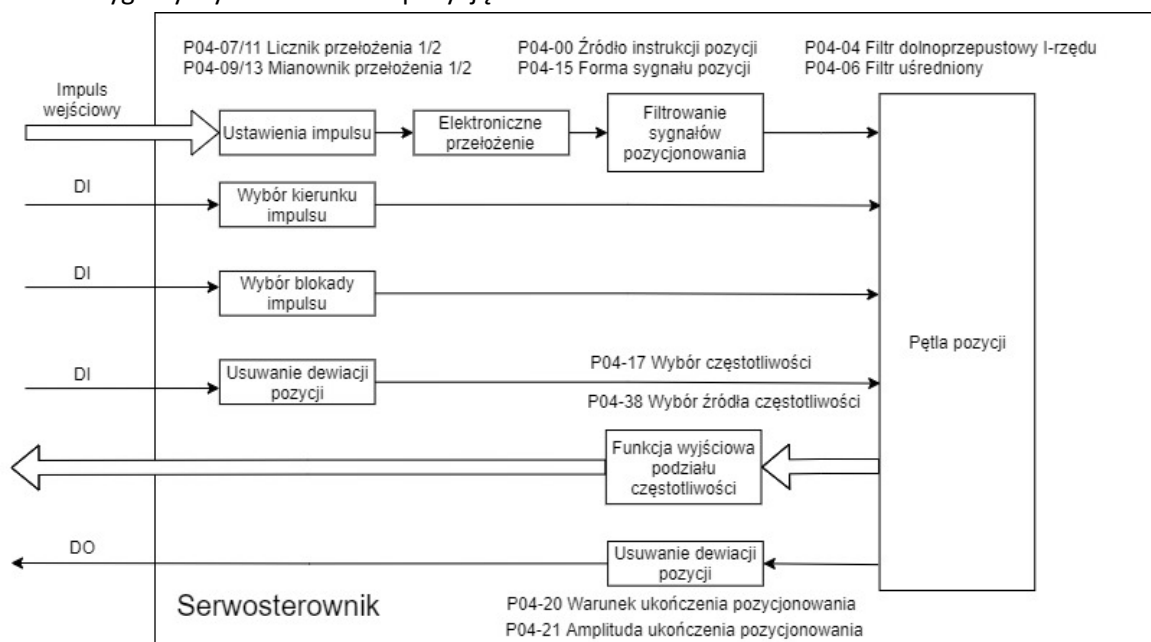
W przypadku sterowania za pomocą sterownika nadrzędnego, można wymusić obrót serwosilnika za pomocą sygnałów cyfrowych. W celu przejścia w tryb JOG należy spełnić poniższe warunki.

1. Serwo Wł (/S-ON), sygnał wejściowy w stanie WYŁ.
2. Przypisując zewnętrzny sygnał wejściowy, nie ustaw „efektywnego wewnętrznego włączenia serwonapędu”. Dodatkowo zwróć uwagę podczas pracy w trybie JOG, czy sygnały P-OT (zakaz obrotu do przodu) i N-OT (zakaz obrotu do tyłu) jest nieprawidłowy.

5.2. Tryb sterowania pozycją

Tryb sterowania pozycją wykorzystuje ilość impulsów, aby zapewnić przemieszczenie, dodatkowo wykorzystuje częstotliwość impulsów do zachowania wielkości prędkości obrotowej. Tryb sterowania pozycją wykorzystuje wyłącznie prędkość i pozycję więc używa się go w większości aplikacji gdzie zależy na dokładnym pozycjonowaniu (mechaniczne ramiona, montaż komponentów, obróbka skrawaniem, CNC, itd.)

5.2.1. Sygnały trybu sterowania pozycją



Tryb sterowania pozycją:

1. Podłącz główny obwód zasilania, obwód sterowania, zasilania serwosilnika, enkodera, hamulca (jeśli serwosilnik jest wyposażony). Po włączeniu zasilania, panel operatorski wyświetli „rdy”, potwierdza poprawność podłączenia.

Działanie

2. Używając tryb JOG należy upewnić się że serwośilnik działa poprawnie.
3. Podłącz przewody odpowiadające za sterowanie impulsem, kierunkiem impulsu i DI/DO złącza CN1, ustawiając powiązane funkcje.
4. Po załączeniu serwonapędu upewnij się, że podłączenie i kierunek obrotu serwośilnika jest prawidłowy poprzez wysyłanie instrukcji impulsowych niskiej częstotliwości.

5.2.2. Ustawienia parametrów użytkowych











P04-00	Źródło instrukcji pozycjonowania			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 2	1	0	Nie

0 – komenda impulsu
1 – pozycjonowanie krokowe
2 – komenda wielopozycyjna

P04-15	Forma sygnału pozycji			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 3	1	0	Nie

0 – kierunek + pozycja, dodatnia logika
1 – kierunek + pozycja, ujemna logika
2 – Faza A + faza B impuls prostokątny, 4-krotność częstotliwości
3 – CW + CCW

Forma sygnału impulsu według schematu poniżej:

Forma sygnału impulsu	Dodatnia logika		Ujemna logika	
	Przód	Tył	Przód	Tył
Kierunek + impuls				
Faza A i faza B impuls prostokątny				
CW+CCW				
				

P04-07	Licznik przełożenia pierwszej przekładni elektronicznej			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	1 - 1073741824	1	8388608	Nie

P04-09	Mianownik przełożenia pierwszej przekładni elektronicznej			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	1 - 1073741824	1	1000	Nie

Działanie

P04-11	Licznik przełożenia drugiej przekładni elektronicznej			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	1 - 1073741824	1	8388608	Nie
P04-13	Mianownik przełożenia drugiej przekładni elektronicznej			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	1 - 1073741824	1	1000	Nie

Zastosowanie elektronicznego przełożenia przekładni służy przybliżeniu lub oddaleniu impulsu, wysłanie przetworzonej wartości jako pozycji referencyjnej dla obliczeń pętli pozycji. Jeśli podłączony jest silnik i obciążenie i używamy przekładni, zakładamy że przełożenie wału serwosilnika i obciążenie po stronie maszyny jest n/m (gdzie wał serwosilnika wykonuje m obrotów, wał obciążenia wykonuje n obrotów). Wzór elektronicznego przełożenia przekładni wygląda następująco:

$$\text{Elektroniczna przekładnia przełożenia} = \frac{P04 - 07}{P04 - 09} = \frac{\text{Rozdzielczość enkodera}}{\text{Rozdzielczość obrotu osi obciążenia}} \cdot \frac{m}{m}$$

Obecnie serwosterownik wspiera dwa rodzaje elektronicznego przełożenia przekładni, przełączane za pomocą wejścia DI.

P04-04	Stała czasowa filtru dolnoprzepustowego pierwszego rzędu			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 – 6553,5	0,1 ms	0	Nie
P04-06	Stała czasowa poleceń pozycjonowania wartości średniej ruchomej			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 128	0,1 ms	0	Nie

Funkcja filtra pozycjonowania polega na filtrowaniu sygnału wejściowego pozycji, co pozwala na płynny obrót serwosilnika i zmniejszenie wpływu obciążenia. Obecnie wspieramy dwa tryby filtrowania pozycji: filtr dolnoprzepustowy pierwszego rzędu, filtr uśredniony, ta funkcja ma wpływ w następujących okolicznościach:

- Impuls wyjściowy urządzenia nadrzędnego nie ma wartości przyspieszenia/zwalniania prędkości lub prędkość przyspieszenia/zwalniania jest zbyt wysoka.
- Częstotliwość impulsu jest zbyt niska.
- Elektroniczne przełożenie przekładni przekroczone 10-krotnie

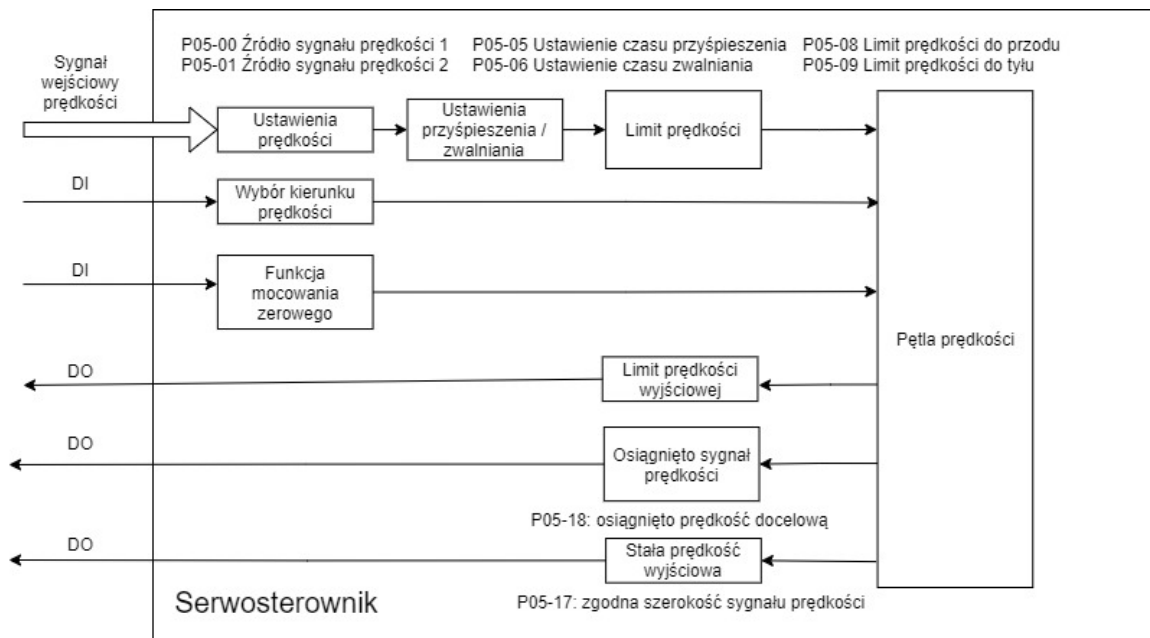
Po filtrowaniu, nie ma wpływu na ilość impulsów pozycjonowania.

5.3. Tryb sterowania prędkością

Tryb sterowania prędkością kontroluje prędkość za pomocą wejścia analogowego. Podane wartości kodów funkcyjnych lub komunikacji są głównie używane do utrzymywania stałej prędkości. Typowe zastosowanie to wszelkie frezarki, gdzie komputer nadrzędny odpowiada za pozycjonowanie a serwosterownik dopiero odpowiednią wartość prędkości.

Działanie

5.3.1. Sygnały trybu sterowania prędkością



1. Podłącz główny obwód zasilania, obwód sterowania, zasilania serwosilnika, enkodera, hamulca (jeśli serwosilnik jest wyposażony). Po włączeniu zasilania, panel operatorski wyświetli „rdy”, potwierdza poprawność podłączenia.
2. Używając tryb JOG należy upewnić się że serwosilnik działa poprawnie.
3. Podłącz przewody odpowiadające za sterowanie impulsem, kierunkiem impulsu i DI/DO złącza CN1, ustawiając powiązane funkcje.
4. Po załączeniu serwonapędu upewnij się, że podłączenie i kierunek obrotu serwosilnika jest prawidłowy poprzez wysyłanie instrukcji niskiej prędkości.

5.3.2. Ustawienia parametrów użytkowych

P05-00	Główny sygnał sterowania prędkością źródło A			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 5	1	0	Nie
0 – Źródło cyfrowe (P05-03)				
1 – AI1				
2 – AI2				
3 – AI3(Zarezerwowane)				
4 – Sterowanie prędkością za pomocą JOG				
5 – Instrukcja wielu prędkości				

Działanie

P05-01	Pomocniczy sygnał sterowania prędkością źródło B			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 5	1	0	Nie
0 – Źródło cyfrowe (P05-03) 1 – AI1 2 – AI2 3 – AI3(Zarezerwowane) 4 – Sterowanie prędkością za pomocą JOG 5 – Instrukcja wielu prędkości				

P05-03	Wartość ustawienia panelu sterowania prędkością			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	-9000 ÷ 9000	1 obr/min	200	Nie
P05-04	Wartość ustawienia prędkości JOG			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 3000	1 obr/min	100	Nie

Serwosterownik oferuje dwa źródła sygnału sterującego prędkością, można przełączać pomiędzy dwoma źródłami. Jeśli używamy analogowej wartości jako sygnał sterujący, należy ustawić parametry korelacyjne AI dla grupy parametrów P02.

P05-05	Czas przyśpieszania			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 – 65535	1 ms	0	Nie
P05-06	Czas zwalniania			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 65535	1 ms	0	Nie

Parametr czasu przyśpieszania/zwalniania odpowiada za zmianę prędkości, co pozwala na płynną zmianę prędkości. Celem jest kontrola wartości przyśpieszenia i zwalniania poprzez ustawienie czasu przyśpieszania/zwalniania. W trybie sterowania prędkością jeśli następują gwałtowne zmiany prędkości istnieje duża szansa, że spowodują występowanie pulsacji lub wibracji w serwosilniku. Zwiększenie czasu przyśpieszania/zwalniania pozwala na łagodny start co pozwala na uniknięcie powyższych problemów i uniknąć uszkodzenia części mechanicznych.

P05-07	Maksymalny limit prędkości			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 9000	1 obr/min	9000	Nie
P05-08	Limit prędkości do przodu			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 9000	1 obr/min	9000	Nie

Działanie

P05-09	Limit prędkości do tyłu			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 9000	1 obr/min	9000	Nie

Parametry P05-07 i P05-08 są efektywnymi limitami prędkości do przodu dla maksymalnej prędkości serwośilnika. P05-07 i P05-09 są efektywnymi limitami prędkości do tyłu.

5.3.3. Wprowadzenie do sterowania prędkością za pomocą wejścia analogowego

Wysyłany do serwosterownika sygnał analogowy napięciowy jest proporcjonalny do prędkości serwośilnika to przeprowadzenia sterowania prędkością.

Rodzaj	Nazwa sygnału	Nr pinu	Opis
Wejście	V-REF	CN1-30/43	Wejście sterowania prędkością
	GND	CN1-44	Wejście sterowania prędkością używając masy

Używać podczas sterowania prędkością (sygnał analogowy napięcia) P05-00=1,2

Używać P02-80 do ustawienia wzmocnienia sygnału prędkości

- Specyfikacja wejścia

Zakres napięcia: $\pm 0 \div \pm 10$ VDC/prędkość znamionową

Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe: ± 12 VDC

Przykładowe ustawienia

P02-80 = 3000: prędkość znamionowa gdy napięcie ± 10 VDC

Konkretne przykłady poniżej.

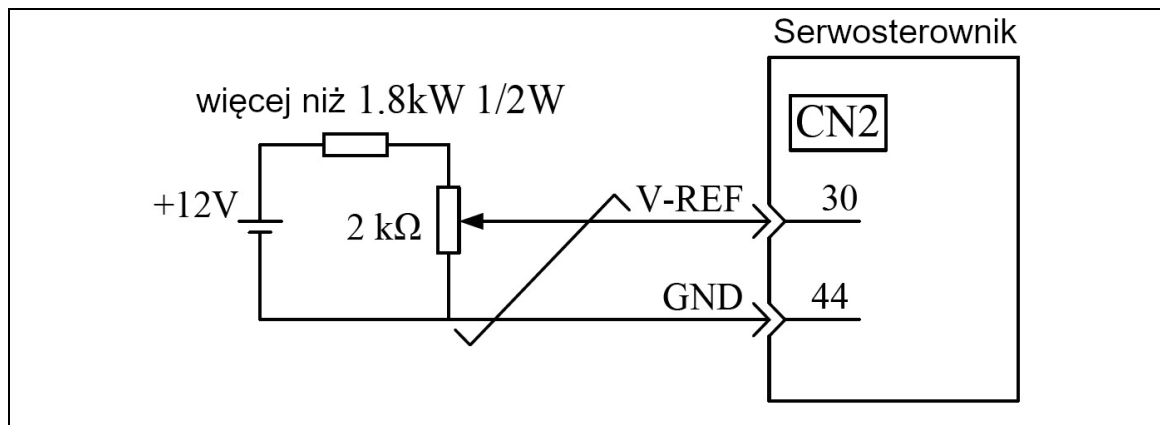
Wejście sygnału prędkości	Kierunek obrotu	Prędkość obrotowa	Rodzaj serwośilnika
+6V	Do przodu	1800 obr/min	3000 obr/min
+1V	Do przodu	300 obr/min	3000 obr/min
-3V	Do tyłu	-900 obr/min	3000 obr/min

Przykład obwodu

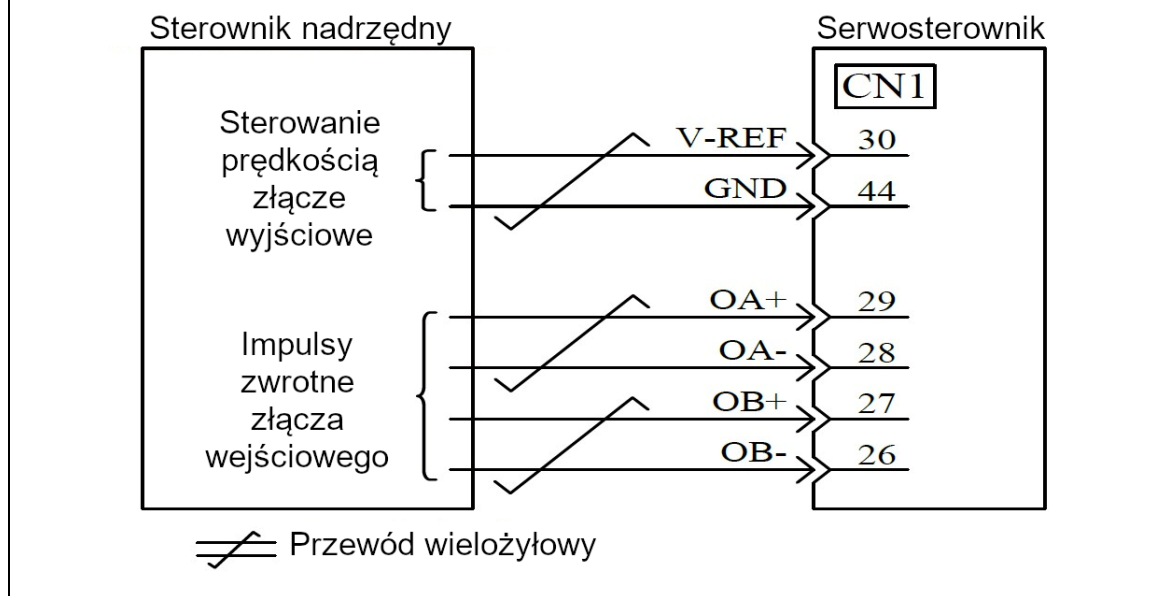
W celu zapobieganiu występowaniu zakłóceń w obwodzie należy używać przewodów wielożyłowych podczas podłączenia.

Przykład z potencjometrem

Działanie



W przypadku używania sterownika programowalnego w celu sterowania pozycją, sygnał analogowy sterownika jest podłączony do złącza serwo sterownika.

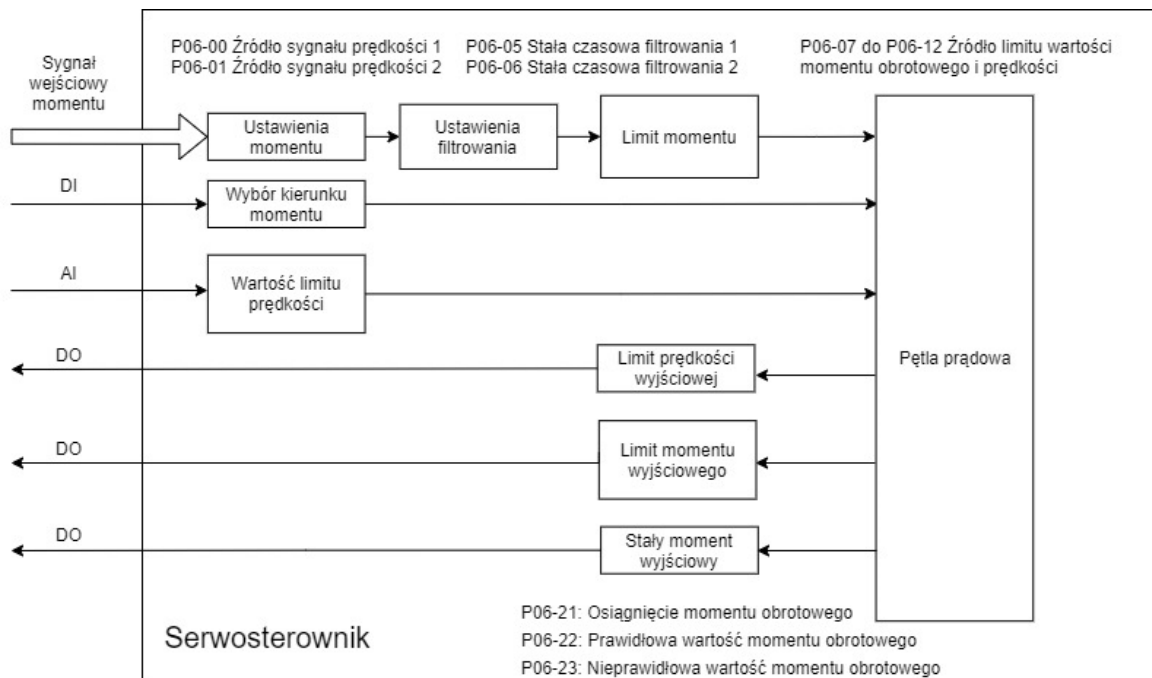


5.4. Tryb sterowania momentem obrotowym

Tryb sterowania momentem obrotowym kontroluje moment natychmiastowe za pomocą wejścia analogowego lub za pomocą zmian wartości parametrów poprzez komunikację z urządzeniem nadrzędnym. Głównie stosuje się do aplikacji gdzie wymagana jest stała siła materiału jak nawijanie, rozwijanie. Typowe aplikacje do urządzenia nawijające lub sprzęt do wyciągania włókien sterowany napięciem materiału. Ustawienie momentu obrotowego wymaga zmiany promienia nawijania, należy upewnić się że siła napięcia materiału nie zmienia się wraz z promieniem nawijania.

Działanie

5.4.1. Sygnały trybu sterowania momentem obrotowym



1. Podłącz główny obwód zasilania, obwód sterowania, zasilania serwosilnika, enkodera, hamulca (jeśli serwosilnik jest wyposażony). Po włączeniu zasilania, panel operatorski wyświetli „rdy”, potwierdza poprawność podłączenia.
2. Używając tryb JOG należy upewnić się że serwosilnik działa poprawnie.
3. Podłącz przewody odpowiadające za sterowanie impulsem, kierunkiem impulsu i DI/DO złącza CN1, ustawiając powiązane funkcje.
4. Po załączeniu serwonapędu, ustaw niską wartość prędkości, za pomocą sygnału momentu obrotowego wywieraj moment do przodu lub do tyłu. Upewnij się, że ograniczenie prędkości jest prawidłowe.

5.4.2. Wejście sterujące momentem obrotowym

Wysyłany do serwosterownika sygnał analogowy napięciowy jest proporcjonalny do momentu obrotowego serwosilnika przy przeprowadzeniu sterowania momentem obrotowym.

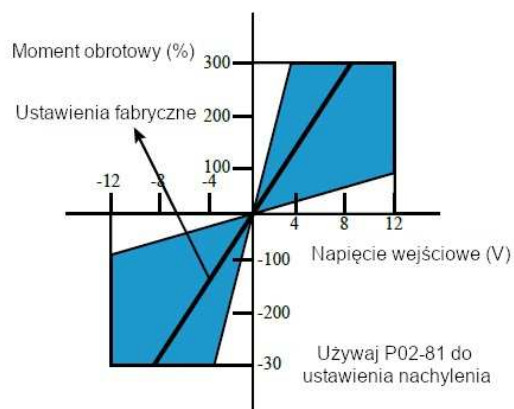
Rodzaj	Nazwa sygnału	Nr pinu	Opis
Wejście	T-REF	CN1-43	Wejście sterowania momentem obrotowym
	GND	CN1-44	Wejście sterowania momentem obrotowym używając masy

Używać podczas sterowania momentem obrotowym (sygnał analogowy napięcia)
 Używać P02-81 do ustawienia wzmocnienia sygnału momentu

- Specyfikacja wejścia

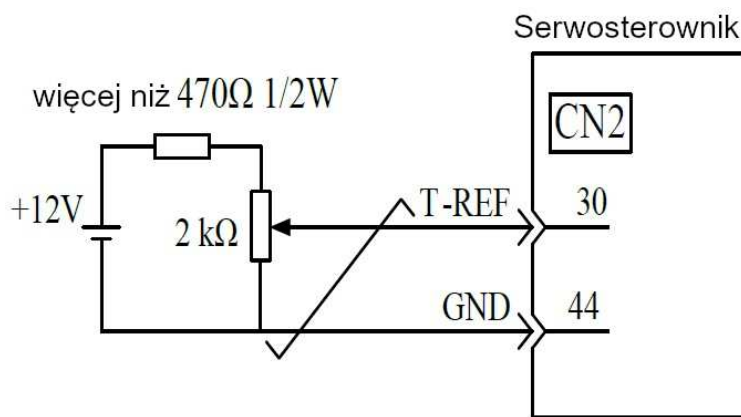
Działanie

Zakres napięcia: $\pm 0 \div \pm 10$ VDC/prędkość znamionową
 Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe: ± 12 VDC
 P02-81 = 1.00: Znamionowy moment obrotowy, gdy napięcie ± 10 V
 +3V: 30% momentu znamionowego w przód
 +9V: 90% momentu znamionowego w przód
 -1V: 10% momentu znamionowego do tyłu
 Aby zmienić wielokrotność napięcia wejściowego odpowiadającą momentowi znamionowemu użyj parametru P02-81.



- Przykład obwodu

W celu zapobieganiu występowaniu zakłóceń w obwodzie należy używać przewodów wielożyłowych podczas podłączenia.



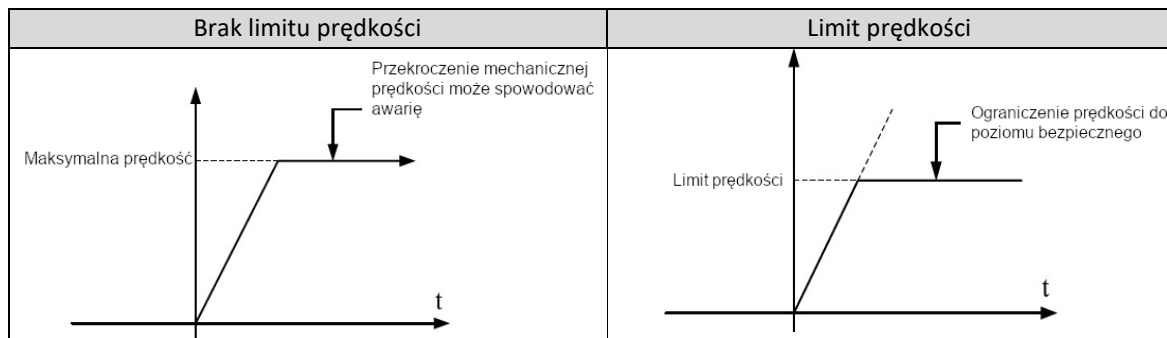
- Potwierdzenie wewnętrznej referencji momentu obrotowego

1. Potwierdzenie wewnętrznego referencyjnego momentu obrotowego na panelu operatora. Można potwierdzić w trybie podglądu (POB-02).
2. Potwierdzenie za pomocą wewnętrznego analogowego sygnału momentu obrotowego.

5.4.3. Limit prędkości w trybie sterowania momentem obrotowym

Ze względu na używanie sterowania momentem obrotowym, należy odpowiednio podawać sygnał odpowiadający żądanemu momentowi obrotowemu podczas którego nie zarządza się prędkością serwośilnika. Ustawienie zbyt wysokiego momentu po stronie obciążenia może doprowadzić do przekroczenia mechanicznego momentu obrotowego, co spowoduje znaczne zwiększenie prędkości serwośilnika. W celu uniknięcia powyższych niedogodności należy zastosować funkcje ograniczenia prędkości serwośilnika w czasie używania trybu sterowania momentem obrotowym.

Działanie



Wybór trybu sterowania prędkością (opcje ograniczenia momentu obrotowego)

Parametr użytkowy	Opis
P06-17	0 – Wewnętrzny limit prędkości, ustaw P06-19, P06-20 jako limit prędkości do przodu/tyłu
	1 – Analogowy limit prędkości do P06-18 ustaw AI1, AI2 jako limit prędkości
	2 – Limit prędkości przełącznikiem DI, ustaw wejście P06-19 lub P06-20 jako limit prędkości

Funkcja wewnętrznego limitu prędkości

P06-19	Limit prędkości w trybie sterowania momentem obrotowym			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 9000	1 obr/min	3000	Nie

Limit prędkości obrotowej serwosilnika podczas ustawienia limitu momentu obrotowego
 Ponadto wartość maksymalnej prędkości serwosilnika ustawiona w parametrze P06-19 jest dalej ograniczana przez limit maksymalnej prędkości serwosilnika.

Monitorowanie analogowe, nadzorowanie wewnętrznej wartości momentu obrotowego za pomocą sygnału analogowego napięciowego.

Funkcja limitu wyjściowej prędkości

Rodzaj	Nazwa sygnału	Nr pinu	Opis
Wejście	V-REF	CN1-30/43	Wejście limitu wyjściowej prędkości
	GND	CN1-44	Masa

P02-80	Wzmocnienie sygnału prędkości			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Wymagany restart
	0 - 9000	1 obr/min	3000	Nie

Teoria ograniczenia prędkości: W zakresie limitu prędkości, umieszcza różnicę limitu prędkości proporcjonalnie do momentu obrotowego serwosilnika w celu przeprowadzenia sprzężenia zwrotnego, by

Działanie

następnie powrócić do zakresu limitu prędkości. Rzeczywisty limit prędkości serwosilnika zmienia się wraz z stanem obciążenia.

Sygnał wyjściowy limitu prędkości serwosilnika

Rodzaj	Nazwa sygnału	Nr pinu	Ustawienie	Opis
Wyjście	/V-LT	Należy przyporządkować CN1	WŁ = niski poziom	Ogranicza prędkość serwosilnika
			WYŁ = wysoki poziom	Nie ogranicza prędkości serwosilnika
Podczas przeprowadzania ograniczenia momentu obrotowego, jeśli serwosilnik osiągną wartość ustawioną w P06-19, P06-20 lub limit prędkości bazuje na analogowym sygnale napięciowym, będzie wysyłany sygnał /V-LT. Należy podłączyć zaciski wyjściowe przypisane przez użytkownika w parametrze P03.				

5.4.4. Enkoder absolutny

Ta sekcja opisuje serwonapęd wyposażony w enkoder absolutny i jest nieprawidłowa dla serwonapędów wyposażonych w serwonapęd z enkoderem inkrementalnym. Wieloobrotowy enkoder absolutny może wykrywać tylko obrót wału serwosilnika, ale również zlicza ilość pełnych obrotów. Rozdzielczość pojedynczego obrotu jest dyktowana przez rodzaj enkodera w serwosilniku (17 bit~23 bit), może przechowywać w pamięci 16-bitowe dane wieloobrotowe. System absolutny używający enkodera absolutnego można podzielić na tryb liniowej pozycji absolutnej i obrotowy pozycji absolutnej. Może być używany w trybie sterowania pozycją, prędkością lub momentem obrotowym. W momencie utraty zasilania enkoder przechowuje dane dzięki wbudowanej baterii podtrzymującej. Po przywróceniu zasilania serwosterownik oblicza pozycję na podstawie danych z enkodera absolutnego, co pozwala na uniknięcie potrzeby ponownego bazowania układu. Kiedy serwosterownik Elmatic EM pasuje do enkodera absolutnego należy wybrać odpowiedni rodzaj serwosilnika (P1D-00) i ustawić serwonapęd w tryb absolutnej pozycji (P01-00 = 7). Gdy podłączymy baterię po raz pierwszy, pojawi się błąd Er.220 (błąd baterii enkodera). Ustawienie P0D-20 = 1 spowoduje zresetowanie błędu, potem należy przeprowadzić bazowanie.

Serwosterownik wspiera absolutne jednoobrotowe i wieloobrotowe enkodery Tamagawa 17/23 bitowe. Dane z enkodera wieloobrotowego są w zakresie +32767~-32768. Kiedy przekroczony zostanie limit obrotu w przód (+32767) dane enkodera zmieniają się na -32768. Odwrotna sytuacja następuje przy przekroczeniu limitu obrotu do tyłu. Należy wybrać odpowiedni kod serwosilnika, gdy serwonapęd wyposażony jest w standardowy (oryginalny) serwosilnik.

Lista parametrów

6. Lista parametrów

6.1. Parametry użytkowe

6.1.1. Główne parametry

UWAGA! Szczegóły właściwości zostały opisane wg. obrazków poniżej:

- : Nie wymagany restart serwo sterownika (natychmiastowa zmiana)
- : Wymagany restart serwo sterownika (zmiana po włączeniu zasilania)
- : Tylko do odczytu

Kod funkcyjny	Nazwa	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie fabryczne	Właściwości
Grupa 00: Parametry serwo sterownika					
P00-02	Rodzaj serwo sterownika	0~65535	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Grupa 01: Podstawowe parametry sterowania					
P01-00	Wybór trybu sterowania	0. Tryb sterowania prędkością 1. Tryb sterowania pozycją 2. Tryb sterowania momentem obrotowym 3. Tryb sterowania prędkością ↔ Tryb sterowania momentem 4. Tryb sterowania pozycją ↔ tryb sterowania prędkością 5. Tryb sterowania pozycją ↔ Tryb sterowania momentem 6. Tryb sterowania pozycją ↔ Tryb mieszany sterowania prędkością/momentem 7. Tryb absolutnego pozycjonowania	1	1	<input type="checkbox"/>
P01-01	Inicjalizacja parametrów systemu	0. Brak funkcji 1. Przywróć fabryczne ustawienia (oprócz P0/P1D) 2. Wyczyść dziennik błędów	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P01-02	Wybór wyświetlania ostrzeżeń na panelu	0. Wyświetlaj informacje o ostrzeżeniach 1. Nie wyświetlaj informacji o ostrzeżeniach	1	0	<input type="checkbox"/>
P01-03	Wybór przejścia trybu stop po wyłączeniu serwonapędu	0. Zatrzymanie swobodne, utrzymuje stan swobodnej pracy 1. Zatrzymanie zerowej prędkości, utrzymuje stan swobodnej pracy	1	0	<input type="checkbox"/>
P01-04	Zatrzymanie z powodu przekroczenia zakresu	0. Zatrzymanie swobodne, utrzymuje stan swobodnej pracy 1. Awaryjne zatrzymanie momentu, stan blokady pozycji 2. Awaryjne zatrzymanie momentu, utrzymuje stan swobodnej pracy	1	1	<input type="checkbox"/>
P01-05	Wybór błędów, które resetują tryb zatrzymania	0. Zatrzymanie swobodne, utrzymuje stan swobodnej pracy 1. Zatrzymanie zerowej prędkości, utrzymuje stan swobodnej pracy	1	0	<input type="checkbox"/>
P01-09	Wybór kierunku obrotu	0. Użyj kierunku CCW jako obrotu w przód (A podąża za B) 1. Użyj kierunku CW jako obrotu w przód (odwrotny tryb, A opóźnia B)	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P01-10	Wybór kierunku impulsu wyjściowego podziału częstotliwości	0. Użyj kierunku CCW jako obrotu w przód (A podąża za B) 1. Użyj kierunku CW jako obrotu w przód (odwrotny tryb, A opóźnia B)	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P01-11	Ustawienie minimalnej prędkości	0,2~14 obr/min	0,1 obr/min	4 obr/min	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista parametrów

P01-12	Opóźnienie otwarcia hamulca przy włączeniu serwa	20~500 ms	1 ms	250 ms	<input type="checkbox"/>
P01-13	Opóźnienie wyjścia hamulca przy zerowej prędkości i wyłączeniu serwa	1~500 ms	1 ms	150 ms	<input type="checkbox"/>
P01-14	Limit prędkości wyjściowej dla sygnału hamulca	0~3000 obr/min	1 obr/min	30 obr/min	<input type="checkbox"/>
P01-15	Opóźnienie wyjścia hamulca podczas swobodnego zatrzymania	1~1000 ms	1 ms	500 ms	<input type="checkbox"/>
P01-18	Pojedynczy czas filtrowania serwo Wł	0~64 ms	1 ms	0 ms	<input type="checkbox"/>
P01-20	Minimalny rezystor hamowania dozwolony przez serwosterownik	-	-	40	<input checked="" type="checkbox"/>
P01-21	Moc wbudowanego rezystora hamowania	-	-	40	<input checked="" type="checkbox"/>
P01-22	Wartość wbudowanego rezystora hamowania	-	-	50	<input checked="" type="checkbox"/>
P01-23	Współczynnik uwalniania ciepła rezystora	10~100	1	30	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P01-24	Ustawienia rezystora hamowania	0. Używaj mocy wbudowanego rezystora 1. Używaj mocy zewnętrznego rezystora i naturalnego chłodzenia 2. Używaj mocy zewnętrznego rezystora i chłodzenia powietrzem 3. Nie używaj mocy rezystora, absorbuj kondensatorem	1	0	<input type="checkbox"/>
P01-25	Moc zewnętrznego rezystora hamowania	1~65535 W	1 W	-	<input type="checkbox"/>
P01-26	Wartość zewnętrznego rezystora hamowania	1~1000 Użytkownik może ustawić samodzielnie	1	-	<input type="checkbox"/>
P01-29	Hasło użytkownika	0~65535	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Grupa 02: Parametry wejściowe					
P02-00	Domyślny stan funkcji DI 1 (HEX)	0~0xFFFF Bit0 – odpowiada FunIN.1 Bit0 – odpowiada FunIN.2 ... Bit0 – odpowiada FunIN.16	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P02-01	Domyślny stan funkcji DI 2 (HEX)	0~0xFFFF Bit0 – odpowiada FunIN.17 Bit0 – odpowiada FunIN.18 ... Bit0 – odpowiada FunIN.32	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P02-02	Domyślny stan funkcji DI 3 (HEX)	0~0xFFFF Bit0 – odpowiada FunIN.33 Bit0 – odpowiada FunIN.34 ... Bit0 – odpowiada FunIN.48	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P02-03	Domyślny stan funkcji DI 4 (HEX)	0~0xFFFF Bit0 – odpowiada FunIN.49 Bit0 – odpowiada FunIN.50 ... Bit0 – odpowiada FunIN.64	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista parametrów

P02-04	Wybór funkcji zacisku D11	0~36	1	14	□
P02-05	Wybór logiki zacisku D11	0. Niski poziom 1. Wysoki poziom 2. Zbocze narastające 3. Zbocze gasnące 4. Obydwa zbocza (rosnące i gasnące)	1	0	□
P02-06	Wybór funkcji zacisku D12	Tak jak D11	1	15	□
P02-07	Wybór logiki zacisku D12	Tak jak D11	1	0	□
P02-08	Wybór funkcji zacisku D13	Tak jak D11	1	13	□
P02-09	Wybór logiki zacisku D13	Tak jak D11	1	0	□
P02-10	Wybór funkcji zacisku D14	Tak jak D11	1	2	□
P02-11	Wybór logiki zacisku D14	Tak jak D11	1	0	□
P02-12	Wybór funkcji zacisku D15	Tak jak D11	1	1	□
P02-13	Wybór logiki zacisku D15	Tak jak D11	1	0	□
P02-14	Wybór funkcji zacisku D16	Tak jak D11	1	12	□
P02-15	Wybór logiki zacisku D16	Tak jak D11	1	0	□
P02-16	Wybór funkcji zacisku D17	Tak jak D11	1	3	□
P02-17	Wybór logiki zacisku D17	Tak jak D11	1	0	□
P02-18	Wybór funkcji zacisku D18	Tak jak D11	1	31	□
P02-19	Wybór logiki zacisku D18	Tak jak D11	1	0	□
P02-20	Wybór funkcji zacisku D19	Tak jak D11	1	0	■
P02-21	Wybór logiki zacisku D19	Tak jak D11	1	0	■
P02-50	Stała AI1	-5000~5000 mV	1 mV	0	□

Lista parametrów

P02-51	Stała czasowa filtra wejścia AI1	0~655,35 ms	0,01 ms	200 ms	<input type="checkbox"/>
P02-52	Włączenie mediany filtra wejścia AI1	0. Zabronione 1. Włączone	1	1	<input type="checkbox"/>
P02-53	Martwa strefa AI1	0~1000,0 mV	0,1 mV	100	<input type="checkbox"/>
P02-54	Dryft zerowy AI1	-500,0~500,0 mV	0,1 mV	0	<input type="checkbox"/>
P02-55	Stała AI2	-5000~5000 mV	1 mV	0	<input type="checkbox"/>
P02-56	Stała czasowa filtra wejścia AI2	0~655,35 ms	0,01 ms	200 ms	<input type="checkbox"/>
P02-57	Włączenie mediany filtra wejścia AI2	0. Zabronione 1. Włączone	1	1	<input type="checkbox"/>
P02-58	Martwa strefa AI2	0~1000,0 mV	0,1 mV	100	<input type="checkbox"/>
P02-59	Dryft zerowy AI2	-500,0~500,0 mV	0,1 mV	0	<input type="checkbox"/>
P02-80	Wartość analogowa odpowiadająca 100% wartości prędkości	0~9000 obr/min	1 obr/min	3000 obr/min	<input type="checkbox"/>
P02-81	Wartość analogowa odpowiadająca 100% wartości momentu obrotowego	1~8 razy moment obrotowy znamionowy	1	1 razy moment znamionowy	<input type="checkbox"/>
Grupa 03: Parametry wyjściowe					
P03-00	Wybór funkcji zacisku DO1	0~19	1	1	<input type="checkbox"/>
P03-01	Wybór logiki zacisku DO1	0. Niski poziom wyjścia gdy działa (zwarcie transoptora) 1. Wysoki poziom wyjścia gdy działa (wyłączenie transoptora)	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-02	Wybór funkcji zacisku DO2	Tak jak DO1	1	5	<input type="checkbox"/>
P03-03	Wybór logiki zacisku DO2	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P03-04	Wybór funkcji zacisku DO3	Tak jak DO1	1	3	<input type="checkbox"/>
P03-05	Wybór logiki zacisku DO3	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-06	Wybór funkcji zacisku DO4	Tak jak DO1	1	11	<input type="checkbox"/>
P03-07	Wybór logiki zacisku DO4	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-08	Wybór funkcji zacisku DO5	Tak jak DO1	1	16	<input type="checkbox"/>
P03-09	Wybór logiki zacisku DO5	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-10	Wybór funkcji zacisku DO6	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-11	Wybór logiki zacisku DO6	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-12	Wybór funkcji zacisku DO7	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-13	Wybór logiki zacisku DO7	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-14	Wybór funkcji zacisku DO8	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-15	Wybór logiki zacisku DO8	Tak jak DO1	1	0	<input type="checkbox"/>
P03-22	Wybór źródła DO	Źródło Bit0-DO1 Źródło Bit1-DO2 Źródło Bit2-DO3 Źródło Bit3-DO4 Źródło Bit4-DO5 Źródło Bit5-DO6 Źródło Bit6-DO7 Źródło Bit7-DO8 Bitx=0:DO wybrany przez serwo sterownik Bitx=1:DO wybrane przez komunikację	-	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

*P03-50	Wybór sygnałów AO1	00 – Serwosilnik obraca się z prędkością (1V/1000 obr/min) 01 – Instrukcja prędkości 02 – Instrukcja momentu obrotowego (1V/100%) 03 – Dewiacja pozycji (0,05V/1 jednostek instrukcji) 04 – Wzmocnienie dewiacji pozycji 05 – Instrukcja pozycjonowania: prędkość (1V/1000 obr/min) 06 – Instrukcja ukończonego pozycjonowania (ukończono: 5V, nie ukończono: 0V) 07 – Pętla prędkości w przód (1V/1000 obr/min)	1	0	<input type="checkbox"/>
*P03-51	Offset napięcia AO1	0~10000 mV	1 mV	5000 mV	<input type="checkbox"/>
*P03-52	Tempo AO1	-99,99~99,99	0,01 razy	1	<input type="checkbox"/>
*P03-53	Wybór sygnałów AO2	Tak samo jak AO1	1	0	<input type="checkbox"/>
*P03-54	Offset napięcia AO2	0~10000 mV	1 mV	5000 mV	<input type="checkbox"/>
*P03-55	Tempo AO2	-99,99~99,99	0,01 razy	1	<input type="checkbox"/>
*Zarezerwowana funkcja					
Grupa 04: Parametry sterowania pozycją					
P04-00	Źródło instrukcji pozycjonowania	0 – Impuls sterujący 1 – Pozycjonowanie krokowe 2 – Wielostopniowe pozycjonowanie	1	0	<input type="checkbox"/>
P04-01	Wybór szybkości impulsu pozycji	0 – Impuls pozycjonowania niskiej szybkości 1 – Impuls pozycjonowania wysokiej szybkości	1	0	<input type="checkbox"/>
P04-02	Liczba impulsów na obrót silnika	0~8388608	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P04-04	Stała czasowa filtra dolnoprzepustowego pierwszego rzędu instrukcji pozycjonowania	0~6553,5 ms	0,1 ms	0 ms	□
P04-05	Krok określonej wartości	-9999~9999	1	50	□
P04-06	Średni czas ruchu instrukcji pozycjonowania	0~128 ms	0,1 ms	0 ms	□
P04-07	Współczynnik elektronicznego przełożenia przekładni 1 (licznik)	1~1073741824	1	8388608	□
P04-09	Współczynnik elektronicznego przełożenia przekładni 1 (mianownik)	1~1073741824	1	10000	□
P04-11	Współczynnik elektronicznego przełożenia przekładni 2 (licznik)	1~1073741824	1	8388608	□
P04-13	Współczynnik elektronicznego przełożenia przekładni 2 (mianownik)	1~1073741824	1	10000	□
P04-15	Forma impulsu referencyjnego	0 – kierunek + pozycja, dodatnia logika 1 – kierunek + pozycja, ujemna logika 2 – Faza A + faza B impuls prostokątny, 4-krotność częstotliwości 3 – CW + CCW	1	0	■

Lista parametrów

P04-16	Wybór akcji czyszczenia dewiacji pozycji	0 – Serwo WYŁ i czyszczenie impulsu dewiacji pozycjonowania, gdy wystąpi błąd 1 – Czyszczenie impulsu dewiacji pozycjonowania, gdy wystąpi błąd 2 – Wejście DI czyszczenie impulsu dewiacji pozycjonowania kiedy serwo WYŁ			
P04-17	Dzielnik częstotliwości liczby impulsów enkodera	35~32767	1	2500	■
P04-19	Wybór prędkości sterowanie sprzężenia w przód	0 – Brak prędkości sprzężenia w przód 1 – Wewnętrzna prędkość sprzężenia w przód 2 – Używaj AI1 jako wejścia prędkości sprzężenia w przód 3 – Używaj AI2 jako wejścia prędkości sprzężenia w przód	1	0	□
P04-20	Warunek sygnału wyjściowego ukończonego pozycjonowania (COIN)	0 – Kiedy wartość absolutna dewiacji pozycjonowania jest mniejsza niż zakres ukończenia pozycjonowania 1 – Kiedy wartość absolutna dewiacji pozycjonowania jest mniejsza niż zakres ukończenia pozycjonowania i instrukcja pozycjonowania jest 0 po filtrowaniu 2 - Kiedy wartość absolutna dewiacji pozycjonowania jest mniejsza niż zakres ukończenia pozycjonowania i instrukcja pozycjonowania jest 0	1	0	□
P04-21	Zakres ukończenia pozycjonowania	1~65535 jednostki sterującej	1	6000 j. ster.	□

Lista parametrów

P04-22	Zakres sygnału podejścia ukończenia pozycjonowania	1~65535 jednostki sterującej	1	65535 j. ster.	<input type="checkbox"/>
P04-23	Włączenie stałej długości przerwania	0. Zabronione 1. Włączone	-	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P04-24	Przemieszczenie przerwania stałej długości	1~1073741824	1	10000 j. ster.	<input type="checkbox"/>
P04-26	Stała prędkość przerwania stałej długości	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P04-27	Czas przyśpieszenia / zwalniania przerwania stałej długości	1~1000 ms	1 ms	200 ms	<input type="checkbox"/>
P04-29	Włączenie sygnału luzowania blokady stałej długości	0 – Nie 1 - Tak	1	1	<input type="checkbox"/>
P04-30	Włączenie resetu punktu początkowego	0 – Zamknij funkcję resetowanie punktu początkowego 1 – Wejście sygnału ORGSET przez DI do włączenia funkcji resetowania punktu początkowego 2 - Wejście sygnału ORGSET przez DI do włączenia elektronicznej funkcji resetowania 3 – Natychmiastowo rozpocznij resetowanie punktu początkowego po włączeniu zasilania 4 – Natychmiastowo przeprowadź resetowanie punktu początkowego 5 – Rozpocznij instrukcje resetowania elektronicznego 6 – Używaj obecnej pozycji jako punkt początkowy	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

<p>P04-31</p>	<p>Tryb resetowania punktu początkowego</p>	<p>0 – Powrót przodem do zera, spowolnienie w punkcie, punkt początkowy w momencie załączenia styku 1 - Powrót tyłem do zera, spowolnienie w punkcie, punkt początkowy w momencie załączenia styku 2 - Powrót przodem do zera, spowolnienie w punkcie, punkt początkowy w momencie wysłania sygnału Z przez serwosilnik 3 - Powrót tyłem do zera, spowolnienie w punkcie, punkt początkowy w momencie wysłania sygnału Z przez serwosilnik 4 - Powrót przodem do zera, punkt spowolnienia w momencie załączenia styku, sygnał Z wysyłany przez serwosilnik jest punktem początkowym 5 - Powrót tyłem do zera, punkt spowolnienia w momencie załączenia styku, sygnał Z wysyłany przez serwosilnik jest punktem początkowym 6 – Powrót przodem do zera, spowolnienie w punkcie, punkt początkowy w momencie dotknięcia wyłącznika krańcowego 7 – Powrót tyłem do zera, spowolnienie w punkcie, punkt początkowy w momencie dotknięcia wyłącznika krańcowego 8 - Powrót przodem do zera, punkt spowolnienia w</p>			
---------------	---	---	--	--	--

Lista parametrów

		momencie dotknięcia wyłącznika krańcowego, sygnał Z wysyłany przez serwoślink jest punktem początkowym 9 - Powrót tyłem do zera, punkt spowolnienia w momencie dotknięcia wyłącznika krańcowego, sygnał Z wysyłany przez serwoślink jest punktem początkowym			
P04-32	Prędkość sygnału wysokiej szybkości wyszukiwania punktu początkowego	0~3000 obr/min	1 obr/min	100 obr/min	<input type="checkbox"/>
P04-33	Prędkość sygnału niskiej szybkości wyszukiwania punktu początkowego	0~1000 obr/min	1 obr/min	10 obr/min	<input type="checkbox"/>
P04-34	Czas przyśpieszenia / spowolnienia wyszukiwania punktu początkowego	0~1000 ms	1 ms	100 ms	<input type="checkbox"/>
P04-35	Czas wyszukiwania punktu początkowego	0~65535 ms	1 ms	10000 ms	<input type="checkbox"/>
P04-36	Offset mechanicznego punktu początkowego	-1073741824~1073741824	1	0	<input type="checkbox"/>
P04-38	Wybór źródła wyjściowego impulsu serwonapędu	0 – Wyjście enkoderowego dzielnika częstotliwości 1 – Wyjście synchronizacji impulsu sterującego	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P04-39	Włączenie przełącznika DI elektronicznego przełożenia przekładni	0 – Przełącz, gdy impuls pozycji jest 0 i utrzymuje się przez 10 ms 1 – Zezwól przełączanie DI	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P04-40	Tryb przełączania punktu początkowego	<p>0 – P04.36 jest współrzędną po resece punktu początkowego, znajduje limit, cofając znajduje punkt początkowy po restarcie. Umożliwia reset punkt początkowego</p> <p>1 - P04.36 jest relatywnym offsetem po resece punktu początkowego, znajduje limit, cofając znajduje punkt początkowy po restarcie. Umożliwia reset punkt początkowego</p> <p>2 - P04.36 jest współrzędną po resece punktu początkowego, znajduje limit, cofając znajduje punkt zerowy automatycznie</p> <p>3 - P04.36 jest relatywnym offsetem po resece punktu punktu początkowego, znajduje limit, cofając znajduje punkt zerowy automatycznie</p>	1	0	■
P04-41	Wybór polaryzacji impulsu wyjściowego Z	0~1	1	1	■
P04-46	Stała pozycji absolutnej (niskie 32 bity)	-2147483648~2147483648	1	0	□
P04-48	Stała pozycji absolutnej (wysokie 32 bity)	-2147483648~2147483648	1	0	□
Grupa 05: Parametry sterowania prędkością					
P05-00	Źródło głównego sygnału sterowania prędkością A	<p>0 – Cyfrowy (P05-03)</p> <p>1 – AI1</p> <p>2 – AI2</p> <p>3 – Zarezerwowane</p> <p>4 – Zarezerwowane</p> <p>5 – Sterowanie wieloma prędkościami</p>	1	0	□

Lista parametrów

P05-01	Źródło pomocniczego sygnału sterowania prędkością B	0 – Cyfrowy (P05-03) 1 – AI1 2 – AI2 3 – Zarezerwowane 4 – Zarezerwowane 5 – Sterowanie wieloma prędkościami	1	0	<input type="checkbox"/>
P05-02	Wybór sygnału prędkości	0 – Główny źródło sygnału sterowania A 1 – Pomocnicze źródło sygnału sterowania B 2 – A+B 3 – Przełącznik A/B 4 - Komunikacja	1	0	<input type="checkbox"/>
P05-03	Ustawienie wpisanej wartości prędkości	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-04	Wartość ustawienia prędkości JOG	0~3000 obr/min	1 obr/min	100 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-05	Czas zbocza przyspieszenia prędkości	0~65535 ms	1 ms	0 ms	<input type="checkbox"/>
P05-06	Czas zbocza zwalniania prędkości	0~65535 ms	1 ms	0 ms	<input type="checkbox"/>
P05-07	Wartość limitu maksymalnej prędkości	0~9000 obr/min	1 obr/min	9000 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-08	Limit prędkości do przodu	0~9000 obr/min	1 obr/min	9000 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-09	Limit prędkości do tyłu	0~9000 obr/min	1 obr/min	9000 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-11	Wybór sprzężenia w przód momentu obrotowego	0 – Brak sprzężenia w przód 1 – Wewnętrzne sprzężenie w przód momentu	1	1	<input type="checkbox"/>
P05-15	Stała wartość progowa prędkości pozycji zerowej	0~6000 obr/min	1 obr/min	10 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-16	Wartość progowa sygnału prędkości serwosilnika	0~6000 obr/min	1 obr/min	20 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-17	Szerokość sygnału zgodności prędkości	0~100 obr/min	1 obr/min	10 obr/min	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P05-18	Wartość progowa sygnału osiągnięcia prędkości	10~6000 obr/min	1 obr/min	1000 obr/min	<input type="checkbox"/>
P05-19	Wartość progowa sygnału prędkości zerowej	1~6000 obr/min	1 obr/min	10 obr/min	<input type="checkbox"/>
Grupa 06: Parametry sterowania momentem obrotowym					
P06-00	Źródło głównego sygnału momentu A	0 – Cyfrowy (P06-03) 1 – AI1 2 – AI2	1	0	<input type="checkbox"/>
P06-01	Źródło pomocnicze sygnału momentu B	0 – Cyfrowy (P06-03) 1 – AI1 2 – AI2	1	1	<input type="checkbox"/>
P06-02	Wybór sygnału momentu obrotowego	0 – Główny źródło sygnału momentu A 1 – Pomocnicze źródło sygnału momentu B 2 – Źródło A+B 3 – Przełącznik A/B 4 – Komunikacja	1	0	<input type="checkbox"/>
P06-03	Ustawienie wpisanej wartości momentu	-300~300 %	0,1 %	0	<input type="checkbox"/>
P06-05	Stała czasowa filtra momentu obrotowego 1	0~30 ms	0,01 ms	0,8 ms	<input type="checkbox"/>
P06-06	Stała czasowa filtra momentu obrotowego 2	0~30 ms	0,01 ms	0,8 ms	<input type="checkbox"/>
P06-07	Źródło limitu momentu obrotowego	0 – Wewnętrzny limit momentu do przodu/tyłu 1 - Zewnętrzny limit momentu do przodu/tyłu (używając P-CL, N-CL) 2 – T-LMT jako zewnętrzny limit wejściowy momentu 3 - Zewnętrzny moment do przodu/tyłu i zewnętrzny T-LMT jako minimalny limit momentu (używając P-CL, N-CL) 4 – DI do przetwarzania przełączania pierwszego i drugiego momentu	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P06-08	Wybór T-LMT	1 – AI1 jako zewnętrzny limit momentu 2 – AI2 jako zewnętrzny limit momentu	1	2	<input type="checkbox"/>
P06-09	Wewnętrzny limit momentu do przodu	0~300 % (100% odpowiada momentowi znamionowemu)	0,1%	300%	<input type="checkbox"/>
P06-10	Wewnętrzny limit momentu do tyłu	0~300 % (100% odpowiada momentowi znamionowemu)	0,1%	300%	<input type="checkbox"/>
P06-11	Zewnętrzny limit momentu do przodu	0~300 % (100% odpowiada momentowi znamionowemu)	0,1%	300%	<input type="checkbox"/>
P06-12	Zewnętrzny limit momentu do tyłu	0~300 % (100% odpowiada momentowi znamionowemu)	0,1%	300%	<input type="checkbox"/>
P06-17	Wybór źródła limitu prędkości	0 – Wewnętrzny limit prędkości (P06-19/20) 1 – V-LMT jako zewnętrzny limit prędkości 2 – Funkcja 36 DI do wyboru pierwszego lub drugiego wejścia limitu prędkości	1	0	<input type="checkbox"/>
P06-18	Wybór V-LMT	1 – AI1 jako zewnętrzny limit momentu 2 – AI2 jako zewnętrzny limit momentu	1	2	<input type="checkbox"/>
P06-19	Limit prędkości do przodu / pierwszy limit prędkości podczas sterowania momentem	0~9000 obr/min	1 obr/min	3000 obr/min	<input type="checkbox"/>
P06-20	Limit prędkości do przodu / drugi limit prędkości podczas sterowania momentem	0~9000 obr/min	1 obr/min	3000 obr/min	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P06-21	Bazowa wartość osiągnięcia momentu	0~300 % (100% odpowiada momentowi znamionowemu)	0,1%	0%	<input type="checkbox"/>
P06-22	Efektywna wartość osiągnięcia momentu	0~300 % (100% odpowiada momentowi znamionowemu)	0,1%	20%	<input type="checkbox"/>
P06-23	Nieprawidłowa wartość osiągnięcia momentu	0~300 % (100% odpowiada momentowi znamionowemu)	0,1%	10%	<input type="checkbox"/>
P06-40	Okno przekroczenia zakresu prędkości	0,5~30 ms	0,1 ms	1 ms	<input type="checkbox"/>
Grupa 07: Parametry wzmocnienia					
P07-00	Wzmocnienie pętli prędkości 1	1~200 Hz	0,1 Hz	25 Hz	<input type="checkbox"/>
P07-01	Stała czasu całkowania pętli prędkości 1	0,15~512 ms	0,01 ms	31,83 ms	<input type="checkbox"/>
P07-02	Wzmocnienie pętli pozycji 1	1~200 Hz	0,1 Hz	40 Hz	<input type="checkbox"/>
P07-03	Wzmocnienie pętli prędkości 2	1~200 Hz	0,1 Hz	40 Hz	<input type="checkbox"/>
P07-04	Stała czasu całkowania pętli prędkości 2	0,15~512 ms	0,01 ms	20 ms	<input type="checkbox"/>
P07-05	Wzmocnienie pętli pozycji 2	1~200 Hz	0,1 Hz	64 Hz	<input type="checkbox"/>
P07-08	Ustawienie drugiego trybu wzmocnienia	0 – Regularnie używaj pierwszego wzmocnienia 1 – Pozwól przełączać pierwsze/drugie wzmocnienie, warunek przełączenia P07-09	1	1	<input type="checkbox"/>
P07-09	Wybór warunku przełączenia wzmocnienia	0 – Używaj pierwszego wzmocnienia regularnie 1 – Używaj zewnętrznego przełącznika DI pierwszego/drugiego wzmocnienia 2 – Instrukcja momentu	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

		3 – Instrukcja prędkości 4 – Tempo zmian instrukcji prędkości 5 – Wysoki/niski próg instrukcji prędkości 6 – Dewiacja pozycji 7 – Instrukcja pozycji 8 – Ukończone pozycjonowanie 9 – Aktualna prędkość 10 – Instrukcja pozycji + aktualna prędkość			
P07-10	Czas zwłoki przełączania wzmocnienia	0~1000 ms	0,1 ms	5 ms	<input type="checkbox"/>
P07-11	Klasa przełącznika wzmocnienia	0~20000	1	50	<input type="checkbox"/>
P07-12	Opóźnienie czasowe przełącznika wzmocnienia	0~20000	1	50	<input type="checkbox"/>
P07-13	Czas przełączania wzmocnienia pozycji	0~1000	0,1	3	<input type="checkbox"/>
P07-15	Stosunek inercji obciążenia	0~120	0,01	1	<input type="checkbox"/>
P07-18	Stała czasowa filtru sprzężenia w przód prędkości	0~64 ms	0,01 ms	0,5 ms	<input type="checkbox"/>
P07-19	Wzmocnienie sprzężenia w przód prędkości	0~100%	0,1%	0%	<input type="checkbox"/>
P07-20	Stała czasowa filtru sprzężenia w przód momentu obrotowego	0~64 ms	0,01 ms	0,5 ms	<input type="checkbox"/>
P07-21	Wzmocnienie sprzężenia w przód prędkości	0~200%	0,1%	0%	<input type="checkbox"/>
P07-23	Częstotliwość ucięcia filtru sprzężenia zwrotnego prędkości	100~4000 Hz	1 Hz	4000 Hz	<input type="checkbox"/>
P07-24	Współczynnik sterowania PDFF	0~100%	0,1%	100%	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

Grupa 08: Parametry auto-regulacji					
P08-00	Wybór trybu wzmocnienia auto-regulacji	0 – Ręczna regulacja wzmocnienia 1 – Tryb auto-regulacji 1, używaj parametrów regulacji klasy sztywności, wzmocnienia 2 – Tryb auto-regulacji 2, poprawia stabilność prędkości	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-01	Ustawienie klasy sztywności	0~31	1	12	<input type="checkbox"/>
P08-02	Wybór trybu adaptacyjnej pałapki fali	0~4	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-03	Tryb rozpoznawania inercji online	0 – Zamknięty 1 – Otwarty, powolna zmiana 2 – Otwarty, standardowa zmiana 3 – Otwarty, szybka zmiana	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-04	Wybór trybu tłumienia wibracji niskiej częstotliwości	0 – Ręczne ustawienie częstotliwości wibracji 1 – Automatyczne ustawienie częstotliwości wibracji	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-05	Tryb rozpoznawania inercji offline	0 – Tryb triangulacji fali do przodu/tyłu 1 – Tryb JOG	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-06	Maksymalna prędkość rozpoznawania inercji	100~1000 obr/min	1 obr/min	500 obr/min	<input type="checkbox"/>
P08-07	Czas przyśpieszenia / zwalniania rozpoznawania inercji	20~800 ms	1 ms	250 ms	<input type="checkbox"/>
P08-08	Czas oczekiwania ukończenia pojedynczego rozpoznania inercji	50~10000 ms	1 ms	800 ms	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P08-09	Ilość obrotów serwosilnika podczas pojedynczego rozpoznania inercji	-	0,01 obrotu	-	<input type="checkbox"/>
P08-12	Częstotliwość pułapki fali pierwszej grupy	50~4000 Hz	1 Hz	4000 Hz	<input type="checkbox"/>
P08-13	Klasa pasma pułapki fali pierwszej grupy	0~20	1	2	<input type="checkbox"/>
P08-14	Klasa głębokości pułapki fali pierwszej grupy	0~99	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-15	Częstotliwość pułapki fali drugiej grupy	50~4000 Hz	1 Hz	4000 Hz	<input type="checkbox"/>
P08-16	Klasa pasma pułapki fali drugiej grupy	0~20	1	2	<input type="checkbox"/>
P08-17	Klasa głębokości pułapki fali drugiej grupy	0~99	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-18	Częstotliwość pułapki fali trzeciej grupy	50~4000 Hz	1 Hz	4000 Hz	<input type="checkbox"/>
P08-19	Klasa pasma pułapki fali trzeciej grupy	0~20	1	2	<input type="checkbox"/>
P08-20	Klasa głębokości pułapki fali trzeciej grupy	0~99	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-21	Częstotliwość pułapki fali czwartej grupy	50~4000 Hz	1 Hz	4000 Hz	<input type="checkbox"/>
P08-22	Klasa pasma pułapki fali czwartej grupy	0~20	1	2	<input type="checkbox"/>
P08-23	Klasa głębokości pułapki fali czwartej grupy	0~99	1	0	<input type="checkbox"/>
P08-24	Wynik rozpoznania częstotliwości rezonancyjnych	-	-	-	<input type="checkbox"/>
P08-30	Wzmocnienie kompensacyjne zakłóceń momentu	0~100%	0,1%	0%	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P08-31	Stała czasowa filtru obserwacji zakłóceń	0~25 ms	0,01	0,5	<input type="checkbox"/>
P08-38	Częstotliwość nisko-częstotliwościowych wibracji	1~100	0,1	100	<input type="checkbox"/>
P08-39	Zakres wygaszenia nisko-częstotliwościowych wibracji	0~10	1	2	<input type="checkbox"/>
Grupa 09: Parametry ochronne przed awariami					
P09-00	Wybór ochrony przed zanikiem fazy wejściowej	0 – Dozwolona awaria, zablokuj ostrzeżenie 1 – Dozwolona awaria i ostrzeżenie 2 – Zabroniona awaria i ostrzeżenie	1	0	<input type="checkbox"/>
P09-03	Wywołanie funkcji zapisu podczas wyłączenia	0 – Nie 1 – Tak	1	0	<input type="checkbox"/>
P09-04	Wzmocnienie ochrony przeciw przeciążeniu silnika	50~300%	1%	100%	<input type="checkbox"/>
P09-08	Próg oceny przekroczenia prędkości	0~10000	1	0	<input type="checkbox"/>
P09-09	Maksymalna częstotliwość impulsu pozycji	100~4000 kHz	1 kHz	4000 kHz	<input type="checkbox"/>
P09-10	Wartość awaryjna zbyt dużej dewiacji pozycji	1~1073741824	1	25165824	<input type="checkbox"/>
P09-12	Włączona ochrona ucieczki	0 – Bez ochrony ucieczki 1 – Z ochroną ucieczki	1	1	<input type="checkbox"/>
P09-16	Ocena progu nisko-częstotliwościowych wibracji dewiacji pozycji	1~1000	1	5	<input type="checkbox"/>
P09-25	Stała czasowa wyświetlania sprzężenia zwrotnego prędkości	0~5000 ms	1 ms	50 ms	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P09-26	Włączenie osłony przeciw przeciążeniowej silnika	0 – Brak osłony 1 – Ostrzeżenie osłony i awaria przeciążenia silnika	1	0	<input type="checkbox"/>
P09-27	Stała czasowa filtru prędkości DO	0~5000 ms	1 ms	50 ms	<input type="checkbox"/>
P09-32	Czas okna blokady ochronnej przegrzania wirnika	10~65535 ms	1 ms	200 ms	<input checked="" type="checkbox"/>
P09-33	Włączenie blokady ochronnej przegrzania wirnika	0~1	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Grupa 0A: Parametry komunikacji					
POA-00	Adres osi serwonapędu	1~247, 0 to adres transmisyjny	1	1	<input type="checkbox"/>
POA-02	Ustawienie szybkości transmisji portu szeregowego	0 – 2400 1 – 4800 2 – 9600 3 – 19200 4 – 38400 5 – 57600	1	5	<input type="checkbox"/>
POA-03	Format danych ModBus	0 – Brak sprawdzenia, 2 bit stop 1 – Sprawdzenie parzystości, 1 bit stop 2 – Sprawdzenie nieparzystości, 1 bit stop 3 – Brak sprawdzenia, 1 bit stop	1	0	<input type="checkbox"/>
POA-08	Wybór szybkości komunikacji CAN	0 – 1M 1 – 800K 2 – 500K 3 – 250K 4 – 125K 5 – 100K 6 – 50K 7 – 20K	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>
POA-13	Aktualizacja EEPROM po nadpisaniu parametrów komunikacji	0 – Nie aktualizuj EEPROM 1 – Aktualizuj EEPROM	1	1	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

POA-14	Kod błędu ModBus	0x0001 – Nieprawidłowa funkcja (kod instrukcji) 0x0002 – Nieprawidłowe dane adresowe 0x0003 – Nieprawidłowe dane 0x0004 – Awaria urządzenia slave	-	-	•
POA-25	Opóźnienie odpowiedzi ModBus	0~5000 ms	1 ms	1 ms	□
POA-26	Kolejność bajtów kodu funkcyjnego ModBus 32 bit	0 – 16 wysokich bitów na przodzie, 16 niskich bitów na tyle 1 – 16 niskich bitów na przodzie, 16 wysokich bitów na tyle	1	0	□
Grupa 0B: Wyświetlanie parametrów					
POB-00	Aktualna prędkość obrotowa serwosilnika	-	1 obr/min	-	•
POB-01	Prędkość docelowa	-	1 obr/min	-	•
POB-02	Wewnętrzna instrukcja momentu (relatywnie do momentu znamionowego)	-	0,1%	-	•
POB-03	Sygnal wejściowy podglądu DI	-	-	-	•
POB-05	Sygnal wyjściowy podglądu DO	-	-	-	•
POB-07	Licznik enkodera absolutnego (32 bity)	-	1	-	•
POB-09	Kąt mechaniczny (impuls startowy od punktu początkowego)	-	1p	-	•
POB-10	Kąt obrotu (elektroniczny kąt)	-	0,1°	-	•

Lista parametrów

POB-11	Instrukcja wejściowa pozycji odpowiadająca podanej prędkości	-	1 obr/min	-	•
POB-12	Średnie tempo obciążenia	-	0,1%	-	•
POB-13	Licznik impulsów pozycji (32 bity)	-	1	-	•
POB-15	Licznik dewiacji pozycji	-	1p	-	•
POB-17	Licznik impulsów sprzężenia zwrotnego (32 bity)	-	1p	-	•
POB-19	Czas włączenia (32 bity)	-	0,1 s	-	•
POB-21	Wartość napięcia próbkowania AI1	-	1 mV	-	•
POB-22	Wartość napięcia próbkowania AI1	-	1 mV	-	•
POB-24	Wartość skuteczna prądu fazowego	-	0,01 A	-	•
POB-26	Napięcie magistrali	-	0,1 V	-	•
POB-27	Moduł temperaturowy	-	1°C	-	•
POB-33	Podgląd dziennika awarii	0 – Obecna awaria 1 – Ostatnia awaria 1 2 – Ostatnia awaria 2 ... 9 – Ostatnia awaria 9	1	0	□
POB-34	Kod awarii	-	-	-	•
POB-35	Czas awarii	-	0,1 s	-	•
POB-37	Prędkość obrotowa silnika podczas awarii	-	1 obr/min	-	•
POB-38	Prąd fazowy U podczas awarii	-	0,01 A	-	•
POB-39	Prąd fazowy V podczas awarii	-	0,01 A	-	•
POB-40	Napięcie magistrali podczas awarii	-	0,1 V	-	•
POB-41	Status DI podczas awarii	-	-	-	•

Lista parametrów

POB-42	Status DO podczas awarii	-	-	-	●
POB-60	Pozycja absolutna serwosilnika podczas włączania (niskie 32 bity)	-	1	-	●
POB-60	Pozycja absolutna serwosilnika podczas włączania (wysokie 32 bity)	-	1	-	●
Grupa 0D: Pomocnicze parametry sterowania					
POD-01	Reset awarii	0 – Brak działania 1 – Reset awarii	1	0	□
POD-02	Identyfikacja inercji obrotowej	1 – Włączona	-	-	●
POD-03	Identyfikacja kąta początkowego enkodera	0 – Brak działania 1 – Włączona identyfikacja	1	0	□
POD-05	Awaryjne wyłączenie	0 – Brak działania 1 – Awaryjne wyłączenia	1	0	□
POD-10	Automatyczna korekcja zerowego przesunięcia kanału analogowego	0 – Brak działania 1 – Korekcja AI1 2 – Korekcja AI2	1	0	□
POD-11	Funkcja JOG	0 – Brak działania 1 – Włączony JOG	-	-	●
POD-20	Włączenie resetu absolutnego enkodera	0 – Brak działania 1 – Reset awarii	1	0	□
Grupa 0E: Parametry zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego					
POE-01	Tryb używania zewnętrznego enkodera	0 – Zgodny z obecnym kierunkiem 1 – Przeciwny do obecnego kierunku	1	0	■
POE-02	Impuls zewnętrznego enkodera odpowiadający obrotowi serwosilnika	0~1073741824	1 impuls	10000	■

Lista parametrów

P0E-04	Ustawienie dewiacji pętli sprzężenia zwrotnego pozycji	0~1073741824	1 impuls	10000	<input type="checkbox"/>
P0E-06	Ustawienie czyszczenia dewiacji pętli sprzężenia zwrotnego pozycji	0~100 obr/min	0 obr/min	0 obr/min	<input type="checkbox"/>
P0E-07	Stała czasowa filtru dewiacji pozycji	0~6553,5 ms	0,1 ms	0 ms	<input type="checkbox"/>
P0E-16	Licznik dewiacji pozycji sprzężenia zwrotnego	-1073741824~1073741824	1 impuls	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P0E-18	Impuls sprzężenia zwrotnego wewnętrznego enkodera	-1073741824~1073741824	1 impuls	0	<input checked="" type="checkbox"/>
P0E-20	Impuls sprzężenia zwrotnego wewnętrznego enkodera	-1073741824~1073741824	1 impuls	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Grupa 10: Parametry sterowania wielostopniowego pozycją					
P10-00	Tryb pracy wielostopniowego pozycjonowania	0 – Stop po pojedynczym ruchu (P10-01) 1 – Praca cykliczna (P10-01) 2 – Praca przełącznika DI 3 – Rozkaz ruchu (P10-01, P10-05)	1	1	<input type="checkbox"/>
P10-01	Wybór segmentu	1~16	1	1	<input type="checkbox"/>
P10-02	Tryb pracy segmentu resztkowego	0 – Ciągła praca segmentu resztkowego 1 – Rozpocznij pracę od pierwszego segmentu	1	0	<input type="checkbox"/>
P10-03	Jednostka czasu oczekiwania	0 – ms 1 – s	1	0	<input type="checkbox"/>
P10-04	Wybór rodzaju instrukcji przemieszczenia	0 – Relatywna instrukcja przemieszczenia 1 – Absolutna instrukcja przemieszczenia	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P10-05	Wybór początkowego segmentu podczas pracy cyklicznej po kolei	0~16	1	0	<input type="checkbox"/>
P10-12	Przesunięcie 1	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-14	Maksymalna prędkość pracy 1	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-15	Czas przyspieszenia / zwalniania 1	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-16	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 1	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-17	Przesunięcie 2	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-19	Maksymalna prędkość pracy 2	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-20	Czas przyspieszenia / zwalniania 2	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-21	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 2	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-22	Przesunięcie 3	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-24	Maksymalna prędkość pracy 3	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-25	Czas przyspieszenia / zwalniania 3	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-26	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 3	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-27	Przesunięcie 4	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-29	Maksymalna prędkość pracy 4	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-30	Czas przyspieszenia / zwalniania 4	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P10-31	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 4	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-32	Przemieszczenie 5	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-34	Maksymalna prędkość pracy 5	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-35	Czas przyśpieszenia / zwalniania 5	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-36	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 5	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-37	Przemieszczenie 6	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-39	Maksymalna prędkość pracy 6	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-40	Czas przyśpieszenia / zwalniania 6	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-41	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 6	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-42	Przemieszczenie 7	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-44	Maksymalna prędkość pracy 7	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-45	Czas przyśpieszenia / zwalniania 7	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-46	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 7	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-47	Przemieszczenie 8	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-49	Maksymalna prędkość pracy 8	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-50	Czas przyśpieszenia / zwalniania 8	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P10-51	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 8	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-52	Przesunięcie 9	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-54	Maksymalna prędkość pracy 9	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-55	Czas przyspieszenia / zwalniania 9	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-56	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 9	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-57	Przesunięcie 10	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-59	Maksymalna prędkość pracy 10	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-60	Czas przyspieszenia / zwalniania 10	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-61	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 10	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-62	Przesunięcie 11	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-64	Maksymalna prędkość pracy 11	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-65	Czas przyspieszenia / zwalniania 11	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-66	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 11	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-67	Przesunięcie 12	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-69	Maksymalna prędkość pracy 12	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-70	Czas przyspieszenia / zwalniania 12	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P10-71	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 12	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-72	Przemieszczenie 13	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-74	Maksymalna prędkość pracy 13	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-75	Czas przyśpieszenia / zwalniania 13	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-76	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 13	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-77	Przemieszczenie 14	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-79	Maksymalna prędkość pracy 14	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-80	Czas przyśpieszenia / zwalniania 14	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-81	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 14	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-82	Przemieszczenie 15	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-84	Maksymalna prędkość pracy 15	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-85	Czas przyśpieszenia / zwalniania 15	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-86	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 15	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
P10-87	Przemieszczenie 16	-1073741824~1073741824 (jednostki sterowania)	1	10000 (jednostki sterowania)	<input type="checkbox"/>
P10-89	Maksymalna prędkość pracy 16	1~9000 obr/min	1 obr/min	200 obr/min	<input type="checkbox"/>
P10-90	Czas przyśpieszenia / zwalniania 16	0~65535	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P10-91	Czas oczekiwania po zakończeniu segmentu 16	0~10000	1 ms (1s)	10	<input type="checkbox"/>
Grupa 11: Parametry sterowania wielostopniowego prędkością					
P11-00	Tryb pracy wielostopniowej prędkości	0 – Stop po pojedynczym ruchu (P10-01) 1 – Praca cykliczna (P10-01) 2 – Zewnętrzny przełącznik DI	1	1	<input type="checkbox"/>
P11-01	Wybór segmentu instrukcji prędkości	1~16	1	16	<input type="checkbox"/>
P11-02	Jednostka czasu pracy	0 – s 1 – min	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-03	Czas przyśpieszania 1	0~65535 ms	1 ms	10 ms	<input type="checkbox"/>
P11-04	Czas zwalniania 1	0~65535 ms	1 ms	10 ms	<input type="checkbox"/>
P11-05	Czas przyśpieszania 2	0~65535 ms	1 ms	50 ms	<input type="checkbox"/>
P11-06	Czas zwalniania 2	0~65535 ms	1 ms	50 ms	<input type="checkbox"/>
P11-07	Czas przyśpieszania 3	0~65535 ms	1 ms	100 ms	<input type="checkbox"/>
P11-08	Czas zwalniania 3	0~65535 ms	1 ms	100 ms	<input type="checkbox"/>
P11-09	Czas przyśpieszania 4	0~65535 ms	1 ms	150 ms	<input type="checkbox"/>
P11-10	Czas zwalniania 4	ms	1 ms	150 ms	<input type="checkbox"/>
P11-20	Prędkość pracy 1	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	0 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-21	Czas pracy 1	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-22	Czas przyśpieszania / zwalniania 1	0 – Czas przyśpieszania 0~65535 / zwalniania 0 1 – Czas przyśpieszania / zwalniania 1 2 – Czas przyśpieszania / zwalniania 2 3 – Czas przyśpieszania / zwalniania 3 4 – Czas przyśpieszania / zwalniania 4	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-23	Prędkość pracy 2	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	100 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-24	Czas pracy 2	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P11-25	Czas przyśpieszania / zwalniania 2	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-26	Prędkość pracy 3	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	300 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-27	Czas pracy 3	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-28	Czas przyśpieszania / zwalniania 3	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-29	Prędkość pracy 4	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	500 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-30	Czas pracy 4	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-31	Czas przyśpieszania / zwalniania 4	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-32	Prędkość pracy 5	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	700 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-33	Czas pracy 5	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-34	Czas przyśpieszania / zwalniania 5	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-35	Prędkość pracy 6	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	900 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-36	Czas pracy 6	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-37	Czas przyśpieszania / zwalniania 6	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-38	Prędkość pracy 7	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	600 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-39	Czas pracy 7	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-40	Czas przyśpieszania / zwalniania 7	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-41	Prędkość pracy 8	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	300 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-42	Czas pracy 8	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-43	Czas przyśpieszania / zwalniania 8	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-44	Prędkość pracy 9	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	100 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-45	Czas pracy 9	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-46	Czas przyśpieszania / zwalniania 9	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-47	Prędkość pracy 10	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	-100 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-48	Czas pracy 10	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-49	Czas przyśpieszania / zwalniania 10	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>

Lista parametrów

P11-50	Prędkość pracy 11	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	-300 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-51	Czas pracy 11	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-52	Czas przyśpieszania / zwalniania 11	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-53	Prędkość pracy 12	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	-500 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-54	Czas pracy 12	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-55	Czas przyśpieszania / zwalniania 12	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-56	Prędkość pracy 13	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	-700 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-57	Czas pracy 13	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-58	Czas przyśpieszania / zwalniania 13	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-59	Prędkość pracy 14	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	-900 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-60	Czas pracy 14	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-61	Czas przyśpieszania / zwalniania 14	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-62	Prędkość pracy 15	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	-600 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-63	Czas pracy 15	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-64	Czas przyśpieszania / zwalniania 15	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
P11-65	Prędkość pracy 16	-9000~9000 obr/min	1 obr/min	-300 obr/min	<input type="checkbox"/>
P11-66	Czas pracy 16	0~65535 ms	0,1s (m)	5s (m)	<input type="checkbox"/>
P11-67	Czas przyśpieszania / zwalniania 16	Tak jak P11-22	1	0	<input type="checkbox"/>
Grupa 1D: Parametry serwowalnika					
P1D-00	Kod serwowalnika	0~65535	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista parametrów

Wyjaśnienie: Funkcje złącza DI

Wartość ustawienia kodu funkcyjnego	Opis funkcji
0	Brak funkcji
1	S-ON: Serwo Wł
2	ALM-SET: Reset awarii I ostrzeżenia
3	GAIN-SEL: Przełącznik wzmocnienia
4	CMD-SEL: Przełącznik głównych i pomocniczych instrukcji
5	DIR-SEL: Wybór kierunku instrukcji wielostopniowej prędkości
6	CMD1: Przełącznik 1 instrukcji wielostopniowej prędkości
7	CMD2: Przełącznik 2 instrukcji wielostopniowej prędkości
8	CMD3: Przełącznik 3 instrukcji wielostopniowej prędkości
9	CMD4: Przełącznik 4 instrukcji wielostopniowej prędkości
10	M1-SEL: Przełącznik trybu 1
11	M2-SEL: Przełącznik trybu 2
12	ZCLAMP: Włączenie zacisku pozycji zerowej
13	INHIBIT: Zablokowana instrukcja pozycji
14	P-OT: Przełącznik przekroczenia pozycji do przodu
15	N-OT: Przełącznik przekroczenia pozycji do tyłu
16	P-CL: Kontrola dodatniego zewnętrznego momentu
17	N-CL: Kontrola ujemnego zewnętrznego momentu
18	JOGCMD+: JOG do przodu
19	JOGCMD-: JOG do tyłu
20	PosStep: Włączenie pozycjonowania krokowego
21	HX1: Mnożnik mocy sygnału potencjometru 1
22	HX2: Mnożnik mocy sygnału potencjometru 2
23	HX_EN: Włączenie sygnału potencjometra
24	GEAR_SEL: Wybór elektronicznego przełożenia przekładni
25	ToqDirSel: Ustawienie kierunku instrukcji momentu
26	SpdDirSel: Ustawienie kierunku instrukcji prędkości
27	PosDirSel: Ustawienie kierunku instrukcji pozycji
28	PosInSen: Włączenie wielostopniowego pozycjonowania
29	XintFree: Zwolnienie przerwania stałej długości
30	Brak funkcji
31	HomeSwitch: Przełącznik punktu początkowego
32	HomingStart: Włączenie resetu punktu początkowego
33	XintInhibit: Blokada przerwania stałej długości
34	EmergencyStop: Wyłączenie awaryjne
35	ClrPosErr: Czyszczenie dewiacji pozycji
36	V_LmtSel: Źródło wewnętrznego limitu prędkości

Lista parametrów

Wyjaśnienie: Funkcje złącza DO

Wartość ustawienia kodu funkcyjnego	Opis funkcji
0	Brak funkcji
1	S-RDY: Gotowość serwonapędu
2	TGON: Obrotu serwosilnika
3	ZERO: Sygnał zerowej prędkości
4	V-CMP: Zgodność prędkości (ustawionej i aktualnej)
5	COIN: Ukończono pozycjonowanie
6	NEAR: Podejście pozycjonujące
7	C-LT: Limit momentu obrotowego
8	V-LT: Limit prędkości
9	BK: Hamulec
10	WARN: Ostrzeżenie
11	ALM: Awaria
12	Brak funkcji
13	Brak funkcji
14	Brak funkcji
15	XintCoin: Ukończono przerwanie stałej długości
16	HomeAttain: Ukończono powrót punktu początkowego do zera
17	ElecHomeAttain: Ukończono elektryczny powrót do zera
18	ToqReach: Osiągnięto moment obrotowy
19	V-Arr: Osiągnięto prędkość

7. Protokół komunikacyjny

7.1. Wybór parametrów ModBus

Komunikacja ModBus głównie ustawia adres urządzenia slave, szybkość transmisji i format danych, odpowiadające kodom funkcyjnych parametrów: P0A-00, P0A-02, P0A-03, zobacz szczegóły w rozdziale 6.1.

7.2. Protokół ModBus

Protokół odczytu parametrów:

ID+0x03+ADDR(H)+ADDR(L)+0x00+0x01+CRC(L)+CRC(H)

Wartość zwrotna:

ID+0x03+0x02+DATA(H)+DATA(L)+CRC(L)+CRC(H)

Protokół zapisu parametrów:

ID+0x06+ADDR(H)+ADDR(L)+DATA(H)+DATA(L)+CRC(L)+CRC(H)

Wartość zwrotna:

ID+0x06+ADDR(H)+ADDR(L)+DATA(H)+DATA(L)+CRC(L)+CRC(H)

Protokół zapisu parametrów (32 bity):

ID+0x10+ADDR(H)+ADDR(L)+WORD(H)+WORD(L)+BYTE+DATA(H)+DATA(L)+...+CRC(L)+CRC(H)

Wartość zwrotna (32 bity):

ID+0x10+ADDR(H)+ADDR(L)+WORD(H)+WORD(L)+CRC(L)+CRC(H)

Wartość zwrotna instrukcji błędu:

ID+(instrukcja+0x80)+kod błędu+CRC(L)+CRC(H)

Kod błędu	
1	Nieprawidłowy kod instrukcji
2	Nieprawidłowy adres kodu funkcji
3	Nieprawidłowe dane
4	Błąd urządzenia slave

Przykład: Urządzenie nadrzędne wysłało: 0x01+0x03+0xff+0xff+0x00+0x01+0x84+0x2E

Serwosterownik zwrócił wartość: 0x01+0x83+0x02+0xC0+0xF1

Adres kodu funkcji ekspresowych danych wysłany przez urządzenie nadrzędne jest nieprawidłowy.

7.3. Zastosowany przykład ModBus

ID serwosterownika w poniższym przykładzie jest 1.

A - Odczyt danych parametru P04-00, wartość parametru P04-00 jest 0.

Instrukcja wysłana przez urządzenie nadrzędne:

0x01+0x03+0x04+0x00+0x00+0x02+0xC5+0x3B

Wartość zwracana przez serwosterownik:

Protokół komunikacyjny

0x01+0x03+0x02+0x00+0x00+0xC5+0x3B

B – Zapisanie wartości 2 do parametru P04-00

Instrukcja wysłana przez urządzenie nadrzędne:

0x01+0x06+0x04+0x00+0x00+0x01+0xB8+0x44

Wartość zwracana przez serwosterownik:

0x01+0x06+0x04+0x00+0x00+0x01+0x09+0x70

8. Konserwacja i inspekcja

8.1. Diagnoza nieprawidłowości i środki zaradcze

8.1.1. Lista wyświetlanych alarmów

Związek między wyświetlanymi alarmami a wyjściem alarmu WŁ/WYŁ został zawarty w poniższej tabeli. Kiedy wystąpi alarm, serwosilnik zatrzyma się stosując jedną z dwóch wymienionych metod:

- DB Stop – Zatrzymanie awaryjne serwosilnika przy użyciu hamulca dynamicznego,
- Swobodne zatrzymanie – zatrzymuje się swobodnie przez oddziaływanie tarcia serwosilnika

Wyświetlany alarm	Nazwa alarmu	Opis alarmu	Czy można zresetować alarm?	Wyjście alarmu serwonapędu (ALM)
Er.001	Błąd parametrów	Błąd danych EEPROM serwosterownika	Nie	H
Er.004	Błąd pracy FPGA	Błąd zegara, przerwania, obliczeń FPGA	Nie	H
Er.005	Błąd ustawień parametrów	Wartość parametrów użytkowych przekracza zakres	Nie	H
Er.010	Błąd dopasowania	Enkoder, serwosilnik lub moc serwosterownika nie pasują	Nie	H
Er.011	Błąd zapisu kodu funkcyjnego parametru	Błąd zapisu/odczytu operacji z EEPROM	Nie	H
Er.012	Przekroczenie zakresu kodu funkcyjnego	Nieuzasadniony kod funkcyjny ustawień fabrycznych parametru	Nie	H
Er.020	Za wysoki prąd oprogramowania	Prąd wyjściowy serwosterownika jest zbyt wysoki	Nie	H
Er.021	Za wysoki prąd urządzenia	Prąd wyjściowy IGBT jest zbyt wysoki	Nie	H
Er.022	Zwarcie wyjścia serwosterownika do uziemienia	Następuje zwarcie przewodu serwosterownika lub przewodu zasilania serwosilnika do uziemienia	Nie	H
Er.023	Błąd sekwencji fazy UVW	Nieprawidłowe podłączenie zasilania trójfazowego UVW, zmień którąkolwiek fazę	Nie	H
Er.024	Awaria utraty prędkości	Nie ma kontroli nad prędkością	Nie	H

Konserwacja i inspekcja

Er.030	Błąd napięcia sterowania	Niskie napięcie zasilania magistrali sterowania	Nie	H
Er.040	Awaria enkodera	Błąd komunikacji absolutnego enkodera, sygnału Z	Nie	H
Er.050	Napięcie wejściowe AI jest za wysokie	Napięcie wejściowe AI jest wyższe niż 11,5V	Nie	H
Er.061	Błąd linii enkodera	Nieprawidłowa linia komunikacyjna enkodera lub uszkodzona	Nie	H
Er.062	Zanik sygnału Z enkodera inkrementalnego	Nie przechwycono sygnału Z	Nie	H
Er.100	Powtórzenie dystrybucji funkcji DI	Nieprawidłowe ustawienie kodu funkcyjnego grupy P2	Tak	H
Er.101	Powtórzenie dystrybucji funkcji DO	Nieprawidłowe ustawienie kodu funkcyjnego grupy P3	Tak	H
Er.111	Przebiecie magistrali	Napięcie DC głównego zasilania jest zbyt wysokie	Tak	H
Er.112	Niskie napięcie magistrali	Napięcie DC głównego zasilania jest zbyt niskie	Tak	H
Er.113	Zbyt wysoka prędkość	Serwosilnik wykonuje zbyt wysoką liczbę obrotów	Tak	H
Er.116	Awaria auto-uczenia kąta	Niepowodzenie identyfikacji kąta początkowego	Tak	H
Er.200	Awaria włączenia pracy serwonapędu	Nie można uruchomić identyfikacji inercji offline i auto-uczenia kąta	Tak	H
Er.201	Włączenie STO	Włączony sygnał STO	Tak	H
Er.210	Awaria zaniku fazy wejściowej	Nie podłączono jednej z trzech faz głównego obwodu zasilania	Tak	H
Er.211	Przeciążenie serwosterownika	Ciągła praca z momentem ponad wartością znamionową	Tak	H
Er.212	Przekroczenie prędkości wyjścia dzielnika częstotliwości	Zbyt wysoka prędkość wyjścia dzielnika częstotliwości	Tak	H
Er.213	Awaria przeciążenia serwosilnika	Ciągła praca z prądem przekraczającym wartość znamionową	Tak	H
Er.214	Blokada obrotów serwosilnika	Zbyt wysokie obciążenie już wał serwosilnika utknął	Tak	H
Er.215	Przegrzanie wentylatora	Przegrzanie wentylatora serwosterownika	Tak	H

Konserwacja i inspekcja

Er.220	Awaria baterii enkodera	Awaria baterii enkodera absolutnego	Tak	H
Er.221	Błąd licznika enkodera	Błąd licznika enkodera absolutnego	Tak	H
Er.222	Przepełnienie licznika wieloportowego enkodera	Licznik wieloobrotowego enkodera jest przepełniony	Tak	H
Er.230	Błąd ustawień elektronicznego przełożenia przekładni	Nieprawidłowe ustawienia parametrów elektronicznego przełożenia przekładni (0,001 – 4000)	Tak	H
Er.250	Zbyt wysoka dewiacja pozycji	Impuls offsetu przekracza wartość ustawioną w parametrach użytkowych	Tak	H
Er.251	Wejściowy impuls pozycji jest zbyt wysoki	Częstotliwość impulsu przekracza maksymalną wartość ustawioną przez użytkownika	Tak	H
Er.252	Zbyt wysoka dewiacja zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego	Impuls offsetu przekracza wartość ustawioną w parametrach użytkowych	Tak	H
Er.300	Błąd ustawień wyjścia dzielnika częstotliwości	Ustawienia podziału częstotliwości przekraczają numer linii enkodera serwosilnika	Tak	H
Er.301	Błąd przekroczenia czasu powrotu punktu początkowego do zera	Brak sygnału wyłącznika krańcowego lub zbyt długi czas poszukiwań	Tak	H
Er.302	Błąd zbyt dużego offsetu zerowego AI	Nieprawidłowe podłączenie AI lub dryft zerowy przekracza 50mV przez zakłócenia	Tak	H
Er.303	Ostrzeżenie wyłączenia awaryjnego	Wykryto sygnał DI awaryjnego wyłączenia	Tak	H
Er.310	Ostrzeżenie przeciążenia regeneracji	Nieprawidłowe podłączenie rezystora hamującego, zbyt wysoka prędkość silnika lub zbyt wysokie obciążenie powoduje przeciążenie rezystora	Tak	H

Konserwacja i inspekcja

Er.312	Rezystancja zewnętrznego rezystora hamującego jest zbyt mała	Mniejsza wartość rezystancji opornika hamującego niż sugerowana	Tak	H
Er.313	Uszkodzenie linii zasilania serwośilnika	Uszkodzenie lub nieprawidłowe podłączenie przewodów zasilania serwośilnika	Tak	H
Er.315	Ostrzeżenie przeciążenia serwośilnika	Zbyt duże obciążenie lub częste przyśpieszenie / zwalnianie powoduje przeciążenie Serwośilnika	Tak	H
Er.320	Restart zasilania	Modyfikacja kodów funkcyjnych parametrów podczas restartu zasilania	Tak	H
Er.322	Przekroczenie zakresu serwośilnika do przodu	Wykryto załączenie sygnału DI przekroczenia zakresu do przodu	Tak	H
Er.323	Przekroczenie zakresu serwośilnika do tyłu	Wykryto załączenie sygnału DI przekroczenia zakresu do tyłu	Tak	H
Er.324	Ostrzeżenie utraty fazy wejściowej	Jedna z trzech faz głównego zasilania nie jest podłączona	Tak	H

8.1.2. Przyczyny i środki zaradcze dla wyświetlanych alarmów

Jeśli w serwosterowniku występują nieprawidłowości to wyświetli się alarm na panelu operatorskim Er.XXX. Wyświetlany alarm i środki zapobiegawcze opisano poniżej. Jeśli podjęte środki nie poprawiły sytuacji należy się skontaktować z działem obsługi: sterownik@elmark.com.pl.

Alarm	Opis alarmu	Przyczyny i środki zaradcze
Er.001	Błąd parametrów	Ustaw P01-01=1, przywróć ustawienia fabryczne
Er.004	Błąd pracy FPGA	Błąd wewnętrzny FPGA, jeśli restart nie pomoże, skontaktuj się z działem obsługi
Er.005	Błąd ustawień parametrów	Ustaw P01-01=1, przywróć ustawienia fabryczne
Er.010	Błąd dopasowania	Sprawdź czy serwośilnik i serwosterownik są odpowiedniego rodzaju
Er.011	Błąd zapisu kodu funkcyjnego parametru	Błąd EEPROM, skontaktuj się z działem obsługi
Er.012	Przekroczenie zakresu kodu funkcyjnego	Nieuzasadniony kod funkcyjny ustawień fabrycznych parametru
Er.020	Za wysoki prąd oprogramowania	Prąd serwośilnika większy niż ustawiona wartość

Konserwacja i inspekcja

Er.021	Za wysoki prąd urządzenia	Zbyt niska wartość rezystora hamującego, zbyt szybki impuls instrukcji, zwarcie wyjścia
Er.022	Zwarcie wyjścia serwosterownika do uziemienia	Zwarcie podłączenia UVW z uziemieniem, podłącz ponownie lub zmień przewód, zwarcie serwosilnika do uziemienia, zmień serwosilnik
Er.023	Błąd sekwencji fazy UVW	Nieprawidłowe podłączenie UVW, zmień jedną z dwóch faz
Er.024	Awaria utraty prędkości	Przeciągnięcie obciążenia, błąd fazy UVW, luźne przewody enkodera
Er.030	Błąd napięcia sterowania	Nieprawidłowe podłączenie lub niestabilne zasilanie sterowania
Er.040	Awaria enkodera	Zakłócenia sygnałów enkodera, nieprawidłowe podłączenie absolutnego enkodera
Er.050	Napięcie wejściowe AI jest za wysokie	Duże zakłócenia lub zbyt wysokie napięcie AI
Er.061	Błąd linii enkodera	Nieprawidłowy typ enkodera lub uszkodzony przewód komunikacyjny
Er.062	Zanik sygnału Z enkodera inkrementalnego	Uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony przewód enkodera
Er.100	Powtórzenie dystrybucji funkcji DI	Ustaw prawidłowo parametry DI grupy P2, przywróć ustawienia fabryczne
Er.101	Powtórzenie dystrybucji funkcji DO	Ustaw prawidłowo parametry DO grupy P3, przywróć ustawienia fabryczne
Er.111	Przebiegnięcie magistrali	Zbyt wysokie napięcie wejściowe, zbyt niska wartość rezystancji opornika hamującego lub utrata wydajności, zwalnianie silnika jest za małe, awaria obwodu próbkującego
Er.112	Niskie napięcie magistrali	Zbyt niskie napięcie zasilania lub natychmiastowo wyłączone
Er.113	Zbyt wysoka prędkość	Błąd fazy UVW, nieprawidłowe ustawienie P09-08, za szybka instrukcja wejściowa
Er.116	Awaria auto-uczenia kąta	Nieprawidłowa identyfikacja kąta auto-uczenia
Er.200	Awaria włączenia pracy serwonapędu	Nieprawidłowe ustawienie DI sygnału włączenia serwonapędu
Er.201	Włączenie STO	Nieprawidłowy sygnał STO
Er.210	Awaria zaniku fazy wejściowej	Nieprawidłowe podłączenie lub wartość napięcia wejściowego
Er.211	Przeciążenie serwosterownika	Wartość momentu większa od wartości znamionowej podczas pracy ciągłej, zbyt wysoki wzrost temperatury
Er.212	Przekroczenie prędkości wyjścia dzielnika częstotliwości	Zmniejsz liczbę dzielnika impulsu częstotliwości P04-17, zmniejsz częstotliwość impulsu wejściowego

Konserwacja i inspekcja

Er.213	Awaria przeciążenia serwowalnika	Nieprawidłowy rodzaj serwowalnika/serwosterownika, Zbyt częste przyspieszanie/zwalnianie – zwiększ czas przyspieszania/zwalniania, zbyt duże obciążenie
Er.214	Blokada obrotów serwowalnika	Zablokowany wał silnika – zbyt duże obciążenie, nieprawidłowe podłączenie UVW lub uszkodzone przewody, uszkodzony przewód enkodera
Er.215	Przegrzanie wentylatora	Obniż temperaturę otoczenia, sprawdź czy wentylator pracuje, sprawdź czy wlot/wylot powietrza nie jest zablokowany
Er.220	Awaria baterii enkodera	Nie podłączono baterii lub napięcie jest za niskie
Er.221	Błąd licznika enkodera	Błąd licznika enkodera absolutnego
Er.222	Przepełnienie licznika wieloportowego enkodera	Przepełnienie licznika wieloportowego enkodera absolutnego
Er.230	Błąd ustawień elektronicznego przełożenia przekładni	Nieprawidłowe ustawienie parametrów elektronicznej przełożenia przekładni, proszę resetować 0.001-4000
Er.250	Zbyt wysoka dewiacja pozycji	Blokada wału serwowalnika, Zbyt wysoka częstotliwość impulsu wejściowego, Za niskie ustawienie progu dewiacji P09-10, Uszkodzenie wyjścia UVW lub utraty fazy, uszkodzony przewód enkodera
Er.251	Wejściowy impuls pozycji jest zbyt wysoki	Przekroczenie maksymalnej wartości częstotliwości impulsu P09-09
Er.252	Zbyt wysoka dewiacja zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego	Blokada wału serwowalnika, Zbyt wysoka częstotliwość impulsu wejściowego, Za niskie ustawienie progu dewiacji P0E-08, Uszkodzenie wyjścia UVW lub utraty fazy, uszkodzony przewód enkodera
Er.300	Błąd ustawień wyjścia dzielnika częstotliwości	Ustawienia podziału częstotliwości przekraczają numer linii enkodera serwowalnika
Er.301	Błąd przekroczenia czasu powrotu punktu początkowego do zera	Brak sygnału wyłącznika krańcowego lub zbyt długi czas poszukiwań, potwierdź prawidłowość działania DI, zwiększ czas szukania punktu początkowego P04-35
Er.302	Błąd zbyt dużego offsetu zerowego AI	Nieprawidłowe podłączenie AI lub dryft zerowy przekracza 50mV przez zakłócenia
Er.303	Ostrzeżenie wyłączenia awaryjnego	Wykryto sygnał DI wyłączenia awaryjnego
Er.310	Ostrzeżenie przeciążenia regeneracji	Nieprawidłowe podłączenie rezystora hamowania lub wartość zewnętrznego rezystora hamowania

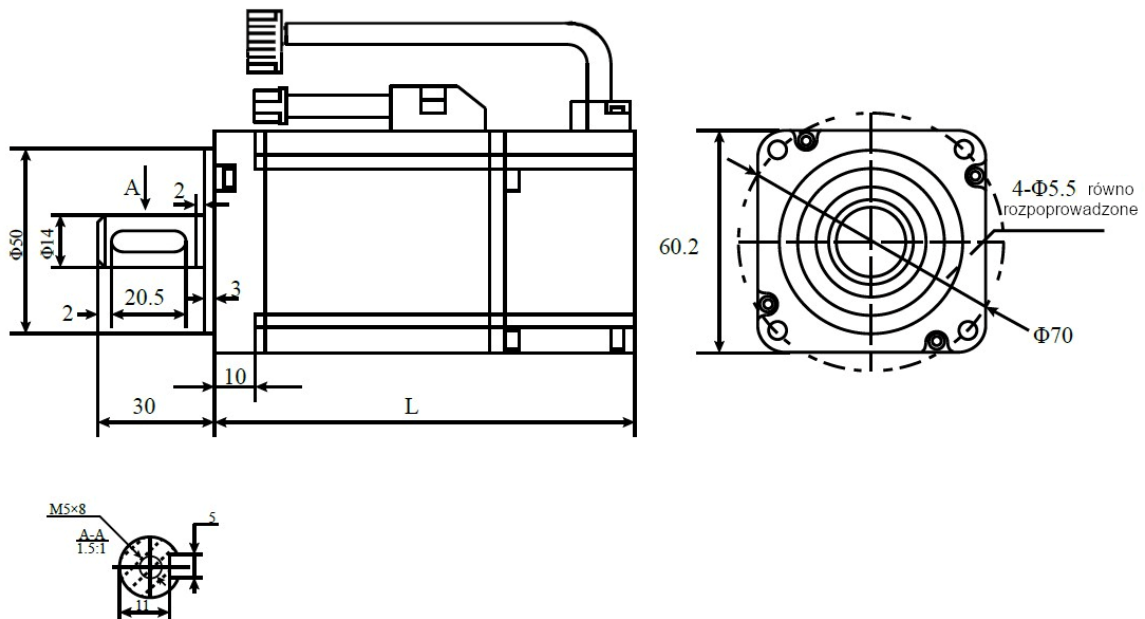
Konserwacja i inspekcja

		jest zbyt duża, Czas zwalniania zbyt niski gdy prędkość za duża, za duże obciążenie
Er.312	Rezystancja zewnętrznego rezystora hamującego jest zbyt mała	Zmień na wartość rezystora hamowania na większą, ustaw P01-27 prawidłowo
Er.313	Uszkodzenie linii zasilania serwośilnika	Nieprawidłowe podłączenie przewodu zasilania silnika lub uszkodzony przewód
Er.315	Ostrzeżenie przeciążenia serwośilnika	Nieprawidłowy rodzaj serwośilnika/serwosterownika, Zbyt częste przyśpieszanie/zwalnianie – zwiększ czas przyśpieszania/zwalniania, zbyt duże obciążenie
Er.320	Restart zasilania	Modyfikacja kodów funkcyjnych parametrów podczas restartu zasilania
Er.322	Przekroczenie zakresu serwośilnika do przodu	Wykryto sygnał DI przekroczenia pozycji do przodu
Er.323	Przekroczenie zakresu serwośilnika do tyłu	Wykryto sygnał DO przekroczenia pozycji do przodu
Er.324	Ostrzeżenie utraty fazy wejściowej	Nie podłączono jedną z trzech faz, jeśli używane są złącza płytowe, ustaw P09-00=2

Specyfikacja serwsilników

9. Specyfikacja serwsilników

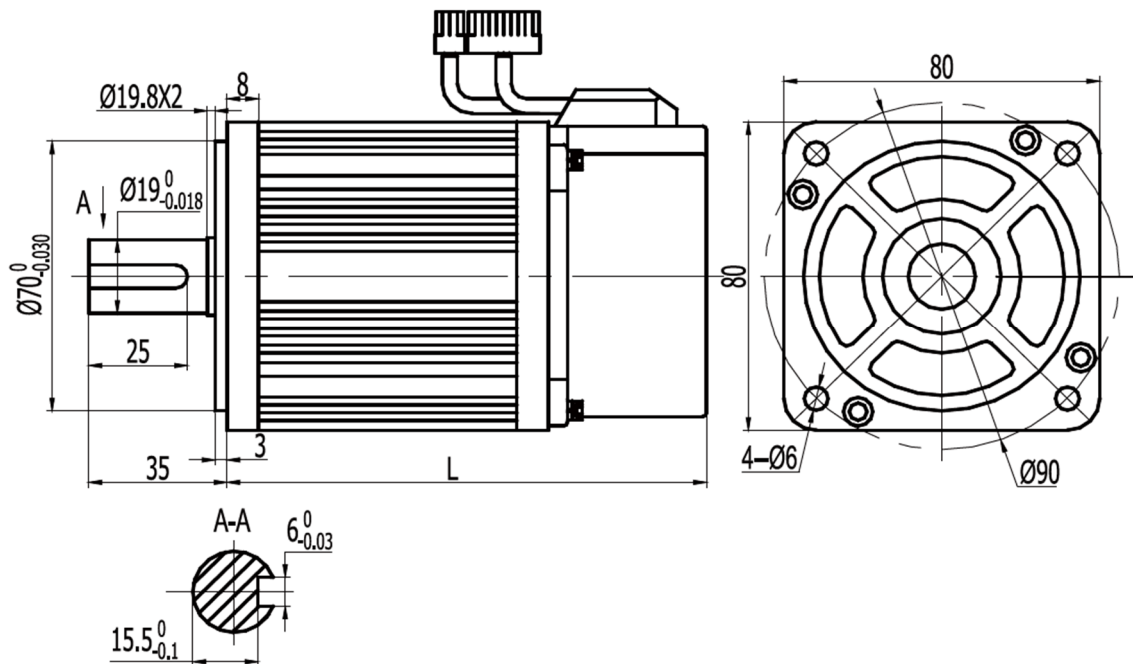
Model serwsilnika	Moc znamionowa (kW)	Napięcie znamionowe (V)	Prąd znamionowy (A)	Prędkość znamionowa (obr/min)	Moment obrotowy znamionowy (Nm)	Maks. moment obrotowy (Nm)	Inercja wału (kgm ²)
EMM-60KP20A30 □□ YYB	0,2	220	1,3	3000	0,64	1,91	0,0264·10 ⁻³
EMM-60KP40A30 □□ YYB	0,4	220	2,6	3000	1,3	3,8	0,028·10 ⁻³



Model	EMM-60KP20A30	EMM-60KP40A30
L bez hamulca (mm)	109	108

Specyfikacja serwsilników

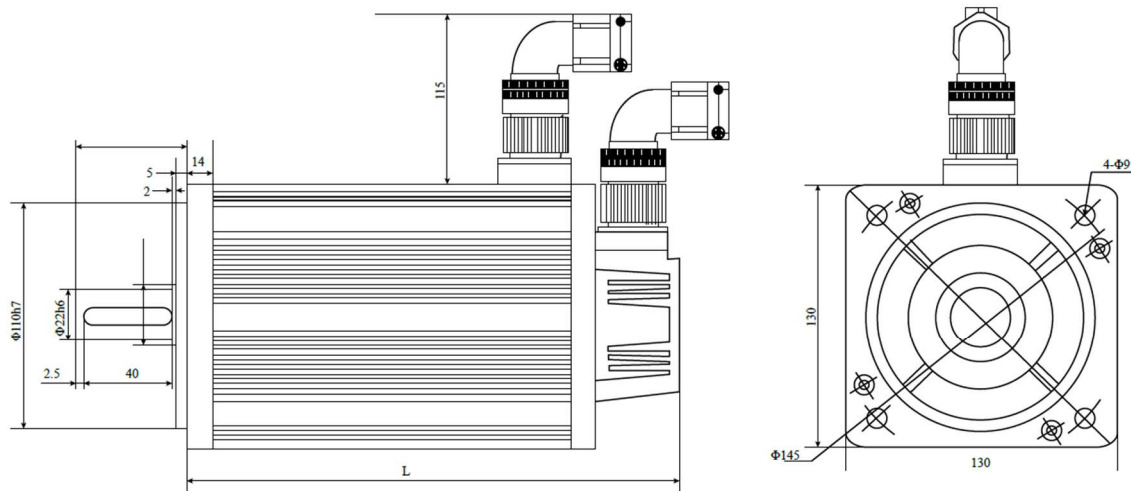
Model serwsilnika	Moc znamionowa (kW)	Napięcie znamionowe (V)	Prąd znamionowy (A)	Prędkość znamionowa (obr/min)	Moment obrotowy znamionowy (Nm)	Maks. moment obrotowy (Nm)	Inercja wału (kgm ²)
EMM-80KP40A30□□YYB	0,4	220	2,0	3000	1,27	3,8	1,05·10 ⁻³
EMM-80KP75A30□□YYB	0,75	220	4,4	3000	2,39	7,16	0,9·10 ⁻³
EMM-80KP73A20□□YYB	0,73	220	3,0	2000	3,50	10,5	2,63·10 ⁻³
EMM-80KP100A25□□YYB	1	220	4,4	2500	4,00	12	2,97·10 ⁻³



Model	EMM-80KP40A30	EMM-80KP73A20	EMM-80KP75A30	EMM-80KP100A25
L bez hamulca (mm)	124	119	122,5	191

Specyfikacja serwsilników

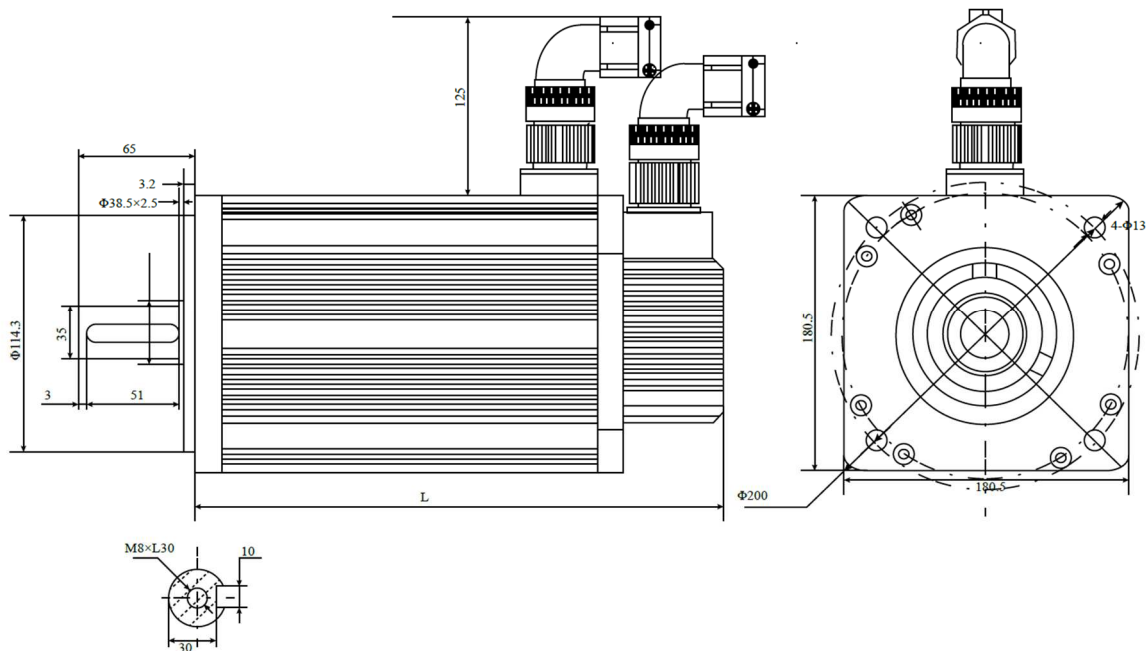
Model serwsilnika	Moc znamionowa (kW)	Napięcie znamionowe (V)	Prąd znamionowy (A)	Prędkość znamionowa (obr/min)	Moment obrotowy znamionowy (Nm)	Maks. moment obrotowy (Nm)	Inercja wału (kgm ²)
EMM-130SP100A25□□YYB	1,0	220	4,0	2500	4,0	12	0,85·10 ⁻³
EMM-130SP100A20□□YYB	1,0	220	5,0	2000	5,0	15	1,06·10 ⁻³
EMM-130SP150A15□□YYB	1,5	220	6,0	1500	10,0	25	1,94·10 ⁻³
EMM-130SP150A20□□YYB	1,5	220	7,5	2000	7,7	22	1,53·10 ⁻³
EMM-130SP150A25□□YYB	1,5	220	6,0	2500	6,0	18	1,26·10 ⁻³
EMM-130SP200A20□□YYB	2,0	220	10,0	2000	10,0	25	1,94·10 ⁻³
EMM-130SP200A25□□YYB	2,0	220	7,5	2500	7,7	22	1,53·10 ⁻³
EMM-130SP200A20□□YYD							
EMM-130SP200A20□□YYD	2,0	380	6,0	2000	10,0	30	2,77·10 ⁻³
EMM-130SP200A25□□YYD	2,0	380	6,0	2500	7,7	25	1,94·10 ⁻³
EMM-130SP230A15□□YYD	2,3	380	5,0	1500	15	30	2,77·10 ⁻³
EMM-130SP260A25□□YYD	2,6	380	6,0	2500	10	25	1,94·10 ⁻³
EMM-130SP380A25□□YYD	3,8	380	8,8	2500	15,0	30	2,77·10 ⁻³



Model	130						
	4	5	6	7,7	10		15
					1500 obr/min	2500 obr/min	2500 obr/min
L bez hamulca (mm)	166	171	179	192	213	209	231
L z hamulcem (mm)	229	234	242	255	294	290	312

Specyfikacja serwsilników

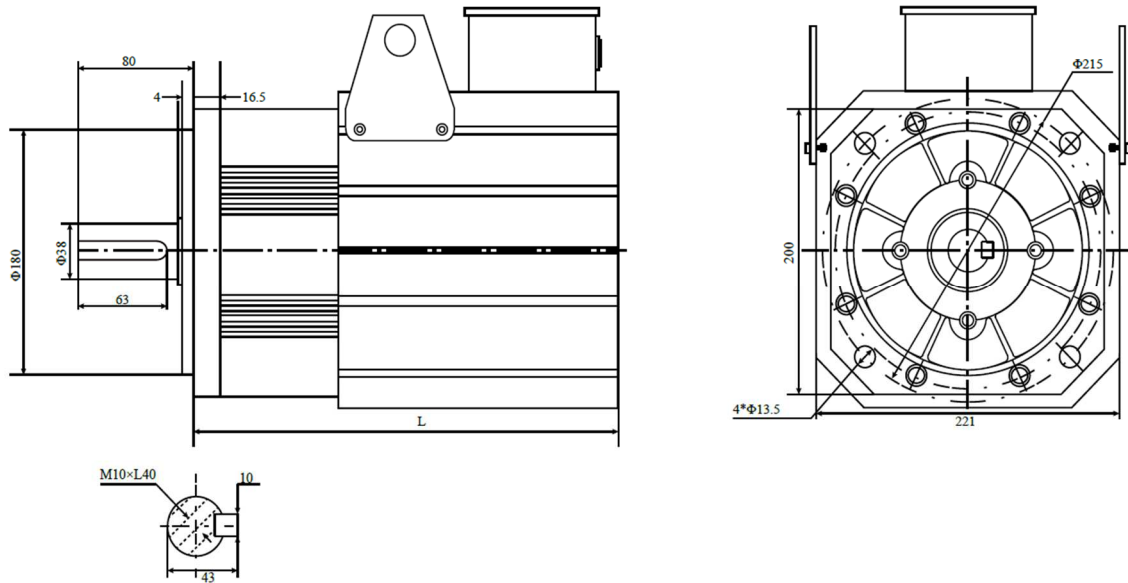
Model serwsilnika	Moc znamionowa (kW)	Napięcie znamionowe (V)	Prąd znamionowy (A)	Prędkość znamionowa (obr/min)	Moment obrotowy znamionowy (Nm)	Maks. moment obrotowy (Nm)	Inercja wału (kgm ²)
EMM-180SP300A15 □□ YYD	3,0	380	7,5	1500	19,0	47	7,0·10 ⁻³
EMM-180SP400A15 □□ YYD	4,0	380	10,0	1500	25,5	62	9,64·10 ⁻³
EMM-180SP450A20 □□ YYD	4,5	380	9,5	2000	21,5	53	7,96·10 ⁻³
EMM-180SP430A15 □□ YYD	4,3	380	10,0	1500	27,0	69	9,64·10 ⁻³
EMM-180SP550A15 □□ YYD	5,5	380	12,0	1500	35,0	70	12,25·10 ⁻³
EMM-180SP750A15 □□ YYD	7,5	380	20,0	1500	48,0	96	16,72·10 ⁻³



Model	180					
Moment znamionowy (Nm)	19	21,5	25,5	27	35	48
L bez hamulca (mm)	232	243	262	262	292	346
L z hamulcem (mm)	304	315	334	334	364	418

Specyfikacja serwsilników

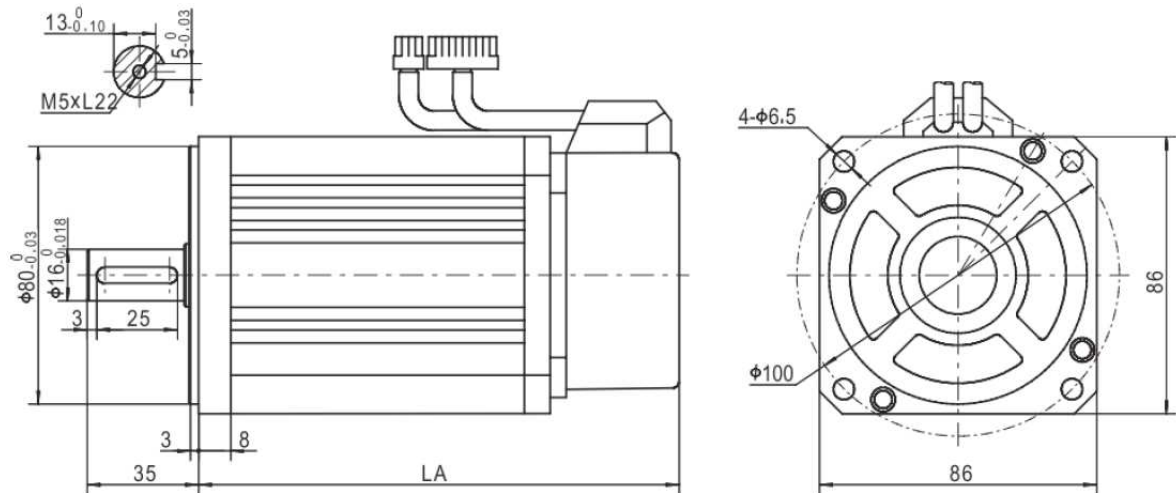
Model serwsilnika	Moc znamionowa (kW)	Napięcie znamionowe (V)	Prąd znamionowy (A)	Prędkość znamionowa (obr/min)	Moment obrotowy znamionowy (Nm)	Maks. moment obrotowy (Nm)	Inercja wału (kgm ²)
EMM-200SP11KA15□□YYD	11	380	21	1500	70	105	9,77·10 ⁻³
EMM-200SP14KA20□□YYD	14,7	380	28	2000	70	105	9,77·10 ⁻³
EMM-200SP17KA20□□YYD	17,6	380	32	2000	84	126	13,08·10 ⁻³



Model	200	
Moment znamionowy (Nm)	70	84
L bez hamulca (mm)	413	451

Specyfikacja serwsilników

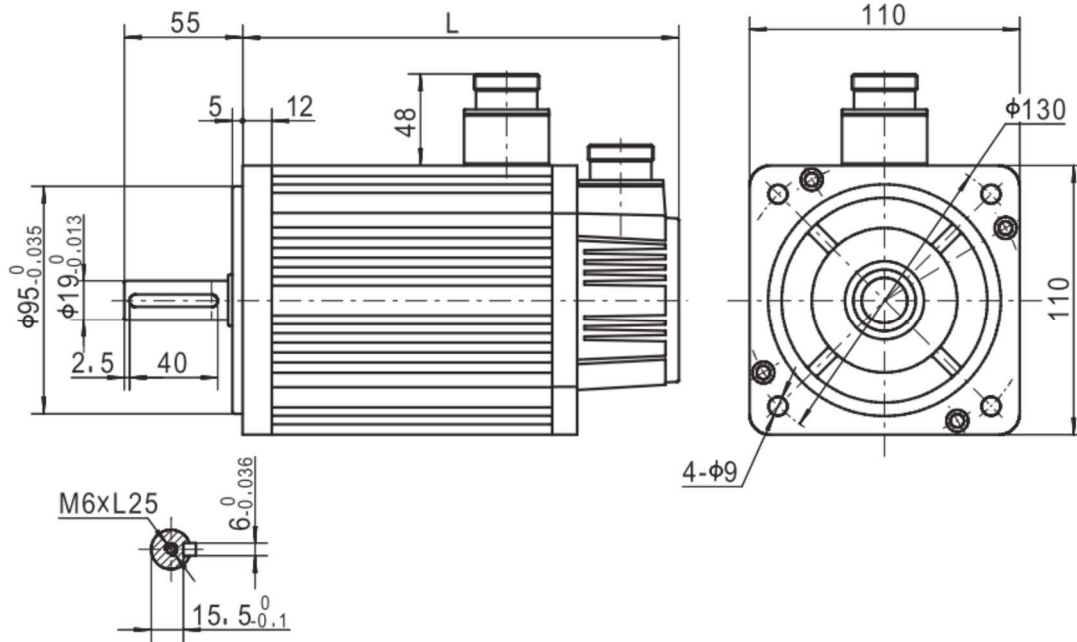
Model serwsilnika	Moc znamionowa (kW)	Napięcie znamionowe (V)	Prąd znamionowy (A)	Prędkość znamionowa (obr/min)	Moment obrotowy znamionowy (Nm)	Maks. moment obrotowy (Nm)	Inercja wału (kgm ²)
EMM-90KP073A20□□YYB	0,7	220	3.0	2000	3,5	10,5	3,4·10 ⁻³
EMM-90KP100A25□□YYB	1,0	220	4.0	2500	4,0	12	3,7·10 ⁻³



Model	90	
Moment znamionowy (Nm)	3,5	4
L bez hamulca (mm)	172	182
L z hamulcem (mm)	214	224

Specyfikacja serwsilników

Model serwsilnika	Moc znamionowa (kW)	Napięcie znamionowe (V)	Prąd znamionowy (A)	Prędkość znamionowa (obr/min)	Moment obrotowy znamionowy (Nm)	Maks. moment obrotowy (Nm)	Inercja wału (kgm ²)
EMM-110KP120A30□□YYB	1,2	220	5.0	3000	4,0	12	5,4·10 ⁻³
EMM-110KP180A30□□YYB	1,8	220	6.0	3000	6,0	18	7,6·10 ⁻³



Model	110	
Moment znamionowy (Nm)	4	6
L bez hamulca (mm)	189	219
L z hamulcem (mm)	254	284

Specyfikacja serwsilników

Rekomendowane zewnętrzne rezystory hamujące

Model	Napięcie / prąd wejściowy	Napięcie / prąd wyjściowy	I_{max}	Wbudowana rezystancja	Minimalna zewnętrzna rezystancja	Zalecana wartość
EMD100-40A-2	1-fazowe 5.5A 220VAC	3-fazowe 2.8A 0~200VAC	20A	90Ω/50W		
EMD100-75A-2	1-fazowe 10.9A 220VAC	3-fazowe 5.5A 0~200VAC	20A	90Ω/50W		
EMD100-100A-2	3-fazowe 8.7A 220VAC	3-fazowe 7.6A 0~200VAC	40A	30Ω/120W		
	1-fazowe 15.1A 220VAC					
EMD100-150A-2	3-fazowe 11A 220VAC	3-fazowe 9.6A 0~200VAC	40A	30Ω/120W		
	1-fazowe 19.1A 220VAC					
EMD100-200A-2	3-fazowe 13.3A 220VAC	3-fazowe 11.6A 0~200VAC	40A	30Ω/120W		
	1-fazowe 23.1A 220VAC					
EMD100-300A-2	3-fazowe 17.2A 220VAC	3-fazowe 15A 0~200VAC	25A		>25Ω	30Ω/300W
	1-fazowe 28.2A 220VAC					
EMD100-200A-4	3-fazowe 6.9A 380VAC	3-fazowe 6.0A 0~200VAC	15A		>50Ω	100Ω/300W
EMD100-300A-4	3-fazowe 10.3A 380VAC	3-fazowe 9.0A 0~200VAC	15A		>50Ω	100Ω/300W

Specyfikacja serwośilników

EMD100-450A-4	3-fazowe 14.8A 380VAC	3-fazowe 12.9A 0~200VAC	25A		>30Ω	50Ω/500W
EMD100-550A-4	3-fazowe 18.9A 380VAC	3-fazowe 16.5A 0~360VAC	25A		>30Ω	40Ω/600W
EMD100-750A-4	3-fazowe 29.5A 380VAC	3-fazowe 25.7A 0~360VAC	50A		>15Ω	25Ω/1000W
EMD100-11kA-4	3-fazowe 37.8A 380VAC	3-fazowe 33.0A 0~360VAC	50A		>15Ω	25Ω/1000W
EMD100-15kA-4	3-fazowe 51.7A 380VAC	3-fazowe 45A 0~360VAC	100A		>10Ω	20Ω/1200W
EMD100-18kA-4	3-fazowe 57.5A 380VAC	3-fazowe 50A 0~360VAC	100A		>10Ω	20Ω/1200W