

# *Instrukcja obsługi ELP*



## Spis treści

Rozdział 1 Wprowadzenie .....	5
1.1 Krótkie omówienie.....	5
1.2 Sprawdzenie produktu .....	5
Rozdział 2 Specyfikacja produktu.....	6
2.1 Specyfikacja sterownika .....	6
2.2 Wybór akcesorii .....	8
Rozdział 3 Montaż.....	8
3.1 Przechowywanie i warunki montażu .....	8
3.2 Montaż sterownika.....	9
3.3 Montaż silnika.....	10
Rozdział 4 Okablowanie.....	11
4.1 Przewody .....	11
4.1.1 Przekrój przewodów .....	11
4.1.2 Tryb sterowania pozycją .....	13
4.1.3 Tryb sterowania momentem / prędkością .....	14
4.2 Funkcje złączy sterowników .....	15
4.2.1 Sygnały sterujące – złącze CN1 .....	15
4.2.2 Wejście enkodera – złącze CN2.....	16
4.2.3 RS232/RS485 Port komunikacyjny .....	16
4.2.4 Port USB .....	17
4.2.5 Złącze zasilania .....	17
4.3 I/O Zasada działania interfejsu. ....	18
4.3.1 Interfejs wejścia przełącznika. ....	18
4.3.2 Interfejs wyjścia przełącznika .....	21
4.3.3 Interfejs wejścia impulsowego.....	23
4.3.4 Interfejs wejścia wartości analogowej.....	26
4.3.5 Interfejs wejścia enkodera silnika serwo.....	26
Rozdział 5 Parametry.....	27
5.1 Lista parametrów .....	27
5.2 Funkcja parametru .....	35
5.2.1 <b>【Klasa 0】</b> Podstawowe ustawienia .....	35
5.2.2 <b>【Klasa 1】</b> Regulacja wzmocnienia.....	42
5.2.3 <b>【Klasa 2】</b> Tłumienie wibracji.....	49
5.2.4 <b>【Klasa 3】</b> Kontrola prędkości/momentu .....	53
5.2.5 <b>【Klasa 4】</b> I/F Ustawienie monitorowania.....	61
5.2.6 <b>【Klasa 5】</b> Rozszerzone ustawienia.....	70
5.2.7 <b>【Klasa 6】</b> Specjalna konfiguracja.....	78
5.2.7 <b>【Klasa B】</b> Informacje o statusie .....	81
Rozdział 6: Alarmy i ich Przetwarzanie .....	87
6.1 Lista alarmów.....	87
6.2 Metoda Przetwarzania Alarmów .....	88
6.3 Kasowanie alarmu.....	97
Rozdział 7: Wyświetlacz i Obsługa .....	98
7.1 Wprowadzenie .....	98
7.2 Panel wyświetlacza i obsługa.....	98
7.2.1 Schemat przepływu operacji panelu.....	99
7.2.2 Monitorowanie danych operacyjnych sterownika.....	99
7.2.3 Funkcja pomocnicza. ....	103
7.2.4 Zapis parametrów.....	104
7.2.5 Nietypowy Alarm.....	105
7.3 Uruchomienie próbne.....	105
7.3.1 Inspekcja Przed Próba Uruchomieniową .....	105

7.3.2	Diagram czasowy przy uruchamianiu zasilania .....	106
7.3.3	Diagram czasowy w przypadku awarii .....	106
7.3.4	Hamulec trzymający .....	106
7.3.5	Jog Control w próbnym uruchomieniu. ....	107
Rozdział 8:	Przykłady zastosowań .....	108
8.1	Kontrola pozycji.....	109
8.1.1	Proces wprowadzania impulsów komendy .....	112
8.1.2	Funkcja przekładni elektronicznej .....	113
8.1.3	Filtr polecenia pozycji.....	114
8.1.4	Wyjście impulsów z enkodera silnika.....	115
8.1.5	Wyjście sygnału "Position Complete" (INP) .....	116
8.2	Kontrola prędkości.....	117
8.2.1	Kontrola prędkości za pomocą analogowego polecenia prędkości.....	120
8.2.2	Kontrola prędkości za pomocą wewnętrznego polecenia prędkości .....	123
8.2.3	Przyspieszenie i hamowanie prędkości polecenia.....	126
8.2.4	Sygnal osiągniętej prędkości - wyjście AT-SPEED.....	127
8.2.5	Wyjście zgodności prędkości (V-COIN). ....	128
8.2.6	"Zacisk zerowej prędkości (ZEROSPD).....	129
8.3	Kontrola momentu .....	130
8.3.1	Wejście analogowe polecenia momentu obrotowego. ....	133
8.3.2	Funkcja ograniczenia momentu obrotowego. ....	134
8.4	Identyfikacja stosunku bezwładności.....	135
8.4.1	Identyfikacja stosunku bezwładności online.....	135
8.4.2	Identyfikacja stosunku bezwładności w trybie offline.....	135
8.5	Tłumienie drgań. ....	136
8.6	Przełączanie trzeciego wzmocnienia.....	138
8.7	Kompensacja momentu tarcia. ....	139
8.8	Ustawienia rezystora odzyskującego. ....	140
8.9	Funkcje zabezpieczeń. ....	141
8.9.1	Limit prędkości. ....	141
8.9.2	Ograniczenie momentu obrotowego. (TL-SEL) .....	141
8.10	Enkoder absolutny wieloobrotowy. ....	142
8.10.1	Ustawienia parametrów.....	142
8.10.2	Odczytaj pozycję absolutną.....	143
8.10.3	Alarm .....	144
8.11	Inne funkcje .....	145
8.11.1	Wyjście prędkości zero (ZSP) .....	145
8.11.2	Pozycja odchylenia wyzerowana. (CL) .....	146
8.11.3	Wybór jednostki ustawień pozycji.....	146
Rozdział 9:	Funkcja Pr-Mode .....	147
9.1	Przegląd .....	147
9.1.1	Główna funkcja .....	147
Uwaga:	.....	148
1.	W trybie PR (Positioning Mode), komenda pozycji przyjmuje jednostkę: 10000P/obr. ....	148
2.	W trybie kontroli pozycji PR, P0.01=6. ....	148
9.1.2	Podłączenie instalacyjne. ....	148
9.2	Parametry Trybu PR .....	150
Parametry trybu PR zawierają 8. i 9. parametr. 8. parametr to e-stop i parametry kontrolne, a 9.	parametr to tabela przechowywania ścieżki.....	150
9.2.1	Specyfikacja 8. parametru.....	150
9.2.2	Specyfikacja 9. parametru.....	152
9.3	Pr-Mode motion control.....	153
9.3.1	Bazowanie .....	153
9.3.2	Ruch ścieżki .....	156

9.3.3	Ograniczenie pozycji, funkcja JOG (ręcznego sterowania) oraz funkcja zatrzymania awaryjnego (E-stop).....	159
9.4	Metoda aktywacji trybu PR-Mode.....	160
9.4.1	Konfiguracja oprogramowania.....	160
9.4.2	Wyzwalacz sygnału cyfrowego IO.....	163
9.4.3	RS485 Tryb sterowania komunikacją.....	165
9.4.4	Metoda stałego wyzwalańia.....	168
9.4.5	Metoda natychmiastowego wyzwolenia.....	170
9.5	Przykład zastosowania.....	171
9.5.1	Przypadek wyzwalańia sygnałem wejścia/wyjścia.....	171
9.5.2	Przypadek komunikacji RS485.....	173

## *Przewodnik po funkcjach serii ELP*

NO	Funkcja	Szczegóły	Indeks rozdziału
1	Kontrola pozycji	Omówienie parametrów kontroli pozycji	8.1 Kontrola pozycji
2	Kontrola prędkości	Omówienie parametrów kontroli prędkości	6.2 Kontrola prędkości
3	Kontrola momentu	Omówienie parametrów kontroli momentu	6.3 Kontrola momentu
4	Wspierany enkoder	5000 linii, 17bit, 23bit	
5	Dodatkowe funkcje	JOG, Inicjalizacja parametrów, Miękki reset, wykrywanie współczynnika bezwładności	7.2.3 Dodatkowe parametry
6	Tłumienie drgań	Dodatkowe funkcja	8.5 Tłumienie drgań
7	Tłumienie współczynnika bezwładności	Identyfikacja bezwładności obciążenia może być dokładnie zrealizowana poprzez prosty testowy przebieg.	6.4 Tłumienie współczynnika bezwładności
8	Przekładnia elektroniczna	A certain range of electronic gear ratio can be set	8.1.2 Electronic gear function
9	Filtr polecenia pozycji	FIR filter and command smoothing filter are used to smooth the position command	6.1.3 Filtr polecenia pozycji
10	Przyspieszanie i hamowanie	Ustawienie polecenia prędkości przyspieszenia.	6.2.3 Polecenie prędkości; przyspieszanie i hamowanie
11	Przełączanie trzeciego wzmocnienia	Dodano dodatkowe trzecie wzmocnienie, umożliwiające szybsze pozycjonowanie poprzez przełączanie między pierwszym a drugim wzmocnieniem.	6.6 Przełączanie trzeciego wzmocnienia

12	Kompensacja momentu tarcia.	The friction torque and gravity torque are compensated for the load.	6.7 Kompensacja momentu tarcia.
13	Metoda obsługi alarmu		6.2 Metoda obsługi alarmu
14	Omówienie złącz wejść/wyjść	Funkcje wejść/wyjść (I/O) można dowolnie konfigurować dla dowolnego fizycznego portu wejścia/wyjścia. Dostępne są sześć wyjść I/O do obsługi działania stacji nadrzędnej poprzez ustawienia parametrów.	4.3 Omówienie złącz wejść/wyjść
15	Uruchomienie testowe	Bezpośrednio za pomocą panelu napędu serwomechanizmu lub komputera można osiągnąć działanie silnika serwo.	7.3 Uruchomienie testowe
16	Ograniczenie momentu		8.9.2 Ograniczenie momentu
17	Ograniczenie prędkości		8.9.1 Ograniczenie prędkości
18	Ustawienia rezystora hamującego	Obsługa wewnętrznego oporu hamującego i zewnętrznego oporu hamującego, dopasuj opór poprzez ustawienia parametrów.	6.8 Ustawienia rezystora hamującego
19	Monitorowanie danych operacyjnych sterownika.	Monitorowanie danych operacyjnych sterownika.	7.2.2 Monitorowanie danych operacyjnych sterownika.
20	Alarm i jego obsługa.	Różnego rodzaju kody alarmowe są generowane w celu zabezpieczenia bezpieczeństwa sterownika serwo.	Rozdział 6 Alarm i jego obsługa.
21	Wielobrotowy enkoder absolutny	Sterownik wykorzystuje pamięć pozycji silnika z wielobrotowym enkoderem absolutnym w celu zachowania pozycji bezwzględnej po ponownym włączeniu zasilania.	8.10 Wielobrotowy enkoder absolutny

## ***Rozdział 1 Wprowadzenie***

### ***1.1 Krótkie omówienie***

Seria produktów ELP/ELM AC serwo to wysokowydajne cyfrowe serwo AC zaprojektowane do precyzyjnej kontroli pozycji/prędkości/momentu obrotowego. Oferuje szeroki zakres mocy do 2 kW, co pozwala na idealne dopasowanie do różnych zastosowań, zapewniając wydajność przy prostym procesie dostosowywania. Wyposażone w liczne funkcje, takie jak MFC (Model Following Control), tłumienie drgań, wielofunkcyjne filtry, itp., oraz wysokiej rozdzielczości enkoder do 23 bitów, umożliwiają osiągnięcie inteligentnej wydajności maszyn. Dzięki tym zaletom seria ELP/ELM AC serwo stanowi doskonałe rozwiązanie dla zaawansowanej kontroli w różnych aplikacjach.

### ***1.2 Sprawdzenie produktu***

1. **Przed użyciem produktów należy sprawdzić następujące rzeczy:**
  - a. Sprawdź, czy produkt nie uległ uszkodzeniu podczas transportu.
  - b. Upewnij się, że napęd serwo i silnik są kompletny.
  - c. Sprawdź listę pakowania, czy akcesoria są kompletnie dostarczone.

2. **Oznaczenie typu**

- a. Sterownik serwo serii ELP ELP-D 2000 Z

① ② ③ ④

NO	Details
①	Oznaczenie serii Sterownik serii ELP
②	Rodzaj komunikacji D : Wersja standardowa RS : RS485 EC : EtherCAT
③	Moc 0400: 400W 0750: 750W 1000:1000W 1500: 1500W 2000: 2000W
④	Enkoder Z: szeregowy



**AC Servo Drive**

Oznaczenie modelu → **Model** :ELP-D2000Z

Napięcie wejściowe, prąd → **Main power input**: 3PH 200VAC— 240VAC, 10.5A,50/60Hz

częstotliwość → **Control power input** 1PH 200VAC— 240VAC, 1A,50/60Hz

Napięcie, prąd, częstotliwość → **Output (UVW)**:0 -240V,10.5A, 0 - 2500Hz

**China Leadshine Technology CoLtd**

Nr seryjny → S/N:38AA1158200001MS10

Strona → [www.leadshine.com](http://www.leadshine.com)



b. Rodzaj silnika serwo

Serwonapęd serii ELP może być sparowany z różnymi rodzajami silników serwo, zarówno krajowymi, jak i zagranicznymi.

**3. Lista akcesoriów**

1. Instrukcja użytkownika
2. Złącze zasilania
3. Złącze sygnałów sterujących CN1 (44 pin)

## Rodział 2 Specyfikacja produktu

Serwonapęd musi być dopasowany do odpowiedniego silnika serwo. Niniejsza instrukcja opisuje serwomotor serii ELP firmy Leadshine.

### 2.1 Specyfikacja sterownika

**Tabela 2.1 Specyfikacja sterownika A**

Parameter	ELP-*0400Z	ELP-*0750Z	ELP-*1000Z	ELP-*1500Z	ELP-*2000Z
Moc wyjściowa	400W	750W	1KW	1.5KW	2KW
Prąd wyjściowy	3.5	5.5	7	9.5	12
Maksymalny prąd	8.5	16	21	28.5	36
Napięcie zasilające	1 faza 220V -15%~+10% 50/60HZ			1 faza /3 fazy 220V -15%~+10% 50/60HZ	
Tryb regulacji napięcia	IGBT SVPWM sterowanie sygnałem sinusoidalnym				
Feedback mode	17bit Enkoder inkrementalny jednoobrotowy /23bit Enkoder absolutny wieloobrotowy				
Sygnal sterujący	0-500kHz,5V wejście różnicowe				
Adjust speed ratio	6000:1				
Position bandwidth	200HZ				
Electronic gear ratio	1~32767/1~32767				
Wejście analogowe	-10~10Vdc,impedancja wejściowa 20kΩ, nie izolowane (Dostępne tylko w wersjach ELP-RS)				

<b>Częstotliwość maks.</b>	500HZ	
<b>Sygnal wejściowy</b>	DI : 9 wejść (dwa rodzaje: wspólny plus, wspólny minus) Serwo włączone, hamowanie nadprędkości, przełączanie wzmocnienia, zatrzymanie impulsu komend, zaciskanie prędkości na zero, wyzerowanie licznika odchylenia, kasowanie alarmu.	
<b>Sygnal wyjściowy</b>	DO : 6 wyjść (4 pojedyncze, 2 różnicowe) Alarm wyjściowy, gotowość serwa, w ruchu, detekcja zera, zbieżność prędkości.	
<b>Wyjście enkodera</b>	Faza A, faza B, faza Z, Wyjście trybu jazdy na dłuższe dystanse	
<b>Funkcje alarmu</b>	Zabezpieczenia przed nadmiernym napięciem, niskim napięciem, nadprądami, przeciążeniem, błędem enkodera, błędem odchylenia pozycji, alarmem hamulca, alarmem limitu, błędem nadprędkości, itp.	
<b>Działanie i wyświetlacz</b>	Jog, test fal trapezoidalnych, każdy parametr i sygnał wejścia/wyjścia można modyfikować i zapisać, sześć-cyfrowe wyświetlacz LED wyświetla prędkość obrotową, prąd, odchylenie pozycji, wersję typu sterownika i wartość identyfikatora adresu itp.	
<b>Oprogramowanie</b>	Możesz dostosować parametry pętli prądu, pętli prędkości, pętli pozycji oraz zmieniać wartości sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz parametrów silnika, a następnie zapisać te wartości do plików, które można pobrać i przesłać. Możesz monitorować wykresy prędkości i pozycji w trybie drabinkowym.	
<b>Interfejs komunikacji</b>	USB : Na podstawie protokołu Modbus (zgodnie z specyfikacją USB 2.0) interfejs komunikacyjny wykorzystuje RS485.	
<b>Hamulec</b>	Wbudowany hamulec 50Ω/50W	
<b>Inercja silnika</b>	Mniej niż 5-krotność inercji silnika.	
<b>Waga</b>	1.5-3Kg	
<b>Środowisko pracy</b>	Otoczenie	Unikaj kurzu, mgły olejowej i gazów żrących.
	Temperatura	0 to +40°C
	Wilgotność	40% RH to 90%RH , bez kondensacji
	Wibracja	5.9 m/s <sup>2</sup> Maks
	Temperatura przechowywania	-20~80°C
	Instalacja	W poziomie

**Tabela 2.1 Specyfikacja sterownika B**

<b>Seria sterownika</b>	<b>ELP-D***Z</b>	<b>ELP-RS***Z</b>	<b>ELP-EC***Z</b>
<b>Tryby kontroli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kontrola pozycji</li> <li>● JOG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kontrola pozycji</li> <li>● Kontrola prędkości</li> <li>● Kontrola momentu</li> <li>● JOG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CSP(Cyclic Synchronous Position)</li> <li>● CSV(Cyclic Synchronous Velocity)</li> <li>● CST(Cyclic Synchronous Torque)</li> <li>● PP(Profile Position)</li> <li>● PV(Profile Velocity)</li> <li>● PT(Profile Torque)</li> <li>● HM(Bazowanie)</li> </ul>
<b>Wyjście enkodera</b>	5V różnicowe, 0~500kHz 24V pojedyncze, 0~200kHz	5V różnicowe, 0~500kHz 24V pojedyncze, 0~200kHz	--

<b>Cyfrowe wejście</b>	9 wejść (wspólna katoda, wspólna anoda)	9 wejść (wspólna katoda, wspólna anoda)	14 wejść (wspólna katoda, wspólna anoda)2 różnicowe
<b>Wyjście cyfrowe</b>	6 wyjść (4 pojedyncze, 2 różnicowe)		
<b>Wejście analogowe</b>	--	2 wejścia analogowe: -10~+10Vdc	--
<b>Sieć</b>	--	Modbus RTU(RJ45)	EtherCAT(RJ45)
<b>Maksymalna częstotliwość sygnału</b>	5V różnicowe, 0~500kHz 24V pojedyncze, 0~200kHz	5V różnicowe, 0~500kHz 24V pojedyncze, 0~200kHz	--

## 2.2 Wybór akcesorii

1. Przewód silnika: CABLE-RZ3M0-S (V3.0)
2. Przewód enkodera: CABLE-7BM3M0-Z (V3.0)
3. Przewód hamulca (jeżeli potrzeba):  
CABLE-SC3M0-S (V3.0)
4. Przewód konfiguracyjny:  
CABLE-USB1M5
5. Złącze sygnałów sterujących CN1 (44 pin)
6. Obudowa złącza CN1

## Rozdział 3 Montaż

### 3.1 Przechowywanie i warunki montażu

Tabela 3.1 Sterownik, Silnik serwo wymagane warunki przechowywania

Item	ELP series driver	Servo motor
Temperatura	-20-80°C	-25-70°C
Wilgotność	Poniżej 90%RH (bez kondensacji)	Poniżej 80%RH (bez kondensacji)
Środowisko	Wewnątrz budynku (bez ekspozycji), brak gazów żrących ani łatwopalnych, brak oleju ani kurzu.	Wewnątrz budynku (bez ekspozycji), brak gazów żrących ani łatwopalnych, brak oleju ani kurzu.
Wysokość	Mniej niż 1000m	Mniej niż 2500m



Wibracja	Mniej niż 0.5G (4.9m/s <sup>2</sup> ) 10-60Hz (praca nieciągła)	
Poziom zabezpieczeń	IP20 (brak zabezpieczeń)	IP54 lub IP65

**Tabela 3.2 Sterownik, Silnik warunki wymagane do instalacji**

Item	ELP series driver	Servo motor
Temperatura	0-55°C	-25-40°C
Wilgotność	Poniżej 90%RH (bez kondensacji)	Poniżej 90%RH (bez kondensacji)
Środowisko	Wewnątrz budynku (bez ekspozycji), brak gazów żrących ani łatwopalnych, brak oleju ani kurzu.	Wewnątrz budynku (bez ekspozycji), brak gazów żrących ani łatwopalnych, brak oleju ani kurzu.
Wysokość	Mniej niż 1000m	Mniej niż 2500m
Wibracje	Mniej niż 0.5G (4.9m/s <sup>2</sup> ) 10-60Hz (praca nieciągła)	
Poziom zabezpieczeń	IP20 (brak zabezpieczeń)	IP54 lub IP65

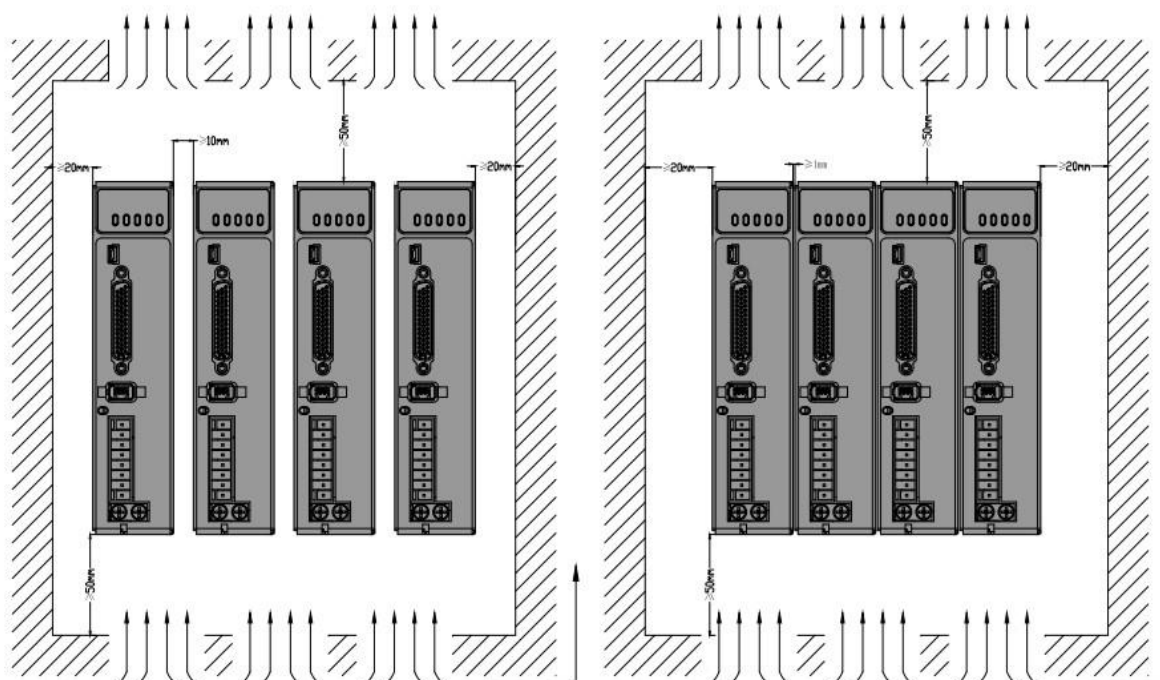
### **3.2 Montaż sterownika**

<b>Informacje</b>
● Należy zainstalować w szafie sterowniczej o odpowiednim stopniu zabezpieczeń.
● Należy zainstalować z określonym kierunkiem i odstępami, zapewniając dobry stan chłodzenia.
● Nie instaluj na powierzchniach łatwopalnych ani w ich pobliżu, aby zapobiec zagrożeniu pożarem.

Zainstaluj w pozycji pionowej i pozostaw wystarczająco dużo miejsca wokół sterownika serwo do wentylacji.

Użytkownik może zainstalować produkt w trybie montażu na płycie dolnej lub montażu na panelu, a kierunek montażu jest prostopadły do powierzchni montażu. Aby zapewnić dobre warunki rozpraszania ciepła, należy w rzeczywistej instalacji zachować co najmniej 10 mm przestrzeni montażowej.

Podczas zwartego montażu sterowników należy wziąć pod uwagę tolerancje montażowe i pozostawić co najmniej 1 mm między każdymi dwoma sterownikami. Użyj go poniżej 75% rzeczywistego obciążenia. Oto diagram instalacji:



### 3.3 Montaż silnika



#### Uwagi

- Nie trzymaj produktu za kabel, wał silnika ani enkoder podczas transportu.
- Unikaj uderzania w wał silnika lub enkoder, aby zapobiec drganiom lub wstrząsom.
- Wał silnika nie może przenosić obciążeń przekraczających limity.
- Wał silnika nie przenosi obciążeń osiowych ani promieniowych, w przeciwnym razie możesz uszkodzić silnik.
- Użyj elastycznego przegubu o dużej sztywności zaprojektowanego wyłącznie do zastosowań serwomechanicznych, aby minimalizować promieniowy nacisk spowodowany mikroskopijnymi niezgodnościami wartości dopuszczalnej.
- Instalacja musi być stabilna, aby zapobiec spadkom spowodowanym drganiami.

## Rozdział 4 Okablowanie

### Ostrzeżenie

- Pracownicy uczestniczący w instalacji lub sprawdzaniu muszą posiadać wystarczające umiejętności do wykonywania tych zadań.
- Podłączanie i sprawdzanie musi odbywać się po 5 minutach od wyłączeniu zasilania.

### Uwaga

- Bezwzględnie podłącz uziemienie (masę) do terminala uziemienia silnika i sterownika.
- Po poprawnym zainstalowaniu sterownika serwo i silnika serwo, należy połączyć okablowanie.

## 4.1 Przewody

### 4.1.1 Przekrój przewodów

(1) Złącze zasilające TB

- Przekrój:

Tabela 4.1 Specyfikacja przewodów

Sterownik	Przekrój (mm <sup>2</sup> /AWG)			
	L1.L2.L3	P+.BR	U.V.W	PE
ELP-*0400Z	0.81/AWG18	2.1/AWG14	1.3/AWG16	2.1/AWG14
ELP-*0750Z	0.81/AWG18	2.1/AWG14	1.3/AWG16	2.1/AWG14
ELP-*1000Z	0.81/AWG18	2.1/AWG14	2.1/AWG14	2.1/AWG14
ELP-*1500Z	1.3/AWG16	2.6/AWG13	2.6/AWG13	2.6/AWG13
ELP-*2000Z	2.1/AWG14	2.6/AWG13	3.3/AWG12	2.6/AWG13

- Uziemienie: Przewód uziemiający powinien być możliwie gruby. Uziemienie odbywa się poprzez podłączenie do punktu PE, a opór uziemienia powinien niższy niż <100 Ω.
- Użyj filtra przeciwzakłóceńowego, aby usunąć zewnętrzne zakłócenia z linii zasilających i zredukować wpływ zakłóceń generowanych przez sterownik serwomechanizmu.
- Instaluj bezpiecznik (NFB) natychmiast, aby odciąć zewnętrzne zasilanie w przypadku wystąpienia błędu sterownika..

(2) Sygnał sterujący CN1 Sygnał sprzężenia zwrotnego CN2

- Średnica: kabel osłonowy (kabel z ekranem o skręconej konstrukcji jest lepszy), średnica  $\geq 0,14$  mm<sup>2</sup> (AWG24-26), osłona powinna być połączona z terminalem FG.
- Długość linii: długość kabla powinna być jak najkrótsza, a kabel sterujący CN1 nie powinien przekraczać 3 metrów, długość kabla CN2 dla sygnału sprzężenia zwrotnego nie powinna przekraczać 20 metrów.
- Podłączanie: unikaj przewodów zasilania, aby zapobiec interferencji sygnału..
- Zainstaluj element pochłaniający przepięcia dla odpowiedniego elementu indukcyjnego (cewki):

Cewki DC powinny być połączone równolegle z diodą antyprzepięciową w sposób odwrócony.  
Cewki AC powinny być połączone równolegle z obwodem tłumiącym RC.

(3) Rezystor hamowania

Gdy moment obrotowy silnika jest przeciwny kierunkowi obrotu (częsta sytuacja, np. przy hamowaniu, opadaniu osi pionowej, itp.), energia zostanie zwrócona z obciążenia do sterownika. W tym przypadku energia zwracana jest najpierw odbierana przez kondensator w sterowniku, co powoduje wzrost napięcia kondensatora. Gdy wzrośnie do określonej wartości napięcia, nadmiar energii musi zostać rozproszony przez rezystor hamowania.

Rekomendowane specyfikacje rezystora hamowania dla serii ELP to:

**Tabela 4.2 Zalecane rezystory hamujące**

Sterownik	Wartość rezystora wbudowanego ( $\Omega$ )	Moc rezystora hamującego (W)
ELP-*0400Z	100	50
ELP-*0750Z	50	50
ELP-*1000Z	50	100
ELP-*1500Z	50	100
ELP-*2000Z	50	100

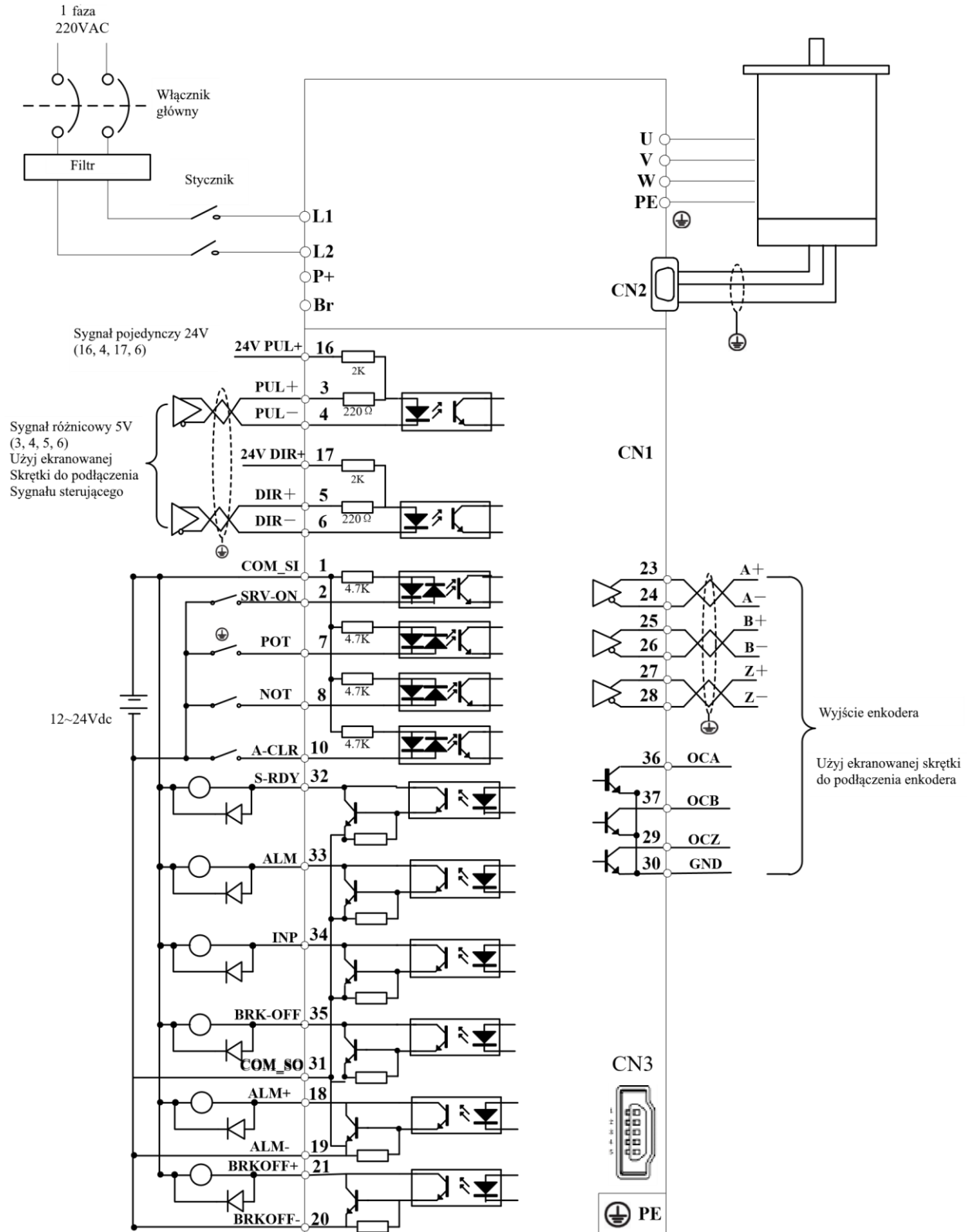
Metoda określenia specyfikacji rezystora hamowania

- Rozpocznij od wykorzystania wbudowanego oporu wewnętrznego sterownika i uruchom go przez dłuższy czas, aby sprawdzić, czy spełnia on wymagania: upewnij się, że temperatura sterownika  $d33 < 60^{\circ}\text{C}$ , układ hamowanie nie wywołuje alarmu sterownik nie zgłasza przekroczenia napięcia
- Jeśli temperatura sterownika jest wysoka, spróbuj zmniejszyć moc odzyskiwanej energii lub zastosuj zewnętrzny opór o takich samych parametrach (w tym przypadku wyłącz wbudowany rezystor).
- Jeśli opornik hamowania ulegnie spaleni, spróbuj zmniejszyć moc odzyskiwanej energii lub podłącz zewnętrzny opór o takich samych parametrach lub nawet większej mocy (w tym przypadku anuluj wbudowany opór).
- Jeśli d14 jest zbyt duże lub gromadzi się zbyt szybko, oznacza to, że energia odzyskiwana jest zbyt duża, a wbudowany opór nie może jej zużyć. Moc odzyskiwanej energii zostanie zmniejszona lub zastosowany zostanie zewnętrzny opór o wyższej wartości oporu lub mocy.
- Jeśli sterownik zgłasza błąd nadmiernego napięcia, moc energii odzyskiwanej zostaje zmniejszona, lub stosowany jest opór o mniejszej wartości, lub opór równoległy.

## Uwaga

- Dopasuj kolory przewodów wiodących silnika do kolorów odpowiednich zacisków wyjściowych silnika (U.V.W).
- Nigdy nie uruchamiaj ani nie zatrzymuj silnika serwo za pomocą tego kontaktora magnetycznego.
- Kabel musi być stabilnie zamocowany, unikaj zbliżania go do radiatora i silnika, aby nie zmniejszyć właściwości izolacji cieplnej.

## 4.1.2 Tryb sterowania pozycją



Rysunek 4-1 Schemat podłączenia trybu sterowania pozycją:

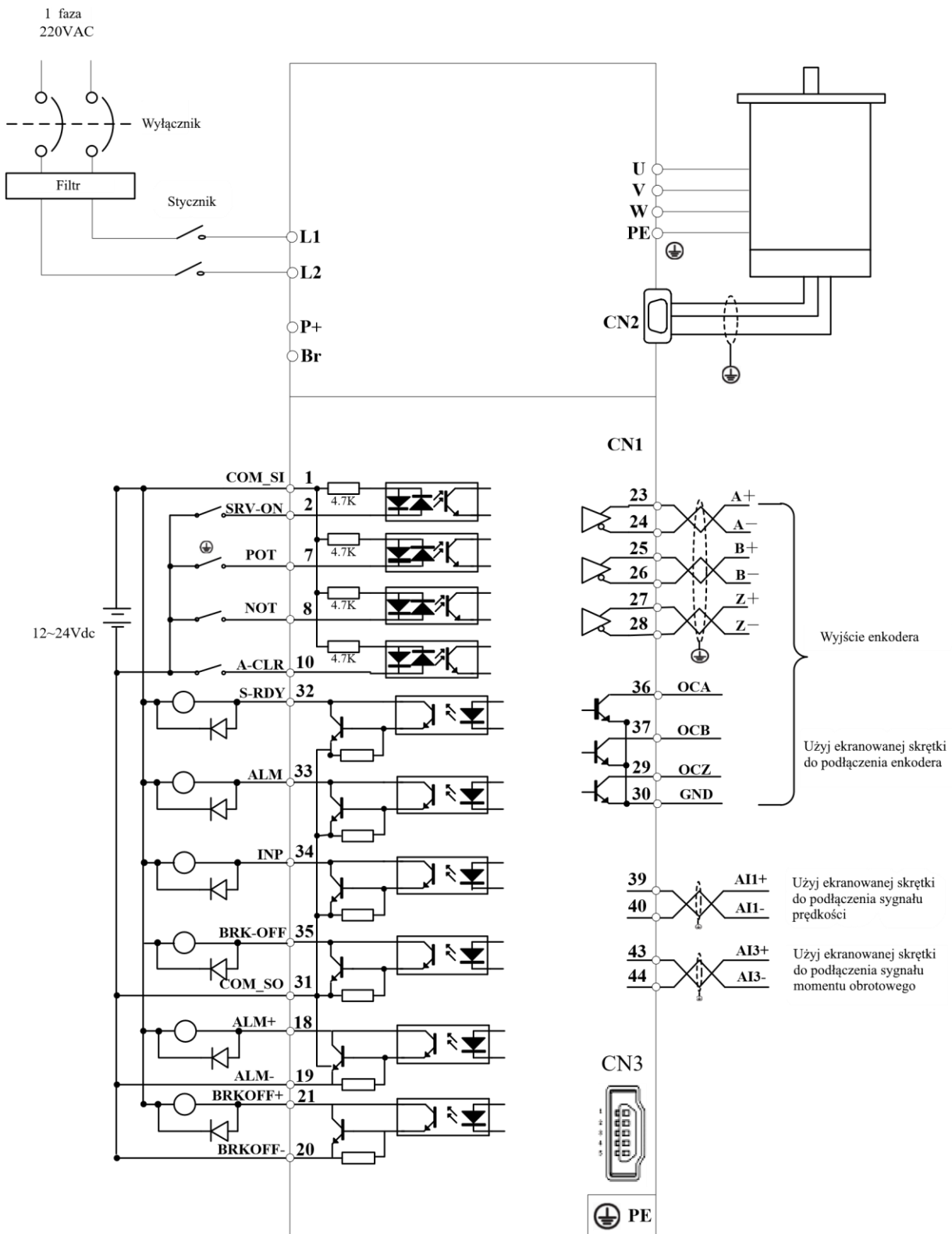
Dla sterownika o mocy powyżej 1,5 kW, lepsze jest podłączenie trójfazowe niż jednofazowe, połącz L1, L2, L3.

### 4.1.3 Tryb sterowania momentem / prędkością

**Notatka: Wejście analogowe w trybie sterowania momentem/prędkością jest dostępne tylko dla wersji ELP-RS\*\*\*Z.**

**Rysunek 4-2 Wskazówka dotycząca podłączenia trybu sterowania momentem/prędkością:**

**Dla sterownika o mocy powyżej 1,5 kW, lepsze jest podłączenie trójfazowe niż jednofazowe. Połącz**



L1, L2, L3.

## 4.2 Funkcje złączy sterowników

Tabela 4.3 Funkcje portu sterownika

Port	Funkcja
CN1	Złącze sterujące
CN2	Złącze enkodera
CN3	Port USB
CN4	Port RS232, RS485
CN5	Port RS232, RS485
X1	Złącze zasilania

### 4.2.1 Sygnały sterujące – złącze CN1

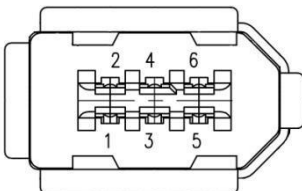
Tabela 4.4 Opis sygnałów złącza sterującego Port-CN1

Port		Pin	Sygnal	I/O	Nazwa	Opis
CN1		1	COM_SI	wejscie	Wejście cyfrowe, wspólne złącze, Com+/Com-, 12VDC~24VDC	Dwukierunkowe wejście cyfrowe z wspólnym terminalem, funkcje można skonfigurować. Zakres napięcia: 12VDC ~ 24VDC.
		2	SI1	wejscie	Wejście cyfrowe 1	
		7	SI2	wejscie	Wejście cyfrowe 2	
		8	SI3	wejscie	Wejście cyfrowe 3	
		9	SI4	wejscie	Wejście cyfrowe 4	
		10	SI5	wejscie	Wejście cyfrowe 5	
		11	SI6	wejscie	Wejście cyfrowe 6	
		12	SI7	wejscie	Wejście cyfrowe 7	
		13	SI8	wejscie	Wejście cyfrowe 8	
		14	SI9	wejscie	Wejście cyfrowe 9	
		31	COM_SO	wyjście	Wyjście cyfrowe – wspólny zacisk	Domyślne ustawienie to niski rezystor wyjściowy. W przypadku obwodu otwartego (OC) maksymalne napięcie/prąd nie powinno przekraczać 30V i 50mA. Zalecane napięcie mieści się w zakresie od 12V do 24V, przy prądzie 10mA.
		33	SO1+	wyjście	Wyjście cyfrowe 1	
		32	SO2+	wyjście	Wyjście cyfrowe 2	
		34	SO3+	wyjście	Wyjście cyfrowe 3	
		35	SO4+	wyjście	Wyjście cyfrowe 4	Wyjście cyfrowe różnicowe - maksymalne napięcie/prąd nie powinno przekraczać 30V i 50mA. Zalecane napięcie mieści się w zakresie od 12V do 24V, przy prądzie 10mA.
		18	SO5+	wyjście	Cyfrowe wyjście różnicowe 5	
		19	SO5-	wyjście		
		20	SO6-	wyjście	Cyfrowe wyjście różnicowe 6	
		21	SO6+	wyjście		
		23	A+	wyjście	Wyjście różnicowe enkodera silnika dla fazy A	Wyjście różnicowe:
		24	A-	wyjście		
		25	B+	wyjście	Wyjście różnicowe enkodera silnika dla fazy B	Wysokie $\geq 2,5$ VDC Niskie $\leq 0,5$ VDC Maksymalny prąd $\pm 20$ mA
		26	B-	wyjście		

	27	Z+	wyjscie	Wyjscie różnicowe enkodera silnika dla fazy Z
	28	Z-	wyjscie	
	36	OCA	wyjscie	OC Złącze wyjściowe fazy A enkodera silnika
	37	OCB	wyjscie	OC Złącze wyjściowe fazy B enkodera silnika
	29	OCZ	wyjscie	OC Złącze wyjściowe fazy Z enkodera silnika
	30	GND	wyjscie	OC Złącze wyjściowe masy (GND) enkodera silnika
	3	PUL+	wyjscie	Wejście impulsu, PUL+ i PUL- : 5V wejście różnicowe PUL+_24 i PUL- : 24V wejście różnicowe
	4	PUL-	wyjscie	
	16	PUL+_24	wyjscie	Wejście kierunku, DIR+ and DIR- : 5V wejście różnicowe DIR+_24 and DIR- : 24V wejście różnicowe
	5	DIR+	wyjscie	
	6	DIR-	wyjscie	
	17	DIR+_24	wyjscie	
39	AI1+	wyjscie	Wejście analogowe 1, zakres wejścia napięcia: 10VDC~10VDC, opór wejściowy 20KΩ.	
40	AI1-	wyjscie		
41	AGND	wyjscie		
43	AI3+	wyjscie	Wejście analogowe 3, zakres wejścia napięcia: 10VDC~10VDC, opór wejściowy 20KΩ.	
44	AI3-	wyjscie		
15/22/38/40/4	NC	/	Nie podłączone	
Obudowa	FG		Ekran (masa)	

#### 4.2.2 Wejście enkodera – złącze CN2

Tabela 4.5 Złącze enkodera - CN2 Opis pinów

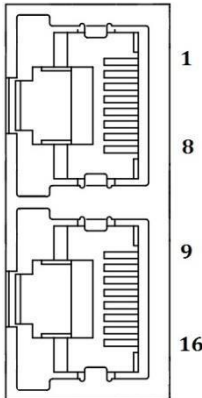
Port		Złącze	Signal
CN2		1	VCC5V
		2	GND
		3	BAT+
		4	BAT-
		5	SD+
		6	SD-
			PE

#### 4.2.3 RS232/RS485 Port komunikacyjny

Tabela 4.6 Opis sygnałów portu komunikacyjnego sterownika - CN4 CN5

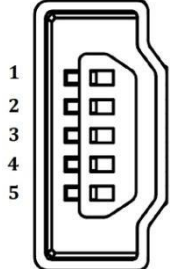
Port		Pin	Signal
CN4 CN5		1, 9	RDO+(RS485)
		2, 10	RDO-(RS485)
		3, 11	/
		4, 12	TXD(RS232)



	5, 13	RXD(RS232)
	6, 14	VCC5V(RS232)
	7, 15	GND(RS232)
	8, 16	/
		PE

## 4.2.4 Port USB

Table 4.7 Port USB – CN3

Port		Pin	Sygnal
CN3		1	VCC5V
		2	D+
		3	D-
		4	
		5	GND
			USB_GND

## 4.2.5 Złącze zasilania

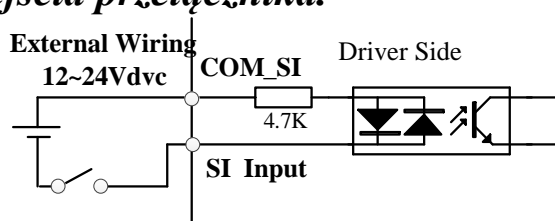
Tabela 4.8 Główne złącze zasilania Port-X1

Port	Pin	Sygnal	Opis
X1	L1	1-faza 220V	1-faza 220V, +15~-15%, 50/60Hz
	L2	1-faza 220V	
Uwagi	① Transformator izolacyjny może być używany do zasilania. ② Nie podłączaj do zasilania 380VAC, grozi to poważnym uszkodzeniem napędu.; ③ W przypadku poważnych zakłóceń zaleca się użycie filtra przeciwwyładowczego do zasilania. ④ Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika w celu odłączenia zasilania zewnętrznego w razie awarii sterownika..		
Port	Pin	Sygnal	Opis
X1	P +	Złącze zasilania DC+	① Złącze zasilania DC+ ② Zewnętrzny rezystor hamujący

	Br	Rezystor hamujący	Zewnętrzny rezystor hamujący	
Uwagi	Kiedy używane są rezystory zewnętrzne, wartości oporu i mocy są wybierane następująco:			
		Sterownik	Rezystor ( $\Omega$ )	Moc (W)
		ELP-400	$\geq 40$	100
<b>Port</b>	<b>Pin</b>	<b>Sygnal</b>	<b>Opis</b>	
X1	U	U	Silnik trójfazowy	
	V	V		
	W	W		
	PE	PE	Uziemienie	
Uwagi	① Podłącz sterownik do zacisku uziemiającego (PE) silnika i połącz go z uziemieniem.			

## 4.3 I/O Zasada działania interfejsu.

### 4.3.1 Interfejs wejścia przelącznika.



Rysunek 4-3 Interfejs wejścia przelącznika.

1. Zasilanie zewnętrzne, DC 12-24V, current  $\geq 100\text{mA}$
2. **Uwaga:** jeśli bieguny prądu są podłączone odwrotnie, sterownik serwonapędu nie będzie działał.

Pr4.00 *	Nazwa	Wybór wejścia SI1			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H		
	Repower	o						
Pr4.01 *	Nazwa	Wybór wejścia SI2			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H		
	Repower	o						
Pr4.02 *	Nazwa	Wybór wejścia SI3			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H		

	Repower	o				
Pr4.03 *	Nazwa	Wybór wejścia SI4			Tryb	P S T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H
	Repower	o				
Pr4.04 *	Nazwa	Wybór wejścia SI5			Tryb	P S T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H
	Repower	o				
Pr4.05 *	Nazwa	Wybór wejścia SI6			Tryb	P S T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H
	Repower	o				
Pr4.06 *	Name	Wybór wejścia SI7			Mode	P S T

	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	040DH
	Repower	o				
Pr4.07 *	Nazwa	Wybór wejścia SI8			Tryb	P S
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H
	Repower	o				
Pr4.08 *	Nazwa	Wybór wejścia SI9			Tryb	P S
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303
	Typ danych	16bit	Dostęp	R/W	Adres	0401H
	Repower	o				

Ustawienie przypisania funkcji wejścia SI. Ten parametr używa systemu binarnego o długości 16 bitów do ustawiania wartości. W celu uzyskania numeru funkcji, proszę odnieść się do poniższego Rysunku:

Nazwa sygnału	Symbol	Wartość	
		Normalnie otwarty	Normalnie zamknięty
Nie używane	-	00h	Nie konfiguruj
Zabezpieczenie przed wyjściem poza obszar w kierunku dodatnim	POT	01h	81h
Zabezpieczenie przed wyjściem poza obszar w kierunku ujemnym	NOT	02h	82h
Wejście włączenia serwa	SRV-ON	03h	83h
Wejście kasowania alarmu	A-CLR	04h	Nie konfiguruj
Wejście przełączania trybu sterowania	C-MODE	05h	85h
Wejście przełączania wzmocnienia	GAIN	06h	86h
Wejście zerowania licznika odchylenia	CL	07h	Nie konfiguruj
Wejście zatrzymania impulsów komend	INH	08h	88h
Wejście przełączania przekładni elektronicznej 1	DIV1	0Ch	8Ch
Wejście przełączania przekładni elektronicznej 2	DIV2	0Dh	8Dh
Selekcja 1 wejścia dla wewnętrznej prędkości polecenia	INTSPD1	0Eh	8Eh
Selekcja 2 wejścia dla wewnętrznej prędkości polecenia	INTSPD2	0Fh	8Fh
Selekcja 3 wejścia dla wewnętrznej prędkości polecenia	INTSPD3	10h	90h
Wejście blokady prędkości zerowej	ZEROSPD	11h	91h
Wejście znaku polecenia prędkości	VC-SIGN	12h	92h
Wejście sygnału polecenia momentu obrotowego	TC-SIGN	13h	93h
Wejście wymuszonego alarmu	E-STOP	14h	94h

**Uwagi:**

- "Zazwyczaj otwarty" oznacza, że sygnał wejściowy pochodzi z zewnętrznego sterownika lub komponentu, na przykład PLC..
- "Zazwyczaj zamknięty" oznacza, że sygnał wejściowy pochodzi wewnątrz z napędu..
- Nie ustawiaj wartości innych niż te określone w tabeli..
- Nie przypisuj określonej funkcji do 2 lub więcej sygnałów. Powtórne przypisanie spowoduje wystąpienie błędu Err21.0 (błąd wielokrotnego przypisania interfejsu wejściowego 1) lub Err21.1 (błąd wielokrotnego przypisania interfejsu wejściowego 2).

Ustawienia związane z trybem Pr-Mode (tryb pozycjonowania) są następujące:

Wejście			
Sygnał	Symbol	Ustawiona wartość	
		Normalnie otwarte	Normalnie zamknięte
Wyzwalanie	CTRG	20h	A0h
Sygnał bazowania	HOME	21h	A1h
Wymuszany stop	STP	22h	A2h
JOG do przodu	JOG+	23h	A3h
JOG wstecz	JOG-	24h	A4h
Limit do przodu	PL	25h	A5h
Limit wstecz	NL	26h	A6h
Sygnał bazowania	ORG	27h	A7h
Adres sżywności osi 0	ADD0	28h	A8h
Adres sżywności osi 1	ADD1	29h	A9h
Adres sżywności osi 2	ADD2	2ah	Aah
Adres sżywności osi 3	ADD3	2bh	Abh
Torque switching	TC-SEL	09h	89h

**Uwaga:**

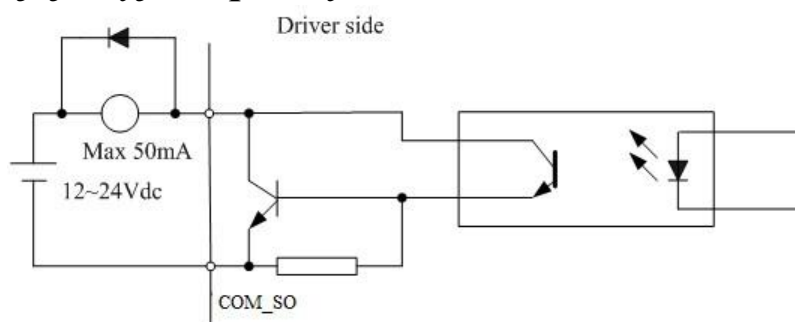
CTRG, HOME są wyzwalane zboczem, ale poziom sygnału musi być utrzymany przez co najmniej 1 ms.

Filtrowanie cyfrowe wejścia/wyjścia (I/O)

Pr5.15 *	Nazwa	Filtr odczytu I/F		Tryb	P	S	T
	Zakres	0~255	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	tryb dostępu	R/W	Adres	051FH	
	Repower	o					

Filtrowanie cyfrowe wejścia/wyjścia (I/O) - wyższe ustawienia spowodują opóźnienie sterowania.

### 4.3.2 Interfejs wyjścia przelącznika



Rysunek 4.4 Interfejs wyjścia przelącznika

- (1) Użytkownik dostarcza zewnętrzne zasilanie. Jeżeli polaryzacja prądu zostanie podłączona odwrotnie, sterownik serwo mechanizmu zostanie uszkodzony.
- (2) Wyjście w tej formie to kolektor otwarty, z maksymalnym napięciem 25V i maksymalnym prądem 50mA. Dlatego obciążenie sygnału wyjścia przelącznika musi spełniać te wymagania. Jeśli przekroczysz te wymagania lub podłączysz wyjście bezpośrednio do zasilania, sterownik serwo mechanizmu ulegnie uszkodzeniu.

- (3) Jeśli obciążenie stanowi obciążenie indukcyjne, takie jak przekaźniki, itp., musi być zastosowany antyrównoległy dioda swobodnego koła po obciążeniu. Jeżeli dioda swobodnego koła jest podłączona w odwrotny sposób, to sterownik serwo mechanizmu ulegnie uszkodzeniu. .
- (4) Pin 32, 33, 34, 35, 31: Wyjście pojedyncze; Pin 18, 19, 20, 21: Wyjście różnicowe

Pr4.10 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO1			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	101		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0415H		
	Repower	o						
Pr4.11 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO2			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	202		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0417H		
	Repower	o						
Pr4.12 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO3			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	404		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0419H		
	Repower	o						
Pr4.13 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO4			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	041BH		
	Repower	o						
Pr4.14 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO5			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	101		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	041DH		
	Repower	o						
Pr4.15 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO6			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	041FH		
	Repower	o						

Przypisz funkcje do wyjść SO. Ten parametr wykorzystuje system binarny 16-bitowy do konfiguracji. Dla numeru funkcji, proszę odnieść się do poniższej tabeli

Sygnal	Symbol	Wartość
Nie używane	-	00h
Wyjście alarmu	Alm	01h
Wyjście serwo gotowe	S-RDY	02h
Sygnal zwolnienia hamulca zewnętrznego	BRK-OFF	03h
Wyjście sygnalizujące zakończenie pozycjonowania	INP	04h
Wyjście sygnalizujące prędkość	AT-SPPED	05h
Wyjście detekcji zerowej prędkości	ZSP	07h
Wyjście zgodności prędkości	V-COIN	08h
Wyjście włączania/wyłączenia polecenia pozycjonującego	P-CMD	0Bh
Wyjście włączania/wyłączenia polecenia prędkości	V-CMD	0Fh

Konfiguracja wyjść związanych z trybem prędkości (Pr-Mode) jest następująca:

Wyjście			
Nazwa	Symbol	Wartość	
		Normalnie otwarte	Normalnie zamknięte
Polecenie wysłane	CMD-OK	20h	A0h
Polecenie wykonane	MC-OK	21h	A1h
Bazowanie zakończone	HOME-OK	22h	A2h
Limit momentu	TQL	06h	86h

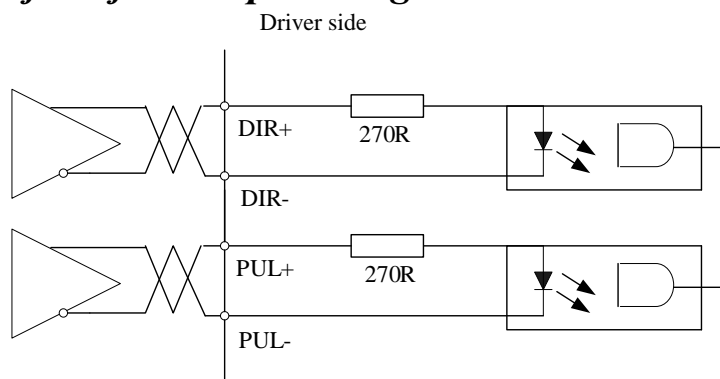
**Uwagi:**

CMD-OK oznacza, że polecenie PR zostało wysłane poprawnie, ale silnik może nie być w pozycji docelowej (in-position).

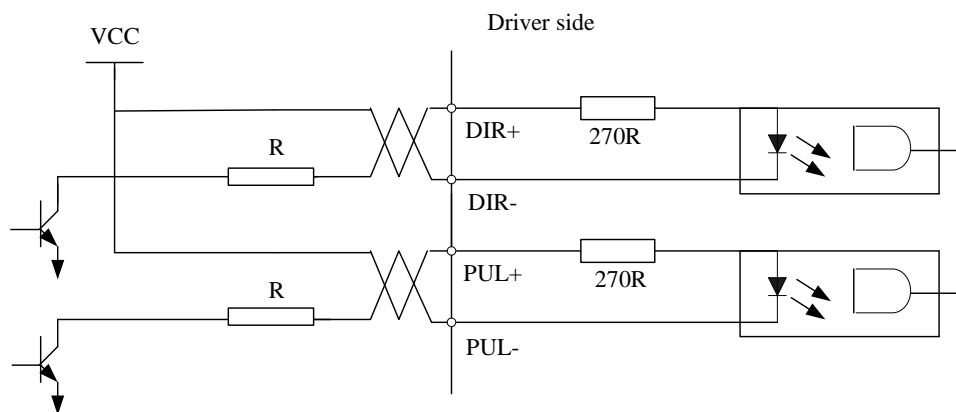
MC-OK oznacza, że polecenie zostało wykonane poprawnie i silnik znajduje się w pozycji docelowej (in-position).

\*1 Zwróć uwagę, że wyświetlanie na panelu przednim odbywa się w formie szesnastkowej.

### 4.3.3 Interfejs wejścia impulsowego



Rysunek 4-6 przedstawia sygnał impulsowy różnicowy 5V, który jest dostarczany na zaciskach CN1 (Pin3, Pin4, Pin5, Pin6 )



$V_{cc} = 12V, R = 1K, 0.25W; V_{cc} = 24V, R = 2K, 0.25W$

**Rysunek 4-5 przedstawia interfejs wejścia impulsowego w trybie pojedynczego terminala dla sterowania silnikiem**

- (1) Aby poprawnie przekazywać dane impulsowe, zalecamy korzystanie z trybu napędu różnicowego.
- (2) Tryb napędu różnicowego, AM26LS31, MC3487 lub podobne RS422 linii napędowej.
- (3) Korzystanie z wyjście pojedynczego spowoduje obniżenie częstotliwości pracy. Wartość oporu R zależy od obwodu wejściowego impulsu i napięcia zewnętrznego, przy czym prąd sterujący powinien mieścić się w zakresie od 10 do 15 mA, a maksymalne napięcie nie powinno przekraczać 25 V.

**Zalecenie:**

$V_{CC} = 24V, R = 1.3 \text{ to } 2K\Omega; V_{CC} = 12V, R = 510 \sim 820\Omega; V_{CC} = 5V, R = 82 \sim 120\Omega.$

- (4) Użytkownik dostarcza zewnętrzne zasilanie dla napędu jednostronnego. Jednakże, jeśli polaryzacja prądu zostanie odwrócona, sterownik serwo mechanizmu zostanie uszkodzony.
- (5) Forma wejścia impulsu jest podana poniżej, w formie 3.7, a strzałki wskazują liczbę impulsów.

**Tabela 4.9 Kształt impulsu wejściowego**

Forma komendy imp.	CCW	CW	Wartość parametru
Sybmol impulsu			Impuls + kierunek

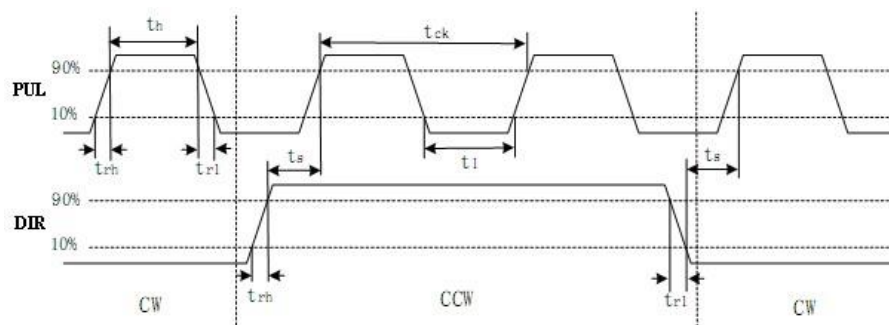
Wskazuje się, że w przypadku formy wejścia impulsu oznaczonej jako "3.8" obowiązuje ograniczenie, że czterokrotność częstotliwości impulsów ( $4 \times$  częstotliwość impulsu) musi być mniejsza lub równa 500 kHz, jeśli używana jest forma wejścia dwufazowego.

**Tabela 4.10 Parametry sekwencji czasowej wejścia impulsowego**

parametr	Wejście różnicowe	Wejście pojedyncze
$t_{ck}$	$> 2\mu s$	$> 5\mu s$
$t_h$	$> 1\mu s$	$> 2.5\mu s$
$t_l$	$> 1\mu s$	$> 2.5\mu s$
$t_{rh}$	$< 0.2\mu s$	$< 0.3\mu s$
$t_{rl}$	$< 0.2\mu s$	$< 0.3\mu s$
$t_s$	$> 1\mu s$	$> 2.5\mu s$
$t_{qck}$	$> 8\mu s$	$> 10\mu s$
$t_{qh}$	$> 4\mu s$	$> 5\mu s$



$t_{ql}$	$> 4\mu s$	$> 5\mu s$
$t_{qrh}$	$< 0.2\mu s$	$< 0.3\mu s$
$t_{qrl}$	$< 0.2\mu s$	$< 0.3\mu s$
$t_{qs}$	$> 1\mu s$	$> 2.5\mu s$



**R 4.6 Interfejs wejścia impulsu + kierunku. Maksymalna częstotliwość impulsów wynosi 500kHz.**

Pr0.06 *	Nazwa	Wybór kierunku obrotu polecenie impulsowe			Ttryb	P		
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Type danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	000DH		
	Repower	o						

Ustaw kierunek obrotu dla polecenia impulsu i typ wejścia polecenia impulsu.

Pr0.07 *	Nazwa	Ustawienie trybu wejścia polecenie impulsowe			Tryb	P		
	Zakres	0~3	Jednostka	—	Default	1		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	000FH		
	Repower	o						

	Pr0.06	Pr0.07	Format polecenia impulsowego	Sygnał	Polecenie w kierunku dodatnim	Polecenie w kierunku ujemnym
0	0 lub 2	Różnica fazowa 90 stopni dla impulsów dwufazowych (faza A + faza B)	Znak impulsu			
	3	impuls + znak	Znak impulsu			
1	0 lub 2	Puls dwufazowy z różnicą fazy 90 stopni (faza A + faza B).	Znak impulsu			

	3	impuls + znak	Znak impulsu						
Największa dozwolona częstotliwość sygnału wejściowego dla impulsu poleceń oraz najmniejsza szerokość czasowa impulsu.									
PULS/SIGN Signal Input I/F			Dopuszczalna maksymalna częstotliwość wejścia	Najmniejsza szerokość impulsu					
				t1	t2	t3	t4	t5	t6
Interfejs serii impulsów.	Interfejs na dużą odległość.		500kpps	2	1	1	1	1	1
	Wyjście otwarty kolektor		200kpps	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

### 4.3.4 Interfejs wejścia wartości analogowej

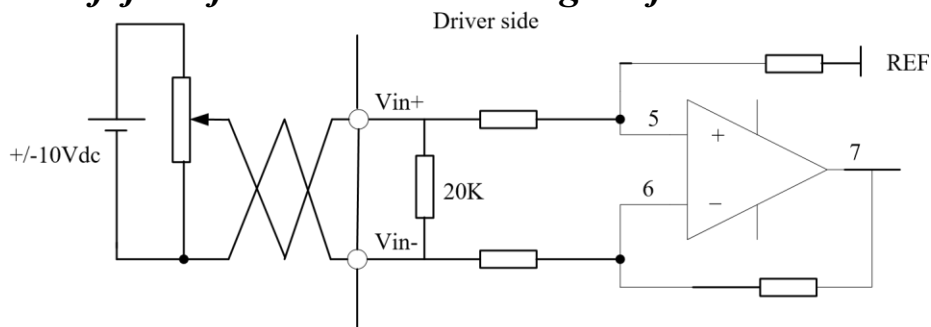


Figure 4-7 Analog AI1 Input Interface

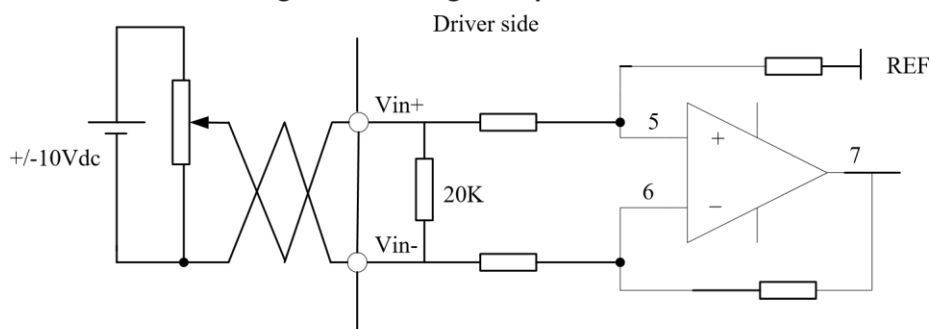
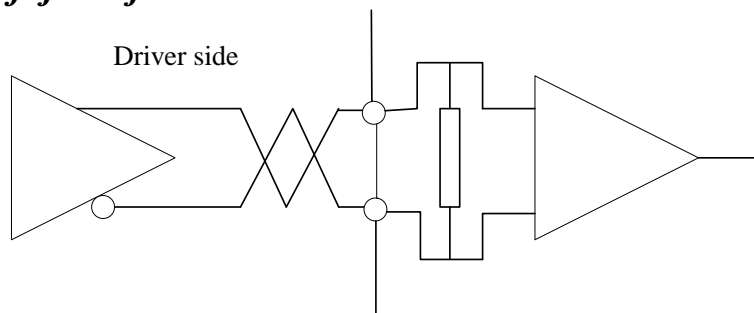


Figure 4-8 Analog AI3 Input Interface

### 4.3.5 Interfejs wejścia enkodera silnika serwo



Obrazek 4-9 Interfejs wejścia optyczno-elektrycznego enkodera silnika serwo

# Rozdział 5 Parametry

## 5.1 Lista parametrów

Uwagi: Parametry takie jak Pr0.01\*, które zawierają '\*', oznaczają, że nowa wartość tego parametru będzie obowiązywać po ponownym uruchomieniu zasilania!

Numer parametru		Nazwa	Domyślna wartość	Repower	Tryb			Komunikacja		
Klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
Auxiliary function	00	Funkcja MFC	1	—	O	—	—	16bit	R/W	0001H
	01	Konfiguracja trybu sterowania	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0003H
	02	Regulacja wzmacnienia w czasie rzeczywistym	2	—	O	O	O	16bit	R/W	0005H
	03	Wybór sztywności maszyny podczas rzeczywistego automatycznego dostosowywania wzmacnienia.	70	—	O	O	O	16bit	R/W	0007H
	04	Współczynnik bezwładności.	250	—	O	O	O	16bit	R/W	0009H
	06	Wybór kierunku obrotów	0	O	O	—	—	16bit	R/W	000DH
	07	połączenie impulsowe ustawienia trybu wejścia	3	O	O	—	—	16bit	R/W	000FH
	08	Liczba impulsów na obrót silnika	10000	O	O	—	—	32bit	R/W	0010H 0011H
	09	Pierwszy licznik przełożenia elektronicznego	1	O	O	—	—	32bit	R/W	0012H 0013H
	10	Mianownik przełożenia elektronicznego	1	O	O	—	—	32bit	R/W	0014H 0015H
	11	liczba impulsów wyjściowych na jeden obrót silnika	2500	O	O	O	O	16bit	R/W	0017H
	12	odwrócenie logiki wyjścia impulsowego	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0019H
	13	ograniczenie momentu obrotowego	300	—	O	O	O	16bit	R/W	001BH
	14	Ustawienia nadmiaru odchylenia pozycji	200	—	O	—	—	16bit	R/W	001DH
	15	Konfiguracja enkodera bezwzględnego.	0	—	O	O	O	16bit	R/W	001FH
	16	Konfiguracja zewnętrznego rezystora	100	—	O	O	O	16bit	R/W	0021H
17	Wartość mocy do zewnętrznego rezystora	50	—	O	O	O	16bit	R/W	0023H	
25	Dodatkowa funkcjonalność	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0033H	

Numer parametru		Na	Domyślna wartość	Repower	Tryb			Komunikacji		
Klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
[klasa 1] Regulacja wzocnienia	00	Pierwsze wzmocnienie pętli pozycji	320	—	O	—	—	16bit	R/W	0101H
	01	Pierwsze wzmocnienie pętli prędkości	180	—	O	O	O	16bit	R/W	0103H
	02	Pierwsza stała czasowa całkowania pętli prędkości	310	—	O	O	O	16bit	R/W	0105H
	03	Pierwszy filtr wykrywania prędkości	15	—	O	O	O	16bit	R/W	0107H
	04	Pierwsza stała czasowa filtra momentu obrotowego	126	—	O	O	O	16bit	R/W	0109H
	05	Drugie wzmocnienie pętli pozycji	380	—	O	—	—	16bit	R/W	010BH
	06	Drugie wzmocnienie pętli prędkości	180	—	O	O	O	16bit	R/W	010DH
	07	Druga stała czasowa całkowania pętli prędkości	10000	—	O	O	O	16bit	R/W	010FH
	08	Drugi filtr detekcji prędkości	15	—	O	O	O	16bit	R/W	0111H
	09	Druga stała czasowa filtra momentu obrotowego	126	—	O	O	O	16bit	R/W	0113H
	10	Velocity feed forward gain	300	—	O	—	—	16bit	R/W	0115H
	11	Wzmocnienie sprzężenia zwrotnego prędkości	50	—	O	—	—	16bit	R/W	0117H
	12	Wzmocnienie momentu obrotowego w przód	0	—	O	O	—	16bit	R/W	0119H
	13	Filtr ze sprzężeniem zwrotnym momentu obrotowego	0	—	O	O	—	16bit	R/W	011BH
	15	Sterowanie trybem przełączania	0	—	O	—	—	16bit	R/W	011FH
	17	Sterowanie poziomem przełączania	50	—	O	—	—	16bit	R/W	0123H
	18	Histereza przełącznika sterującego	33	—	O	—	—	16bit	R/W	0125H
	19	Czas przełączania wzmocnienia	33	—	O	—	—	16bit	R/W	0127H
	35	Konfiguracja filtra poleceń pozycyjnych	0	O	O	—	—	16bit	R/W	0147H
36	Konfiguracja filtra cyfrowego impulsu sprzężenia zwrotnego enkodera	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0149H	
37	Rejestr specjalny	0	—	O	O	O	16bit	R/W	014BH	

Numer parametru		Nazwa	Domyślna wartość	Repower	Tryb			Komunikacja		
klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
[ Klasa 2 ] Funkcja ograniczania wibracji	00	konfiguracja trybu filtra adaptacyjnego	0	—	O	O	—	16bit	R/W	0201H
	01	Częstotliwość pierwszego stopnia	2000	—	O	O	O	16bit	R/W	0203H
	02	Wybór szerokości pierwszego wcięcia.	2	—	O	O	O	16bit	R/W	0205H
	03	Wybór głębokości pierwszego wcięcia.	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0207H
	04	Druga częstotliwość wcięcia	2000	—	O	O	O	16bit	R/W	0209H
	05	Wybór szerokości drugiego wcięcia	2	—	O	O	O	16bit	R/W	020BH
	06	Wybór głębokości drugiego wcięcia	0	—	O	O	O	16bit	R/W	020DH
	07	Trzecia częstotliwość wcięcia	2000	—	O	O	O	16bit	R/W	020FH
	08	Wybór szerokości trzeciego wcięcia	2	—	O	O	O	16bit	R/W	0211H
	09	Wybór głębokości trzeciego wcięcia	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0213H
	14	Pierwsza częstotliwość tłumienia	0	—	O	—	—	16bit	R/W	021DH
	16	Druga częstotliwość tłumienia	0	—	O	—	—	16bit	R/W	0221H
	22	Filtr wygładzania polecenia pozycji	0	O	O	—	—	16bit	R/W	022DH
	23	Filtr FIR polecenia pozycji	0	O	O	—	—	16bit	R/W	022FH

Numer parametru		Nazwa	Domyślna wartość	Repower	Tryb			Komunikacja		
Klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
[ klasa 3 ] Prędkość, kontrola momentu	00	Przełączanie wewnętrzne/zewnętrzne konfiguracji prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0301H
	01	Polecenie wybór kierunku obrotu prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0303H
	02	Wzmocnienie sygnału wejściowego polecenia prędkości	500	—	—	O	O	16bit	R/W	0305H
	03	Wejście zmiany polecenia prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0307H
	04	Konfiguracja pierwszej prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0309H
	05	Konfiguracja drugiej prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	030BH
	06	Konfiguracja trzeciej prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	030DH
	07	Konfiguracja czwartej prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	030FH
	08	Konfiguracja piątej prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0311H
	09	Konfiguracja 6. prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0313H
	10	Konfiguracja 7. prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0315H
	11	Konfiguracja 8. prędkości	0	—	—	O	—	16bit	R/W	0317H
	12	Czas ustawienia przyspieszenia	100	—	—	O	—	16bit	R/W	0319H
	13	Czas ustawienia hamowania.	100	—	—	O	—	16bit	R/W	031BH
	14	Konfiguracja czasu przyspieszania/hamowania sigmoidalnego	0	O	—	O	—	16bit	R/W	031DH
	15	Wybór funkcji zaciskania prędkości zero	0	—	—	O	—	16bit	R/W	031FH
	16	Poziom zaciskania prędkości zero	30	—	—	O	—	16bit	R/W	0321H
	17	Wybór polecenia momentu obrotowego	0	—	—	—	O	16bit	R/W	0323H
	18	Wybór kierunku polecenia momentu obrotowego	0	—	—	—	O	16bit	R/W	0325H
	19	Wzmocnienie wejścia polecenia momentu obrotowego	30	—	—	—	O	16bit	R/W	0327H
	20	Odwroćenie sygnału wejściowego polecenia momentu obrotowego	0	—	—	—	O	16bit	R/W	0329H
	21	Wartość ograniczenia prędkości 1	0	—	—	—	O	16bit	R/W	032BH
22	2. ograniczenie momentu obrotowego	0	—	O	O	O	16bit	R/W	032DH	

24	Maksymalna prędkość obrotowa silnika	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0331H
28	Synchroniczne ustawianie parametrów suwnicy.	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0339H

Numer parametru		Nazwa	Domyślna wartość	Repower	Tryb			Komunikacja		
Klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
[ Klasa 4 ] Ustawienie monitora I/F	00	wybór wejścia SI1	3	O	O	O	O	16bit	R/W	0401H
	01	wybór wejścia SI2	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0403H
	02	wybór wejścia SI3	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0405H
	03	wybór wejścia SI4	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0407H
	04	wybór wejścia SI5	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0409H
	05	wybór wejścia SI6	0	O	O	O	O	16bit	R/W	040BH
	06	wybór wejścia SI7	0	O	O	O	O	16bit	R/W	040DH
	07	wybór wejścia SI8	0	O	O	O	O	16bit	R/W	040FH
	08	wybór wejścia SI9	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0411H
	10	wybór wyjścia SO1	1	O	O	O	O	16bit	R/W	0415H
	11	wybór wyjścia SO1	2	O	O	O	O	16bit	R/W	0417H
	12	wybór wyjścia SO2	4	O	O	O	O	16bit	R/W	0419H
	13	wybór wyjścia SO3	3	O	O	O	O	16bit	R/W	041BH
	14	wybór wyjścia SO4	1	O	O	O	O	16bit	R/W	041DH
	15	wybór wyjścia SO5	3	O	O	O	O	16bit	R/W	041FH
	22	Ustawienia offsetu wejścia analogowego 1 (AI 1).	0	—	—	O	O	16bit	R/W	042DH
	23	Filtr wejścia analogowego 1 (AI 1).	0	—	—	O	O	16bit	R/W	042FH
	24	Konfiguracja przepięcia wejścia analogowego 1 (AI 1).	0	—	—	O	O	16bit	R/W	0431H
	28	Ustawienia przesunięcia wejścia analogowego 3 (AI 3).	0	—	—	O	O	16bit	R/W	0439H
	29	Filtr wejścia analogowego 3 (AI 3)	0	—	—	O	O	16bit	R/W	043BH
30	Konfiguracja nadmiarowego napięcia na wejściu analogowym 3 (AI 3).	0	—	—	—	O	16bit	R/W	043DH	
31	Pozycjonowanie w pełnym zakresie	10	—	O	—	—	16bit	R/W	043FH	

32	Konfiguracja wyjścia „pozycjonowanie zakończone”	0	—	O	—	—	16bit	R/W	0441H
33	Czas utrzymania INP	0	—	O	—	—	16bit	R/W	0443H
34	Prędkość zero	50	—	O	O	O	16bit	R/W	0445H
35	Zakres zbieżności prędkości	50	—		O	—	16bit	R/W	0447H
36	Na prędkości	1000	—		O	—	16bit	R/W	0449H
37	Konfiguracja działania hamulca mechanicznego przy zatrzymaniu.	0	—	O	O	O	16bit	R/W	044BH
38	Hamowanie mechaniczne podczas pracy	0	—	O	O	O	16bit	R/W	044DH
39	Hamowanie podczas jazdy	30	—	O	O	O	16bit	R/W	044FH
43	Funkcja zatrzymania awaryjnego aktywna	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0457H

Numer parametru		Nazwa	Domyślna wartość	Reower	Tryb			Komunikacja		
Klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
[Class 5] Extended Setup	00	Drugi licznik przekładni elektronicznej	10000	O	O	—	—	32bit	R/W	0500H 0501H
	01	Trzeci licznik przekładni elektronicznej	1	O	O	—	—	32bit	R/W	0502H 0503H
	02	Czwarty licznik przekładni elektronicznej	1	O	O	—	—	32bit	R/W	0504H 0505H
	04	Konfiguracja wejścia blokady napędu	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0509H
	06	Sekwencja przy wyłączeniu serwomechanizmu	0	—	O	O	O	16bit	R/W	050DH
	09	Czas wykrywania wyłączenia zasilania głównego	70	—	O	O	O	16bit	R/W	0513H
	10	Tryb hamowania dynamicznego	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0515H
	11	Konfiguracja momentu obrotowego do zatrzymania awaryjnego	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0517H
	12	Konfiguracja poziomu przeciążenia	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0519H



13	Konfiguracja poziomu nadmiernej prędkości	0	—	O	O	O	16bit	R/W	051BH
15	Filtr odczytu I/F	0	O	O	O	O	16bit	R/W	051FH
17	Tryb wprowadzania czyszczenia licznika	3	—	O	—	—	16bit	R/W	0523H
20	Wybór jednostki ustawiającej pozycję	2	—	O	—	—	16bit	R/W	0529H
21	Wybór limitu momentu obrotowego	0	—	O	O	O	16bit	R/W	052BH
22	2. ograniczenie momentu obrotowego	300	—	O	O	O	16bit	R/W	052DH
23	Konfiguracja przełączania krańcowego momentu obrotowego 1	0	—	O	O	O	16bit	R/W	052FH
24	Konfiguracja przełączania krańcowego momentu obrotowego 2	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0531H
28	Stan początkowy diody LED	1	—	O	O	O	16bit	R/W	0539H
29	Wybór trybu RS485	21	—	O	O	O	16bit	R/W	053BH
30	Konfiguracja szybkości transmisji RS485	2	—	O	O	O	16bit	R/W	053DH
31	Adres osi podrzędnej RS485	1	—	O	O	O	16bit	R/W	053FH
32	Maksymalna konfiguracja impulsu polecenia wejściowego	0	—	O	—	—	16bit	R/W	0541H
35	Konfiguracja blokady panelu przedniego	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0547H
36	Hasło do otwierania parametru grupy 7	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0549H

Numer parametru		Nazwa	Domyślna wartość	Repower	Tryb			Komunikacja		
Klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
	01	Kompensacja położenia zerowego enkodera	0	O	O	O	O	16bit	R/W	0603H
	03	Moment sterujący rozruchem próbnym JOG	0	—	O	—	—	16bit	R/W	0607H

<b>[ Klasa 6 ]</b> <b>Specjalna konfiguracja</b>	04	Szybkość polecenia uruchomienia próbnego JOG	400	—	O	—	—	16bit	R/W	0609H
	05	Czas trwania trzeciego wzmocnienia pozycji	0	—	O	—	—	16bit	R/W	060BH
	06	Współczynnik skali trzeciego wzmocnienia pozycji	100	—	O	—	—	16bit	R/W	060DH
	07	Dodatkowa wartość polecenia momentu obrotowego	0	—	O	O	O	16bit	R/W	060FH
	08	Wartość kompensacji momentu w kierunku dodatnim	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0611H
	09	Wartość kompensacji momentu w kierunku ujemnym.	0	—	O	O	O	16bit	R/W	0613H
	14	Czas zatrzymania awaryjnego w przypadku alarmu.	0	—	O	O	O	16bit	R/W	061DH
	20	Odległość próbnego biegu.	10	—	O	—	—	16bit	R/W	0629H
	21	Czas oczekiwania próbnego biegu.	100	—	O	—	—	16bit	R/W	062BH
	22	Liczba cykli próbnego biegu.	5	—	O	—	—	16bit	R/W	062DH
	25	Przyspieszenie próbnego biegu.	200	—	O	—	—	16bit	R/W	0633H
	63	Absolutny górny zakres wielokrotnej liczby obrotów pozycji.	0	O	O	O	O	16bit	R/W	067FH

Numer parametru		Nazwa	Domyślna wartość	Repower	Tryb			Komunikacja		
Klasa	Numer				P	V	T	Typ danych	Tryb dostępu	Adres
<b>[ Klasa B ]</b> <b>Informacje o statusie</b>	00	Wersja oprogramowania 1 ( DSP)		—	O	O	O	16bit	R	0B00H
	01	Wersja oprogramowania 2 ( CPLD)		—	O	O	O	16bit	R	0B01H
	02	Wersja oprogramowania 3 ( other)		—	O	O	O	16bit	R	0B02H
	05	Stan pracy napędu		—	O	O	O	16bit	R	0B05H
	07	Rzeczywista informacja zwrotna o momencie obrotowym		—	O	O	O	16bit	R	0B07H
	08	Rzeczywista informacja zwrotna o prądzie		—	O	O	O	16bit	R	0B08H

09	Prędkość (po przefiltrowaniu)		—	O	O	O	16bit	R	0B09H
10	Napięcie magistrali prądu stałego		—	O	O	O	16bit	R	0B0AH
11	Temperatura napędu		—	O	O	O	16bit	R	0B0BH
12	Wejście analogowe 1		—	O	O	O	16bit	R	0B0CH
13	Wejście analogowe 2		—	O	O	O	16bit	R	0B0DH
14	Wejście analogowe 3		—	O	O	O	16bit	R	0B0EH
15	Współczynnik przeciążenia		—	O	O	O	16bit	R	0B0FH
16	Współczynnik obciążenia regeneracyjnego		—	O	O	O	16bit	R	0B10H
17	Status sygnału wejścia cyfrowego		—	O	O	O	16bit	R	0B11H
18	Status sygnału wyjścia cyfrowego		—	O	O	O	16bit	R	0B12H
20	Opór zwrotny pozycji silnika		—	O	O	O	32bit	R	0B14H 0B15H
21	Suma impulsów poleceń		—	O	-	-	32bit	R	0B16H 0B17H
22	Odchylenie położenia		—	O	O	O	32bit	R	0B18H 0B19H
23	Polecenie pozycjonowania		—	O	O	O	32bit	R	0B1AH 0B1BH
24	Pozycja silnika		—	O	-	-	32bit	R	0B1CH 0B1DH
25	Odchylenie położenia		—	O	O	O	32bit	R	0B1EH 0B1FH
26	Sygnał zwrotny położenia w trybie obrotu		—	O	-	-	32bit	R	0B20H 0B21H

### Informacje :

- (1) Litera "O" na pasku repower wskazuje, że nowa wartość jest ważna po ponownym uruchomieniu, a "-" oznacza, że nowa wartość jest ważna natychmiast;
- (2) Litera "O" na pasku trybu wskazuje, że ten parametr jest związany z tym trybem, a "—" oznacza, że ten parametr nie jest związany z tym trybem;
- (3) Dane 32-bitowe, dane wysokie przed, dane niskie po .

## 5.2 Funkcja parametru

Oto wyjaśnienie parametrów. Możesz je sprawdzić lub zmodyfikować wartość za pomocą oprogramowania Protuner lub panelu przedniego sterownika.

### 5.2.1 【Klasa 0】 Podstawowe ustawienia

Pr0.00	Nazwa	Tryb pętli wzmocnienia			Tryb	P	S	T
	Zakres	0-2000	Jednostka	0.1Hz	Domyślnie	1		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0001H		
	Repower	--						

Skonfiguruj szerokość pasma MFC, jest to podobne do szerokości pasma odpowiedzi.

Wartość konfiguracji	Znaczenie
0	Zdezaktywuj funkcję
1	Włącz funkcję, ustaw szerokość pasma automatycznie, zalecane dla większości zastosowań
2-10	Zabronione i zarezerwowane
11-20000	Ustaw szerokość pasma ręcznie, od 1,1 Hz do 2000 Hz

MFC (Motion Filter Control) jest używane do poprawy wydajności dynamicznego śledzenia sygnału wejściowego, co przyspiesza pozycjonowanie, redukuje błąd śledzenia oraz sprawia, że ruch jest płynniejszy i bardziej stabilny. Jest to bardzo przydatne w przypadku wieloosiowego ruchu synchronicznego i interpolacji, co pozwala uzyskać lepszą wydajność.

**Główny sposób korzystania z tej funkcji:**

- a. Wybierz odpowiedni tryb sterowania: Pr001 = 0
- b. Skonfiguruj współczynnik inercji: Pr004
- c. Skonfiguruj sztywność: Pr003
- d. Ustaw Pr000 :
  - 1) Jeśli nie zachodzi ruch wieloosiowy synchroniczny, ustaw Pr000 na 1 lub więcej niż 10;
  - 2) Jeśli wymagany jest ruch wieloosiowy synchroniczny, ustaw Pr000 tak samo dla wszystkich osi.
  - 3) Jeśli Pr000 jest większe niż 10, rozpocznij od 100, lub 150 , 200 , 250 , ....

**Uwaga:**

1. Najpierw skonfiguruj odpowiedni tryb sterowania oraz właściwy współczynnik inercji i sztywności.
2. Nie zmieniaj wartości Pr000, kiedy silnik jest w trakcie pracy, inaczej może wystąpić wibracja. Ustaw niewielką wartość na początku, jeśli używasz trybu manualnego. Mniejsza wartość oznacza płynniejszy i stabilniejszy ruch, podczas gdy większa wartość oznacza szybsze pozycjonowanie.

Pr0.01*	Nazwa	Konfiguracja trybu sterowania			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ Danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0003H		
	Repower	o						

Ustaw za pomocą trybu sterowania :

Wartość	Zawartość	
	Tryb pierwszy	Tryb drugi
0	Pozycja	-
1	Prędkość	-
2	Moment	-
3	Pozycja	Prędkość
4	Pozycja	Moment
5	Prędkość	Moment
6	Tryb PR	
7~10	Nie używane	

Kiedy konfigurujesz tryb kombinacji 3.4.5, możesz wybrać albo 1. albo 2. za pomocą wejścia przełączającego tryb sterowania (C-MODE).

Gdy C-MODE jest otwarty, wybrany zostanie 1 tryb. Gdy C-MODE jest zwarty, wybrany zostanie 2 tryb.

Pr0.02	Nazwa	Automatyczne strojenie wzmocnienia w czasie rzeczywistym			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~2	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0005H		
	Repower	-						
Możesz skonfigurować tryb działania automatycznego strojenia wzmocnienia w czasie rzeczywistym:								
		Wartość	Tryb	Zmienny stopień bezwładności obciążenia w ruchu				
		0	Nie używane	Funkcja automatycznego dostrajania wzmocnienia w czasie rzeczywistym jest wyłączona.				
		1	standard	Tryb podstawowy. Nie używa się go przy obciążeniach niewyważonych ani kompensacji tarcia w trybie zmiennej wzmocnienia. Jest to zwykle stosowane do ruchu interpolacji.				
		2	pozycjonowanie	Głównym zastosowaniem jest pozycjonowanie. Zaleca się stosowanie tego trybu na urządzeniach bez niewyważonej osi poziomej, urządzeniach z napędem kulowym o niskim tarcu, itp. Jest to zwykle stosowane do ruchu punktowego..				
<b>Uwaga:</b> Jeśli Pr0.02=1 lub 2, nie można modyfikować wartości Pr1.01 – Pr1.13, ich wartości zależą od rzeczywistego strojenia wzmocnienia w czasie rzeczywistym i są ustawiane automatycznie przez sterownik.								

Pr0.03	Nazwa	"Wybór sztywności maszyny podczas rzeczywistego strojenia wzmocnienia."			Tryb	P	S	T
	Zakres	50 -81	Jednostka	—	Domyślnie	70		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0007H		
	Repower	-						
Możesz skonfigurować odpowiedź, podczas gdy rzeczywiste strojenie wzmocnienia jest włączone.								
<p style="text-align: center;"> Niska      —————&gt;      Sztywność      —————&gt;      Wysoka  Niskie      —————&gt;      Wzmocnienie serwa      —————&gt;      Wysokie  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> 81.80.....70.69.68.....51.50 </div> Low      —————&gt;      Response      —————&gt;      High </p>								
<b>Uwaga:</b> Obniżenie wartości konfiguracji spowoduje zwiększenie odpowiedzi prędkości i sztywności serwa. Jednak obniżając tę wartość, należy monitorować działanie, aby uniknąć drgań lub wibracji. Wzmocnienie regulacji jest aktualizowane, gdy silnik jest zatrzymany. Jeśli silnik nie może zostać zatrzymany z powodu nadmiernie niskiego wzmocnienia lub ciągłego stosowania komendy w jednym kierunku, żadna zmiana dokonana w Pr0.03 nie jest używana do aktualizacji. Jeśli zmieniona konfiguracja sztywności jest aktywowana po zatrzymaniu silnika, może to spowodować nieprawidłowy dźwięk lub drgania. Aby uniknąć tego problemu, zatrzymaj silnik po zmianie ustawienia sztywności i sprawdź, czy zmienione ustawienie jest aktywne.								

Pr0.04	Nazwa	Współczynnik inercji	Tryb	P	S	T
--------	-------	----------------------	------	---	---	---

	Zakres	0~10000	Jednostka	%	Domyślnie	250
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0009H
	Repower	-				
<p>Możesz skonfigurować stosunek inercji obciążenia do inercji wirnika silnika. <math>Pr0.04 = (\text{inercja obciążenia} / \text{inercja obrotowa}) \times 100\%</math></p> <p><b>Uwaga:</b> Jeśli stosunek inercji jest prawidłowo ustawiony, jednostka konfiguracji Pr1.01 i Pr1.06 staje się (Hz). Gdy stosunek inercji Pr0.04 jest większy niż rzeczywista wartość, jednostka konfiguracji wzmocnienia pętli prędkości staje się większa, a gdy stosunek inercji Pr0.04 jest mniejszy niż rzeczywista wartość, jednostka konfiguracji wzmocnienia pętli prędkości staje się mniejsza.</p>						

Pr0.06 *	Nazwa	Konfiguracja kierunku obrotu impulsu poleceń			Tryb	P
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	000DH
	Repower	o				

Ustaw kierunek obrotu wejścia impulsu sterującego, typ wejścia impulsu sterującego.

Pr0.07 *	Nazwa	Konfiguracja trybu wejścia impulsu polecenia			Tryb	P
	Zakres	0~3	Jednostka	—	Domyślnie	1
	Typ Danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	000FH
	Repower	o				

Pr0.06	Pr0.07	Format impulsu polecenia	Sygnał	Komenda w kierunku dodatnim	Komenda w kierunku ujemnym
0	0 or 2	Faza 90 stopni, impuls dwufazowy (faza A + faza B).	Pulse sign		
	1	Impuls w kierunku dodatnim + impuls w kierunku ujemnym	Pulse sign		
	3	Impuls + znak	Pulse sign		
1	0 lub 2	Impuls dwufazowy z różnicą fazową 90 stopni (faza A + faza B).	Pulse sign		
	1	Impuls w kierunku dodatnim + impuls w kierunku ujemnym	Pulse sign		
	3	Impuls + znak	Pulse sign		

Największa dopuszczalna częstotliwość i najmniejsza szerokość impulsu wejściowego sygnału polecenia

Wejście sygnału PULS/SIGN I/F	Dopuszczalna maksymalna	Najmniejsza szerokość czasowa					
		t1	t2	t3	t4	t5	t6

		częstotliwość wejściowa						
Interfejs serii impulsów	Interfejs na długie dystanse	500kpps	2	1	1	1	1	1
	Wyjście kolektora otwartego	200kpps	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Pr0.08	Nazwa	Ilość impulsów polecenia na obrót silnika			Mode	P	S	T
	Range	0-8388608	Unit	P	Default	0		
	Data Type	32bit	Access	R/W	Address	0010H 0011H		
	Repower	o						

Ustaw impuls polecenia powodujący jedną obrót wału silnika.

- 1) Jeśli Pr008 ≠ 0, to rzeczywista liczba obrotów = liczba impulsów / Pr008.
- 2) Jeśli Pr008 = 0, to Pr0.09 (pierwszy licznik przekładni elektronicznej) i Pr0.10 (mianownik przekładni elektronicznej) jest włączone.

Pr0.09	Nazwa	Pierwszy licznik przekładni elektronicznej			Tryb	P		
	Zakres	1~1073741824	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0012H 0013H		
	Repower	o						

Ustaw licznik dzielenia/mnożenia, który działa na podstawie wejścia impulsu polecenia.






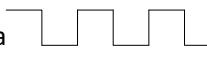







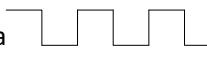







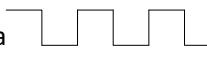


Pr0.10	Nazwa	Pierwszy mianownik przekładni elektronicznej			Tryb	P		
	Zakres	1~1073741824	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0014H 0015H		
	Repower	o						

Ustaw mianownik operacji dzielenia/mnożenia dokonywanej na podstawie wejścia impulsu polecenia.

Pr0.09	Pr0.10	Operacja dzielenia/mnożenia na podstawie polecenia	
1-1073741824	1-1073741824	Wejście impulsu polecenia 	

1. Ustawienia:
  - 1.1 Liczba impulsów polecenia wprowadzonych do sterownika to X.
  - 1.2 Liczba impulsów enkodera po podziale częstotliwości i podwojeniu częstotliwości wynosi Y.
  - 1.3 Liczba impulsów na obrót enkodera silnika wynosi Z.
  - 1.4 Liczba obrotów silnika to W
2. Obliczenia:
  - 2.1  $Y = X * Pr0.09 / Pr0.10$
  - 2.2 Dla enkodera o rozdzielczości 17 bitów:  $Z = 2^{17} = 131072$   
Dla enkodera o rozdzielczości 23 bitów:  $Z = 2^{23} = 8388608$

Pr0.11 *	Nazwa	Ilość impulsów wyjściowych na jeden obrót silnika			Tryb	P	S	T
	Zakres	1~2500	Jednostka	P/r	Domyślnie	2500		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0017H		
	Repower	o						
Ustaw licznik operacji dzielenia/mnożenia związanego z wejściem impulsu polecenia.								

Pr0.12 *	Nazwa	Odwrócenie logiki wyjścia impulsów			Tryb	P	S	T												
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0														
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0019H														
	Repower	o																		
<p>Możesz skonfigurować logikę fazy B i źródło wyjścia impulsów. Dzięki temu parametrowi możesz odwrócić relację fazową między impulsami fazy A i fazy B, odwracając logikę fazy B.</p> <p><b>&lt; Odwrócenie logiki wyjścia impulsów &gt;</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Pr0.12</th> <th style="width: 20%;">Logika fazy B</th> <th style="width: 30%;">Obrót odwrotnie do zegara</th> <th style="width: 30%;">Obrót zgodnie z zegarem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Bez odwracania</td> <td>           A faza             B faza  </td> <td>           A faza             B faza  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Z odwracaniem</td> <td>           A faza             B faza  </td> <td>           A faza             B faza  </td> </tr> </tbody> </table>									Pr0.12	Logika fazy B	Obrót odwrotnie do zegara	Obrót zgodnie z zegarem	0	Bez odwracania	A faza  B faza 	A faza  B faza 	1	Z odwracaniem	A faza  B faza 	A faza  B faza 
Pr0.12	Logika fazy B	Obrót odwrotnie do zegara	Obrót zgodnie z zegarem																	
0	Bez odwracania	A faza  B faza 	A faza  B faza 																	
1	Z odwracaniem	A faza  B faza 	A faza  B faza 																	

Pr0.13	Nazwa	Pierwszy limit momentu			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~500	Jednostka	%	Domyślnie	300		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	001BH		
	Repower	-						



Możesz ustawić wartość ograniczenia momentu wyjściowego silnika jako procent bieżącego prądu silnika. Wartość ta nie może przekroczyć maksymalnego prądu wyjściowego.

Pr0.14	Nazwa	Konfiguracja nadmiernego odchylenia pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~500	Jednostka	0.1rev	Domyślnie	200		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	001DH		
	Repower	-						
<p>Ustaw nadmierny zakres odchylenia pozycji przez jednostkę polecenia (domyślnie). Ustawienie wartości zbyt małej spowoduje wystąpienie błędu Err18.0 (wykrycie nadmiernego odchylenia pozycji).</p>								

Pr0.15	Nazwa	Konfiguracja enkodera absolutnego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~15	Unit		Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	001FH		
	Repower	o						

Jak używać:

0: Tryb pozycjonowania inkrementalnego:

Enkoder jest używany jako enkoder inkrementalny, a zachowanie pozycji w przypadku braku zasilania nie jest obsługiwane.

1: Tryb pozycjonowania absolutnego liniowego:

Enkoder jest używany jako enkoder absolutny, a zachowanie pozycji w przypadku braku zasilania jest obsługiwane. Stosuje się go w przypadku, gdy zakres ruchu obciążenia urządzenia jest stały, a dane wielu obrotów enkodera nie ulegają przepelnieniu.

2: Tryb pozycjonowania absolutnego obrotowego:

Enkoder jest używany jako enkoder absolutny, a zachowanie pozycji w przypadku braku zasilania jest obsługiwane. Głównie stosuje się go w przypadku, gdy zakres ruchu obciążenia nie jest ograniczony, a liczba obrotów silnika w jednym kierunku wynosi mniej niż 0~(Pr6.63+1).

5: Wyczyszczenie alarmu wielu obrotów i włączenie funkcji absolutnej wielu obrotów.

Wartość zmieni się na 1, jeśli wyczyszczenie przebiegnie prawidłowo. Jeśli nadal wynosi 5 po upływie 3 sekund, proszę postępować zgodnie z procedurą alarmową 153.

9: Wyczyść pozycję wielu obrotów, zresetuj alarm wielu obrotów i włącz funkcję absolutnej pozycji wielu obrotów. Wartość zmieni się na 1, gdy wyczyszczenie przebiegnie prawidłowo. Jeśli nadal wynosi 9 po upływie 3 sekund, proszę postępować zgodnie z procedurą alarmową 153. Pamiętaj o przeprowadzeniu procesu zerowania mechanicznego.

Uwaga: Ustaw wartość na 9 po zakończeniu procesu zerowania i wyłączeniu serwa. Ustawienie to będzie ważne po ponownym uruchomieniu.

Pr0.16	Nazwa	Zewnętrzny rezystor hamujący			Tryb	P	S	T
	Zakres	10~50	Jednostka	Ω	Domyślnie	100		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0021H		
	Repower	-						

Ustaw Pr.0.16 i Pr.0.17, aby potwierdzić wartość progową pętli rozładowania, która wyzwała alarm w przypadku nadmiernego prądu.

Pr0.17	Nazwa	Wartość mocy zewnętrznego rezystora hamującego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	W	Domyślnie	20		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0023H		
	Repower	-						
Ustaw Pr.0.16 i Pr.0.17, aby potwierdzić wartość progową pętli rozładowania, która wyzwała alarm w przypadku nadmiernego prądu.								

Pr0.25	Nazwa	Dodatkowa funkcjonalność			Tryb	P	S	T																		
	Zakres	0~0xFFFF	Unit		Domyślnie	0																				
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0023H																				
	Repower	-																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th>Dodatkowa funkcjonalność</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x1111</td> <td>Kasuj obecny alarm</td> </tr> <tr> <td>0x1122</td> <td>Kasuj historię alarmów</td> </tr> <tr> <td>0x2211</td> <td>Zapisz parametr</td> </tr> <tr> <td>0x2222</td> <td>Zresetuj do ustawień fabrycznych, z wyjątkiem parametrów silnika.</td> </tr> <tr> <td>0x2233</td> <td>Zresetuj do ustawień fabrycznych</td> </tr> <tr> <td>0x4001</td> <td>JOG_P (okres czasu 50 ms)</td> </tr> <tr> <td>0x4002</td> <td>JOG_N (okres czasu 50 ms)</td> </tr> <tr> <td>0x6666</td> <td>Miękki reset</td> </tr> </tbody> </table>									Wartość	Dodatkowa funkcjonalność	0x1111	Kasuj obecny alarm	0x1122	Kasuj historię alarmów	0x2211	Zapisz parametr	0x2222	Zresetuj do ustawień fabrycznych, z wyjątkiem parametrów silnika.	0x2233	Zresetuj do ustawień fabrycznych	0x4001	JOG_P (okres czasu 50 ms)	0x4002	JOG_N (okres czasu 50 ms)	0x6666	Miękki reset
Wartość	Dodatkowa funkcjonalność																									
0x1111	Kasuj obecny alarm																									
0x1122	Kasuj historię alarmów																									
0x2211	Zapisz parametr																									
0x2222	Zresetuj do ustawień fabrycznych, z wyjątkiem parametrów silnika.																									
0x2233	Zresetuj do ustawień fabrycznych																									
0x4001	JOG_P (okres czasu 50 ms)																									
0x4002	JOG_N (okres czasu 50 ms)																									
0x6666	Miękki reset																									

## 5.2.2 **【Klasa 1】** Regulacja wzmocnienia

Pr1.00	Nazwa	Pierwsze wzmocnienie pętli pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~30000	Jednostka	0.1/s	Domyślnie	320		
	Data Type	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0101H		
	Repower	-						

Możesz określić reakcję układu kontroli pozycji. Im wyższe wzmocnienie pętli pozycji ustawisz, tym szybszy czas pozycjonowania możesz uzyskać. Należy jednak pamiętać, że zbyt wysoka konfiguracja może spowodować drgania.

Pr1.01	Nazwa	Pierwsze wzmocnienie pętli prędkości			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~32767	Jednostka	0.1Hz	Domyślnie	180		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0103H		
	Repower	-						

Możesz określić reakcję pętli prędkości. Aby zwiększyć reakcję ogólnego systemu serwomechanizmu poprzez ustawienie wysokiego wzmocnienia pętli pozycji, konieczne jest także zwiększenie wzmocnienia pętli prędkości. Jednak zbyt wysoka konfiguracja może spowodować drgania.

Pr1.02	Nazwa	Pierwsza stała czasowa pętli prędkości			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	310		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0105H		
	Repower	-						

Możesz skonfigurować stałą czasową całkowania pętli prędkości. Im mniejsza wartość, tym szybciej możesz zniwelować odchylenie w stanie zatrzymania do zera. Efekt całkowania będzie utrzymany, jeśli ustawisz na "9999". Efekt całkowania zostanie utracony, jeśli ustawisz na "10000"..

Pr1.03	Nazwa	Pierwszy filtr detekcji prędkości			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~31	Jednostka	—	Domyślnie	15		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0107H		
	Repower	-						

Możesz skonfigurować stałą czasową dolnoprzepustowego filtra (LPF) po detekcji prędkości, w 32 krokach (0 do 31). Im wyższa wartość, tym większa stała czasowa, co pozwala zmniejszyć hałas silnika, ale odpowiedź staje się wolniejsza. Możesz ustawić parametry filtra za pomocą wzmocnienia pętli, odwołując się do poniższej tabeli.:

Wartość	Częstotliwość odcięcia filtra wykrywania prędkości (Hz)	Wartość	Częstotliwość odcięcia filtra wykrywania prędkości (Hz)
0	2500	16	750
1	2250	17	700
2	2100	18	650
3	2000	19	600
4	1800	20	550
5	1600	21	500
6	1500	22	450
7	1400	23	400
8	1300	24	350
9	1200	25	300
10	1100	26	250
11	1000	27	200
12	950	28	175
13	900	29	150
14	850	30	125
15	800	31	10

Pr1.04	Nazwa	Pierwsza stała czasowa filtra momentu obrotowego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~2500	Jednostka	0.01ms	Domyślnie	126		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0109H		
	Repower	-						

Pr1.05	Nazwa	Drugie wzmocnienie pętli pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~30000	Jednostka	0.1/s	Domyślnie	380		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	010BH		
	Repower	-						

Pr1.06	Nazwa	Drugie wzmocnienie pętli prędkości			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~32767	Jednostka	0.1Hz	Domyślnie	180		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	010DH		
	Repower	-						

Pr1.07	Nazwa	Druga stała czasowa całkowania pętli prędkości			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	10000		

	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	010FH
	Repower	-				

Pr1.08	Nazwa	Drugi filtr detekcji prędkości		Tryb	P	S	T
	Zakres	0~31	Jednostka	—	Domyślnie	15	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0111H	
	Repower	-					

Pr1.09	Nazwa	Druga stała czasowa filtru momentu obrotowego		Tryb	P	S	T
	Zakres	0~2500	Jednostka	0.01ms	Domyślnie	126	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0113H	
	Repower	-					
<p>Pętla pozycji, pętla prędkości, filtr detekcji prędkości i filtr polecenia momentu obrotowego mają swoje dwie pary wzmacnień lub stałych czasowych (pierwszą i drugą).</p>							

Pr1.10	Nazwa	Wzmocnienie posuwu wzmocnienia prędkości		Tryb	P		
	Zakres	0~1000	Jednostka	0.10%	Domyślnie	300	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0115H	
	Repower	-					
<p>Pomnóż polecenie kontroli prędkości obliczone na podstawie wewnętrznego polecenia pozycyjnego przez stosunek tego parametru, a następnie dodaj wynik do polecenia prędkości uzyskanego w procesie kontroli pozycji.</p>							

Pr1.11	Nazwa	Filtr wzmocnienia posuwu prędkości		Tryb	P		
	Zakres	0~6400	Jednostka	0.01ms	Domyślnie	50	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0117H	
	Repower	-					
<p>Ustaw stałą czasową pierwszego filtru opóźnienia, która wpływa na wejście wzmocnienia posuwu prędkości.</p> <p><b>Przykład użycia wzmocnienia posuwu prędkości:</b> Wzmocnienie posuwu prędkości staje się skuteczne w miarę stopniowego zwiększania wzmocnienia posuwu prędkości, przy jednoczesnym ustawieniu filtru posuwu prędkości na około 50 (0,5 ms). Odchylenie pozycyjne podczas pracy z stałą prędkością jest redukowane, zgodnie z równaniem poniżej, w proporcji do wartości wzmocnienia posuwu prędkości.</p>							

Odchylenie pozycyjne [jednostka polecenia] =  $\frac{\text{prędkość polecenia [jednostka polecenia/s]} \times \text{wzmocnienie pętli pozycji [1/s]} \times (100 - \text{wzmocnienie posuwu prędkości [\%]} / 100)}{\text{wzmocnienie posuwu momentu obrotowego}}$

Pr1.12	Nazwa	Wzmocnienie posuwu momentu obrotowego			Tryb	P	S	
	Zakres	0~1000	Jednostka	0.1%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0119H		
	Repower	-						

- Pomnóż polecenie kontroli momentu obrotowego obliczone na podstawie polecenia kontroli prędkości przez stosunek tego parametru, a następnie dodaj wynik do polecenia momentu obrotowego uzyskanego w procesie kontroli prędkości.

- Aby używać wzmocnienia posuwu momentu obrotowego, ustaw poprawny stosunek inercji. Ustaw stosunek inercji, który można obliczyć na podstawie specyfikacji maszyny, do parametru Pr0.04 stosunek inercji .
- Odchylenie pozycyjne przy stałym przyspieszaniu/zwalnianiu można zminimalizować, zwiększając wzmocnienie posuwu momentu obrotowego. Oznacza to, że odchylenie pozycyjne można utrzymać blisko zera na całym zakresie pracy, gdy napęd jest realizowany w idealnych warunkach, a zakłócenia momentu obrotowego nie są aktywne, poruszając się z prędkością trapezoidalną.

Pr1.13	Nazwa	Filtr wzmocnienia posuwu momentu obrotowego			Tryb	P	S	
	Zakres	0~6400	Jednostka	0.01ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	011BH		
	Repower	-						

Skonfiguruj stałą czasową pierwszego filtra opóźnienia, która wpływa na wejście wzmocnienia posuwu momentu obrotowego. Brak odchylenia pozycyjnego jest niemożliwy w rzeczywistej sytuacji z powodu zakłóceń momentu obrotowego. Podobnie jak w przypadku wzmocnienia posuwu prędkości, duże wzmocnienie czasowe filtra posuwu momentu obrotowego zmniejsza hałas w trakcie pracy, ale zwiększa odchylenie pozycyjne na punkcie zmiany przyspieszenia.

Pr1.15	Nazwa	Tryb przełączania kontroli pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~10	Jednostka	—	Domyślne	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	011FH		
	Repower	-						

<b>Wartość</b>	<b>Warunek przełączania</b>	<b>"Warunek przełączania wzmocnienia"</b>
----------------	-----------------------------	---

0	Ustal na pierwszym wzmacnieniu	Ustal na pierwszym wzmacnieniu (Pr1.00-Pr1.04)
1	Ustal na drugim wzmacnieniu	Ustal na drugim wzmacnieniu (Pr1.00-Pr1.04)
2	z wejściem przełączania wzmacnienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pierwsze wzmacnienie, gdy wejście przełączania wzmacnienia jest otwarte.</li> <li>● Drugie wzmacnienie, gdy wejście przełączania wzmacnienia jest połączone z COM-.</li> <li>◇ Jeśli nie jest przypisany sygnał wejściowy do wejścia przełączania wzmacnienia, pierwsze wzmacnienie jest ustalone..</li> </ul>
3	Polecenie momentu obrotowego jest duże	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Przełącz na drugie wzmacnienie, gdy bezwzględna wartość polecenia momentu obrotowego przekroczyła (poziom + histereza) [%] wcześniej z pierwszym wzmacnieniem</li> <li>● Powrót do pierwszego wzmacnienia, gdy bezwzględna wartość polecenia momentu obrotowego była utrzymywana poniżej (poziom + histereza) [%] wcześniej podczas opóźnienia z drugim wzmacnieniem.</li> </ul>
4	Nie wykorzystane	Nie wykorzystane
5	Nie wykorzystane	Nie wykorzystane
6	Nie wykorzystane	Nie wykorzystane
7	Nie wykorzystane	Nie wykorzystane
8	Nie wykorzystane	Nie wykorzystane
9	Nie wykorzystane	Nie wykorzystane
10	Posiadaj polecenie pozycji + rzeczywistą prędkość.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Obowiązuje dla kontroli pozycji..</li> <li>● Przełącz na drugie wzmacnienie, gdy polecenie pozycji wcześniej nie wynosiło 0 z pierwszym wzmacnieniem.</li> <li>● "Powrót do pierwszego wzmacnienia, gdy polecenie pozycji było utrzymywane na poziomie 0 w trakcie opóźnienia, a bezwzględna wartość rzeczywistej prędkości była utrzymywana poniżej (poziom - histereza) (obr/min) wcześniej z drugim wzmacnieniem."</li> </ul>

Pr1.17	Nazwa	Poziom przełączania kontroli pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~20000	Jednostka	Specyficzny dla trybu	Domyślnie	50		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0123H		
	Repower	-						
<p>Jednostka ustawień różni się w zależności od trybu przełączania.  Warunek przełączania: pozycja: liczba impulsów enkodera; prędkość: obr/min; moment obrotowy: %.  <b>Uwaga:</b> ustaw poziom na równy lub wyższy niż histereza.</p>								

Pr1.18	Nazwa	Histereza w przełączaniu kontroli pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~20000	Jednostka	Zależnie od trybu	Domyślnie	33		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0125H		
	Repower	-						
<p>"Kombinacja ustawienia Pr1.17 (poziom przełączania kontroli)</p> <p>Uwaga: gdy poziom &lt; histereza, histereza jest wewnętrznie dostosowana, aby była równa poziomowi."</p>								

Pr1.19	Nazwa	Czas przełączania wzmocnienia pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~10000	Jednostka	0.1ms	Doyślnie	33		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0127H		
	Repower	-						
<p>Dla kontroli pozycji: jeśli różnica między pierwszym a drugim wzmocnieniem jest duża, tempo wzrostu wzmocnienia pętli pozycji może być ograniczone przez ten parametr.</p> <p><b>&lt;Czas przełączania wzmocnienia pozycji&gt;</b></p> <p><b>Uwaga:</b> podczas korzystania z kontroli pozycji, wzmocnienie pętli pozycji szybko się zmienia, co powoduje zmianę momentu obrotowego i drgania. Poprzez dostosowanie Pr1.19 czasu przełączania wzmocnienia pozycji, tempo wzrostu wzmocnienia pętli pozycji można zmniejszyć, a poziom zmian można zredukować.</p> <p>Przykład: 1. (Pr1.00) &lt;-&gt; 2. (Pr1.05)</p>								

Pr1.35*	Nazwa	Konfiguracja filtru polecenia pozycji			Tryb	P		
	Zakres	0~200	Jednostka	0.05μs	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0147H		
	Repower	-						
<p>Dla filtracji impulsów polecenia pozycji, eliminuj zakłócenia związane z wąskimi impulsami. Zbyt duże ustawienie wpłynie na wejście wysokoczęstotliwościowych impulsów polecenia pozycji i spowoduje większe opóźnienie.</p>								

Pr1.37	Nazwa	Rejestr specjalny			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~32767	Jednostka	-	Domyślnie	0		



	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	014BH
	Repower	-				
<p>W przypadku liczby binarnej te bity w rejestrze są używane do pewnej operacji funkcji.</p> <p>Bit 2=1, wyłącz alarm prędkościowej utraty kontroli (1A1).</p> <p>Bit 4=1, wyłącz alarm przeciążenia 100,101.</p> <p>Bit 6=1, wyłącz alarm nadmiernych wibracji 190.</p> <p>Bit 7=1, wyłącz alarm przeciążenia rezystora hamującego 120.</p> <p>Bit 9=1, wyłącz alarm braku fazy 0dl (inne bity są zabronione do użycia, domyślnie 0).</p> <p>Na przykład: Pr137 = 4 może być używane do wyłączenia alarmu o kodzie 1A1 Pr137 = 64 może być używane do wyłączenia alarmu o kodzie 190 Pr137 = 68 można użyć do wyłączenia zarówno 1A1, jak i 190.</p>						

### 5.2.3 **【Klasa 2】** *Tłumienie wibracji*

Pr2.00	Nazwa	Konfiguracja trybu filtra adaptacyjnego			Tryb	P	S																
	Zakres	0~4	Jednostka	—	Domyślnie	0																	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0201H																	
	Repower	-																					
<p>Skonfiguruj częstotliwość rezonansową do oszacowania przez filtr adaptacyjny oraz specjalną operację po oszacowaniu.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th colspan="2">Szczegóły</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Filtr adaptacyjny: nieaktywny</td> <td>Parametry związane z trzecim i czwartym filtrem wycinającym zachowują bieżącą wartość.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Filtr adaptacyjny, 1 filtr jest aktywny, jeden raz.</td> <td>Jeden filtr adaptacyjny jest aktywny, parametry związane z trzecim filtrem wycinającym zostaną zaktualizowane na podstawie wyników adaptacji. Po zaktualizowaniu, Pr2.00 wraca do 0, zatrzymując samoadaptację.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Filtr adaptacyjny, 1 filtr jest aktywny, będzie aktywny przez cały czas.</td> <td>Jeden filtr adaptacyjny jest aktywny, parametry związane z trzecim filtrem wycinającym będą aktualizowane cały czas na podstawie wyników adaptacji.</td> </tr> <tr> <td>3-4</td> <td>Nie używane</td> <td>Nie używane</td> </tr> </tbody> </table>									Wartość	Szczegóły		0	Filtr adaptacyjny: nieaktywny	Parametry związane z trzecim i czwartym filtrem wycinającym zachowują bieżącą wartość.	1	Filtr adaptacyjny, 1 filtr jest aktywny, jeden raz.	Jeden filtr adaptacyjny jest aktywny, parametry związane z trzecim filtrem wycinającym zostaną zaktualizowane na podstawie wyników adaptacji. Po zaktualizowaniu, Pr2.00 wraca do 0, zatrzymując samoadaptację.	2	Filtr adaptacyjny, 1 filtr jest aktywny, będzie aktywny przez cały czas.	Jeden filtr adaptacyjny jest aktywny, parametry związane z trzecim filtrem wycinającym będą aktualizowane cały czas na podstawie wyników adaptacji.	3-4	Nie używane	Nie używane
Wartość	Szczegóły																						
0	Filtr adaptacyjny: nieaktywny	Parametry związane z trzecim i czwartym filtrem wycinającym zachowują bieżącą wartość.																					
1	Filtr adaptacyjny, 1 filtr jest aktywny, jeden raz.	Jeden filtr adaptacyjny jest aktywny, parametry związane z trzecim filtrem wycinającym zostaną zaktualizowane na podstawie wyników adaptacji. Po zaktualizowaniu, Pr2.00 wraca do 0, zatrzymując samoadaptację.																					
2	Filtr adaptacyjny, 1 filtr jest aktywny, będzie aktywny przez cały czas.	Jeden filtr adaptacyjny jest aktywny, parametry związane z trzecim filtrem wycinającym będą aktualizowane cały czas na podstawie wyników adaptacji.																					
3-4	Nie używane	Nie używane																					

Pr2.01	Nazwa	Częstotliwość pierwszego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	50~2000	Jednostka	Hz	Domyślnie	2000		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0203H		

	Repower	-						
<p>Ustaw częstotliwość środkową pierwszego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: funkcja filtra wycinającego zostanie wyłączona przez ustawienie tego parametru na '2000'.</p>								
Pr2.02	Nazwa	Wybór szerokości pierwszego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~20	Jednostka	—	Domyślnie	2		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0205H		
	Repower	-						
<p>Ustaw szerokość wycięcia przy częstotliwości środkowej pierwszego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: Im większe ustawienie, tym większą szerokość wycinania można uzyskać. Używaj domyślnego ustawienia podczas normalnej pracy.</p>								
Pr2.03	Nazwa	Wybór głębokości pierwszego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~99	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0207H		
	Repower	-						
<p>Ustaw głębokość wycięcia przy częstotliwości środkowej pierwszego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: Im wyższe ustawienie, tym płytsza głębokość wycinania i mniejsze opóźnienie fazowe można uzyskać.</p>								
Pr2.04	Nazwa	Częstotliwość drugiego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	50~2000	Jednostka	Hz	Domyślnie	2000		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0209H		
	Repower	-						
<p>Ustaw częstotliwość środkową drugiego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: funkcja filtra wycinającego zostanie wyłączona przez ustawienie tego parametru na '2000'.</p>								
Pr2.05	Nazwa	Wybór szerokości drugiego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~20	Jednostka	—	Domyślnie	2		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	020BH		
	Repower	-						
<p>Ustaw szerokość wycinania przy częstotliwości środkowej drugiego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: Im większe ustawienie, tym większą szerokość wycinania można uzyskać. Używaj domyślnego ustawienia podczas normalnej pracy.</p>								
Pr2.06	Nazwa	"Wybór głębokości drugiego filtra wycinającego"			Tryb	P	S	T

	Zakres	0~99	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	020DH
	Repower	-				
<p>Ustaw głębokość wycięcia przy częstotliwości środkowej drugiego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: Im wyższe ustawienie, tym płytsza głębokość wycinania i mniejsze opóźnienie fazowe można uzyskać.</p>						

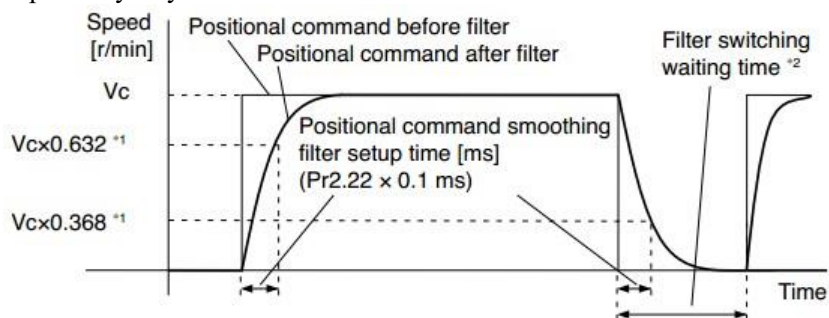
Pr2.07	Nazwa	Częstotliwość trzeciego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	50~2000	Jednostka	Hz	Domyślnie	2000		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	020FH		
	Repower	-						
<p>Ustaw częstotliwość środkową trzeciego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: funkcja filtra wycinającego zostanie wyłączona przez ustawienie tego parametru na '2000'.</p>								
Pr2.08	Nazwa	Wybór szerokości trzeciego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~20	Jednostka	—	Domyślnie	2		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0211H		
	Repower	-						
<p>Ustaw szerokość wycięcia przy częstotliwości środkowej trzeciego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: Im wyższe ustawienie, tym większą szerokość wycinania można uzyskać. Używaj domyślnego ustawienia podczas normalnej pracy.</p>								
Pr2.09	Nazwa	Wybór głębokości trzeciego filtra wycinającego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~99	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0213H		
	Repower	-						
<p>Ustaw głębokość wycięcia przy częstotliwości środkowej trzeciego filtra wycinającego.</p> <p>Uwaga: Im wyższe ustawienie, tym płytsza głębokość wycinania i mniejsze opóźnienie fazowe można uzyskać.</p>								

Pr2.14*	Nazwa	Częstotliwość tłumienia pierwszego filtra			Tryb	P		
	Zakres	10~2000	Jednostka	0,1 Hz	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	021DH		

	Repower	-				
0: wyłącz Ustaw częstotliwość tłumienia, aby tłumić drgania na krawędzi obciążenia.						
Pr2.16*	Nazwa	Częstotliwość tłumienia drugiego filtra			Tryb	P
	Zakres	10~2000	Jednostka	0.1HZ	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0221H
	Repower	-				
0: wyłącz Ustaw częstotliwość tłumienia, aby tłumić drgania na krawędzi obciążenia.						

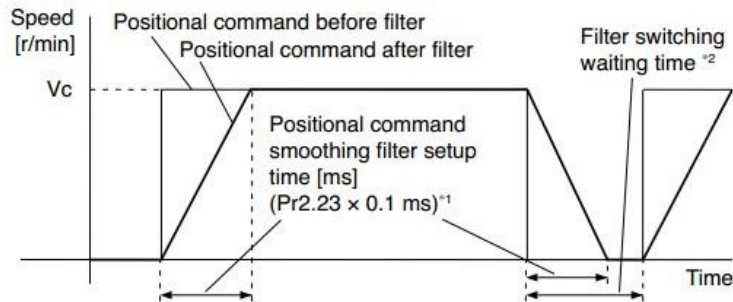
Pr2.22	Nazwa	Filtr wygładzania polecenia pozycyjnego			Tryb	P
	Zakres	0~32767	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	022DH
	Repower	o				

- ☐ Ustaw stałą czasową pierwszego filtra opóźniającego w odpowiedzi na polecenie pozycyjne.
- ☐ Kiedy stosuje się polecenie fali prostokątnej dla docelowej prędkości  $V_c$ , ustaw czas stałej pierwszego filtra opóźniającego, jak pokazano na poniższym rysunku.



Pr2.23	Nazwa	Filtr FIR polecenia pozycyjnego			Tryb	P
	Zakres	0~10000	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	022FH
	Repower	o				

- Ustaw stałą czasową pierwszego filtra opóźniającego w odpowiedzi na polecenie pozycyjne.
- Kiedy stosuje się polecenie fali prostokątnej dla docelowej prędkości  $V_c$ , ustaw czas przybycia  $V_c$ , jak pokazano na poniższym rysunku.



### 5.2.4 **[Klasa 3]** Kontrola prędkości/momentu

Pr3.00	Nazwa	Konfiguracja prędkości, przełączanie wewnętrzne/zewnętrzne			Tryb	S
	Zakres	0~3	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0301H
	Repower	-				
Ten sterownik jest wyposażony w funkcję wewnętrznej konfiguracji prędkości, dzięki której można kontrolować prędkość za pomocą wejść kontaktowych.						
<b>Wartość</b>		<b>Metoda konfiguracji prędkości</b>				
0		Analogowe polecenie prędkości (SPR)				
1		Wewnętrzne polecenie prędkości: 1sza do 4ta prędkość (PR3.04-PR3.07)				
2		Wewnętrzne polecenie prędkości: 1sza do 3cia prędkość (PR3.04-PR3.06), Analogowe polecenie prędkości (SPR)				
3		Wewnętrzne polecenie prędkości: 1sza do 8ma prędkość (PR3.04-PR3.11)				

**< Relacja między Pr3.00 Przelączenie wewnętrznej/zewnętrznej konfiguracji prędkości a wyborem wewnętrznej prędkości polecenia 1-3 i wybranym poleceniem prędkości. >**

Wartość	Wybór 1 z wewnętrznej prędkości polecenia (INTSPD1)	"Wybór 2 z wewnętrznej prędkości polecenia" (INTSPD2)	"Wybór 3 z wewnętrznej prędkości polecenia" (INTSPD3)	Wybór polecenia prędkości
1	WYŁ	WYŁ	Brak efektu	Pierwsza prędkość
	WŁ	WYŁ		Druga prędkość
	WYŁ	WŁ		Trzecia prędkość
	WŁ	WŁ		Czwarta prędkość
2	WYŁ	WYŁ	Brak efektu	Pierwsza prędkość
	WŁ	WYŁ		Druga prędkość
	WYŁ	WŁ		Trzecia prędkość
	WŁ	WŁ		Polecenie analogowe prędkości
3	T [Pr3.00=1]		WYŁ	Prędkość 1-3
	WYŁ	WYŁ	WŁ	Piąta prędkość
	WŁ	WYŁ	WŁ	Szósta prędkość
	WYŁ	WŁ	WŁ	Siódma prędkość
	WŁ	WŁ	WŁ	Ósma prędkość

Pr3.01	Nazwa	Wybór kierunku obrotu polecenia prędkości			Tryb		S
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0303H	
	Repower	-					

Wybierz metodę określania kierunku dodatniego/ujemnego

Wartość	Wybierz znak polecenia prędkości (1. do 8. prędkość)	Kierunek polecenia prędkości (VC-SIGN)	Kierunek polecenia pozycji
0	+	Brak efektu	Kierunek dodatni
	-	Brak efektu	Kierunek ujemny
1	Znak nie ma wpływu	Wył.	Kierunek dodatni
	Znak nie ma wpływu	Wł.	Kierunek ujemny

Pr3.02	Nazwa	Wzmocnienie wejściowe polecenia prędkości	Tryb		S
--------	-------	---	------	--	---

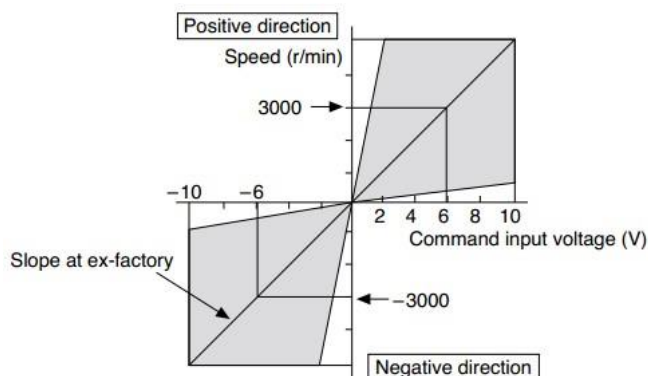
	Zakres	10~2000	Jednostka	(r/min)/V	Domyślnie	500
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0305H
	Repower	-				

Na podstawie napięcia podanego na analogowe polecenie prędkości (SPR), ustaw współczynnik przeliczenia na prędkość polecenia dla silnika.

Możesz ustawić 'współczynnik nachylenia' relacji między napięciem wejściowym polecenia a prędkością silnika za pomocą Pr3.02. Wartość domyślna to Pr3.02=500(r/min)/V, więc wejście 6V odpowiada prędkości 3000 obr./min.

**Uwagi:**

1. Nie stosuj napięcia większego niż  $\pm 10V$  do wejścia polecenia prędkości (SPR).
2. Kiedy składasz pętlę pozycji poza sterownikiem, podczas korzystania z niego w trybie sterowania prędkością, ustawienie Pr3.02 wprowadza większy wariant do ogólnego systemu serwonapędu.
3. Zwróć szczególną uwagę na oscylacje spowodowane większym ustawieniem Pr3.02.



Pr3.03	Nazwa	Odwroćenie wejścia polecenia prędkości.		Tryb	S
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie 1
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres 0307H
	Repower	-			

Określ polaryzację napięcia podawanego na analogowe polecenie prędkości (SPR).

Wartość	Kierunek obrotów silnika	
0	Do przodu	[+ napięcie] → [+ kierunek] [- napięcie] → [-kierunek]
1	Wstecz	[+ napięcie] → [- kierunek] [- napięcie] → [+kierunek]

**Uwaga:** Gdy komponujesz system sterowania serwomechanizmem z tym sterownikiem ustawionym w trybie sterowania prędkością i zewnętrzną jednostką pozycjonowania, silnik może wykonywać nietypowe działania, jeśli polaryzacja sygnału polecenia prędkości pochodzącego od jednostki i polaryzacja tego parametru nie pasują do siebie.

Pr3.04	Nazwa	Pierwsza prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0309H
	Repower	-				
Pr3.05	Nazwa	Druga prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	030BH
	Repower	-				
Pr3.06	Nazwa	Trzecia prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	030DH
	Repower	-				
Pr3.07	Nazwa	4. prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	030FH
	Repower	-				
Pr3.08	Nazwa	5. prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0311H
	Repower	-				
Pr3.09	Nazwa	6. prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0313H
	Repower	-				
Pr3.10	Nazwa	7. prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0315H
	Repower	-				
Pr3.11	Nazwa	8. prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0317H



Repower	-				
Skonfiguruj wewnętrzne prędkości, 1. do 8.					

Pr3.12	Nazwa	Ustaw czas przyspieszenia			Tryb	S
	Zakres	0~10000	Jednostka	Ms/ (1000r/min)	Domyślnie	100
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0319H
	Repower	-				
Pr3.13	Nazwa	Ustaw czas wyhamowania			Tryb	S
	Zakres	0~10000	Jednostka	Ms/ (1000r/min)	Domyślnie	100
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	031BH
	Repower	-				

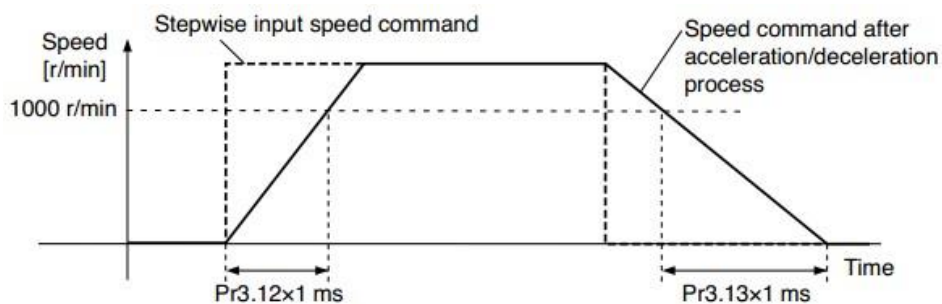
Ustaw czas przetwarzania przyspieszania/hamowania w odpowiedzi na wejście polecenia prędkości.

Ustaw czas wymagany do osiągnięcia polecenia prędkości (krokowa zmiana) do 1000 obr/min na Pr3.12 jako czas przyspieszania. Ustaw również czas wymagany do osiągnięcia polecenia prędkości od 1000 obr/min do 0 obr/min na Pr3.13 jako czas hamowania.

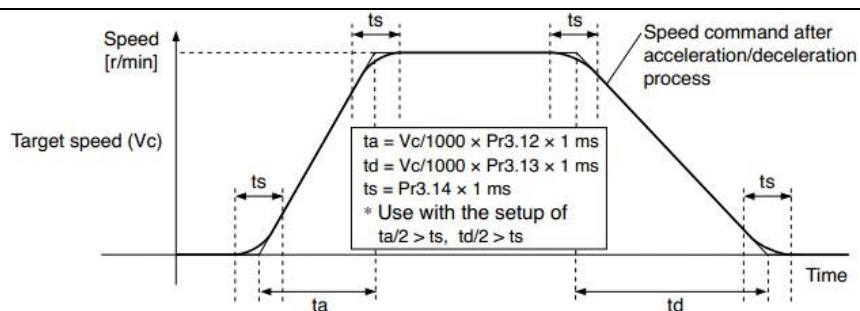
Przyjmując, że wartość docelowa polecenia prędkości wynosi  $V_c$  (obr/min), czas przyspieszania/hamowania można obliczyć na podstawie przedstawionego wzoru:

$$\text{Czas przyspieszania (ms)} = V_c/1000 * Pr3.12 * 1 \text{ ms}$$

$$\text{Czas hamowania (ms)} = V_c/1000 * Pr3.13 * 1 \text{ ms}$$



Pr3.14	Nazwa	Konfiguracja czasu przyspieszenia/hamowania sigmoidalnego			Tryb	S
	Zakres	0~1000	Jednostka	ms	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	031DH
	Repower	o				



Ustaw czas krzywej S dla procesu przyspieszania/hamowania, gdy jest wprowadzany sygnał prędkości. Zgodnie z konfiguracją czasu przyspieszania Pr3.12 i konfiguracją czasu hamowania Pr3.13, ustaw czas sigmoidy z szerokością czasową wycelowaną wokół punktu przełomu procesu przyspieszania/hamowania.

Pr3.15	Nazwa	Speed zero-clamp function selection			Tryb	S
	Zakres	0~3	Jednostka	0.1HZ	Domyślne	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	031FH
	Repower	-				

1. Jeśli Pr3.15=0, funkcja zaciskania na wartości zero jest wyłączona. Oznacza to, że silnik obraca się z rzeczywistą prędkością, która jest kontrolowana przez analogowe wejście napięcia 1, nawet jeśli prędkość wynosi mniej niż 10 obr/min. Silnik działa, niezależnie od wartości Pr3.16. Rzeczywista prędkość jest kontrolowana za pomocą zewnętrznego analogowego wejścia napięcia.
2. Jeśli Pr3.15=1, a sygnał wejściowy Zero Speed jest dostępny w tym samym czasie, funkcja zaciskania na wartości zero działa. Oznacza to, że w warunkach włączonej serwokontroli silnik zatrzymuje się, niezależnie od prędkości obrotowej silnika, i niezależnie od wartości Pr3.16.
3. Jeśli Pr3.15=2, funkcja zaciskania na wartości zero zależy od wartości Pr3.16. Jeśli rzeczywista prędkość jest mniejsza niż wartość Pr3.16, silnik zatrzyma się w warunkach włączonej serwokontroli.

Pr3.16	Nazwa	Poziom zaciskania prędkości zerowej			Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	r/min	Domyślne	30
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0321H
	Repower	-				

Kiedy podawana wartość prędkości analogowej w trybie kontroli prędkości jest mniejsza niż ustawiony poziom zaciskania prędkości zerowej, polecenie prędkości zostanie ustawione na 0 z dużą siłą.

Pr3.17	Nazwa	Wybór polecenia momentu obrotowego			Tryb	T
	Zakres	0, 1, 2	Jednostka		Domyślne	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0323H
	Repower	-				

Wartość	Wejście polecenia momentu obrotowego	Wejście ograniczenia prędkości
0	Wejście analogowe 3	Wartość parametru (P3.21)
1	Wejście analogowe 3	Wejście analogowe 1 do ograniczenia prędkości
2	Wartość parametru (P3.22)	Parameter value (P3.21)
3	Wejście analogowe 3	Limit prędkości 0

Pr3.18	Nazwa	Wybór kierunku polecenia momentu obrotowego		Tryb			T
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0325H	
	Repower	-					

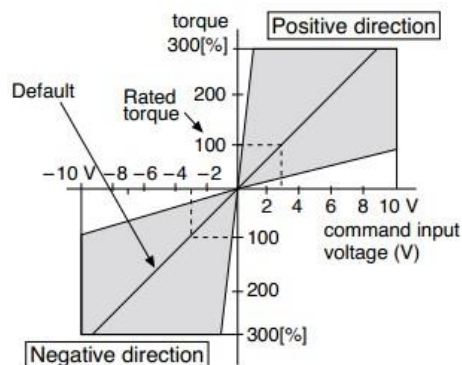
Wybór kierunku dodatniego/ujemnego polecenia momentu obrotowego

Wartość	Szczegóły
0	Określenie kierunku za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego. [+] → kierunek dodatni, [-] → kierunek ujemny.
1	Określenie kierunku za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego (TC-SIGN). WYŁĄCZONE: kierunek dodatni WŁĄCZONE: kierunek ujemny.

Pr3.19	Nazwa	Wskaźnik (wzmocnienie) wejścia polecenia momentu obrotowego		Tryb			T
	Zakres	10~100	Jednostka	0.1V/100%	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0327H	
	Repower	-					

Na podstawie napięcia (V) podanego na analogowe polecenie momentu obrotowego (TRQR), ustaw współczynnik przeliczenia na polecenie momentu obrotowego (%).

- Jednostką ustawienia jest 0,1 V/100%, a parametr ten służy do ustawienia napięcia wejściowego niezbędnego do wytworzenia momentu obrotowego na poziomie nominalnym..



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Domyślne ustawienie wynoszące 30 oznacza 3 V/100%</li> </ul>
--	---

Pr3.20	Nazwa	Inwersja wejścia polecenia momentu obrotowego			Tryb			T
	Zakres	0~1	Jednostka	-	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0329H		
	Repower	-						
Ustaw polaryzację napięcia zastosowanego do analogowego polecenia momentu obrotowego (TRQR)								
		<b>Wartość</b>	<b>Kierunek momentu obrotowego na wyjściu silnika</b>					
		0	Do przodu	[+ napięcie] →	[+ kierunek]	[- napięcie] →	[-kierunek]	
		1	Wstecz	[+ napięcie] →	[- kierunek]	[- napięcie] →	[+kierunek]	

Pr3.21	Nazwa	Wartość ograniczenia prędkości 1			Tryb			T
	Zakres	0~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	032BH		
	Repower	-						
Ustaw ograniczenie prędkości używane do kontroli momentu obrotowego. Podczas kontroli momentu obrotowego prędkość ustawiona za pomocą ograniczenia prędkości nie może być przekroczona.								

Pr3.22	Nazwa	Polecenie momentu obrotowego			Tryb			T
	Zakres	0~300	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	032DH		
	Repower	-						
Ustaw wartość ograniczenia momentu obrotowego w trybie kontroli momentu obrotowego.								

Pr3.24 *	Nazwa	Ograniczenie maksymalnej prędkości obrotowej silnika	Tryb	P	S	T
----------	-------	--	------	---	---	---

	Zakres	0~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	3000
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	0331H
	Repower	-				
Ustaw maksymalną prędkość obrotową pracy silnika, ale nie może przekraczać maksymalnej prędkości obrotowej dopuszczalnej dla silnika.						

### 5.2.5 **【Klasa 4】 I/F Ustawienie monitorowania**

Pr4.00 *	Nazwa	Wybór wejścia SI1			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	0401H		
	Repower	o						
Pr4.01 *	Nazwa	Wybór wejścia SI2			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	0403H		
	Repower	o						
Pr4.02 *	Nazwa	Wybór wejścia SI3			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	0405H		
	Repower	o						
Pr4.03 *	Nazwa	Wybór wejścia SI4			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	0207H		
	Repower	o						
Pr4.04 *	Nazwa	Wybór wejścia SI5			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	0409H		
	Repower	o						
Pr4.05 *	Nazwa	Wybór wejścia SI6			Tryb	P	S	T

	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	040BH		
	Repower	o						
Pr4.06 *	Nazwa	Wybór wejścia SI7			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	040DH		
	Repower	o						
Pr4.07 *	Nazwa	Wybór wejścia SI8			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	040FH		
	Repower	o						
Pr4.08 *	Nazwa	Wybór wejścia SI9			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostęp	R/W	Adres	0411H		
	Repower	o						

Ustawić alokację funkcji wejścia SI1. Parametr ten wykorzystuje system dwójkowy (16 bitów) do ustawienia wartości. Numer funkcji można znaleźć na poniższym rysunku.

Nazwa sygnału	Symbol	Wartość	
		Normalnie otwarty	Normalnie zamknięty
Wyłączone	-	00h	Nie ustawiać
Ograniczenie nadmiernego ruchu w kierunku dodatnim.	POT	01h	81h
Ograniczenie nadmiernego ruchu w kierunku ujemnym.	NOT	02h	82h
Wejście Servo-ON	SRV-ON	03h	83h
Wejście zerowania alarmu.	A-CLR	04h	Nie ustawiać
Wejście zmiany trybu sterowania.	C-MODE	05h	85h
Wejście zmiany wzmocnienia.	GAIN	06h	86h
Wejście kasowania licznika odchylenia	CL	07h	Nie ustawiać
Wejście hamowania pulsacyjnego polecenia.	INH	08h	88h
Wejście przełączania przekładni elektronicznej 1.	DIV1	0Ch	8Ch
Wejście przełączania przekładni elektronicznej 2.	DIV2	0Dh	8Dh
Wejście wyboru 1 prędkości wewnętrznego polecenia	INTSPD1	0Eh	8Eh
Wejście wyboru 2 prędkości wewnętrznego polecenia	INTSPD2	0Fh	8Fh

Wejście wyboru 3 prędkości wewnętrznego polecenia	INTSPD3	10h	90h
Wejście blokady prędkości zerowej	ZEROSPD	11h	91h
Wejście znaku polecenia prędkości	VC-SIGN	12h	92h
Wejście znaku polecenia momentu obrotowego	TC-SIGN	13h	93h
Samo alarmowe wejście wymuszone	E-STOP	14h	94h

**Uwagi:**

- Zazwyczaj otwarty oznacza, że sygnał wejściowy pochodzi z zewnętrznego kontrolera lub komponentu, na przykład PLC.
- Zazwyczaj zamknięty oznacza, że sygnał wejściowy pochodzi wewnątrz od sterownika.
- Nie ustawiaj wartości innej niż określone w tabeli.
- Nie przypisuj konkretnej funkcji do dwóch lub więcej sygnałów. Powielone przypisanie spowoduje błąd Err21.0 - Błąd wielokrotnego przypisania wejścia interfejsu 1 lub Err21.1 - Błąd wielokrotnego przypisania wejścia interfejsu 2.

Ustawienia związane z trybem Pr:

Wejście			
Nazwa sygnału	Symbol	Wartość	
		Normalnie otwarte	Normalnie zamknięte
Komenda wyzwania	CTRG	20h	A0h
Bazowanie	HOME	21h	A1h
Przymusowe zatrzymanie	STP	22h	A2h
Ruch w przód - JOG	JOG+	23h	A3h
Ruch wstecz - JOG	JOG-	24h	A4h
Limit ruchu w przód	PL	25h	A5h
Limit ruchu wstecz	NL	26h	A6h
Bazowanie	ORG	27h	A7h
Regulacja toru ruchu adres 0	ADD0	28h	A8h
Regulacja toru ruchu adres 1	ADD1	29h	A9h
Regulacja toru ruchu adres 2	ADD2	2ah	Aah
Regulacja toru ruchu adres 3	ADD3	2bh	Abh
Przełączanie momentu obrotowego	TC-SEL	09h	89h

**Uwaga:**

Sygnały CTRG i HOME są wyzwane zboczem, ale poziomy sygnał muszą być utrzymywane przez co najmniej 1 ms..

Pr4.10 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO1			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	101		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0415H		
	Repower	o						
Pr4.11 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO2			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	202		

	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0417H		
	Repower	o						
Pr4.12 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO3			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Tryb dostępu	—	Domyślnie	404		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0419H		
	Repower	o						
Pr4.13 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO4			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	041BH		
	Repower	o						
Pr4.14 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO5			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	101		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	041DH		
	Repower	o						
Pr4.15 *	Nazwa	Wybór wyjścia SO6			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~00FFFFFFh	Jednostka	—	Domyślnie	303		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	041FH		
	Repower	o						



Przypisz funkcje do wyjść SO. Parametr ten używa systemu 16-binarnego do konfiguracji. Co do numerów funkcji, proszę odnieść się do następującego rysunku..

Nazwa	Symbol	Wartość
Wyłączone	-	00h
Alarm	Alm	01h
Servo gotowe	S-RDY	02h
Zwolnienie hamulca	BRK-OFF	03h
Pozycjonowanie zakończone	INP	04h
Na prędkości	AT-SPPED	05h
Wykrycie prędkości zerowej	ZSP	07h
Zgodność prędkości	V-COIN	08h
Włącz/Wyłącz polecenie pozycyjne	P-CMD	0Bh
Włącz/Wyłącz polecenie prędkości	V-CMD	0Fh

**Konfiguracja wyjścia związana z trybem Pr-Mode, jak niżej;**

Wyjście			
Sygnał	Symbol	Wartość	
		NO	NC
Polecenie wysłane	CMD-OK	20h	A0h
Silnik w pozycji	MC-OK	21h	A1h
Bazowanie zakończone	HOME-OK	22h	A2h
Limit momentu	TQL	06h	86h

**Informacja:**

CMD-OK oznacza, że polecenie PR zostało wysłane poprawnie, ale silnik może jeszcze nie być w pozycji docelowej.

MC-OK oznacza, że polecenie zostało zakończone, a silnik znajduje się w pozycji docelowej.

\*1 Zwróć uwagę, że wyświetlacz na przednim panelu jest w systemie szesnastkowym.

Pr4.22	Nazwa	Konfiguracja przesunięcia wejścia analogowego 1 (AI1)		Tryb	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/>
	Zakres	-5578~5578	Jednostka	—	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	042DH	
	Repower	-					
Ustaw wartość korekcji przesunięcia zastosowaną do napięcia podawanego na wejście analogowe 1.							

Pr4.23	Nazwa	Filtr wejścia analogowego 1 (AI1)		Tryb	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/>
	Zakres	0~6400	Jednostka	0.01ms	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	042FH	
	Repower	-					
Skonfiguruj stałą czasową pierwszego filtra opóźnienia, która określa opóźnienie wobec napięcia podawanego na wejście analogowe 1.							

Pr4.24	Nazwa	Konfiguracja nadmierowego napięcia wejścia analogowego 1 (AI1)			Tryb		S	
	Zakres	0~100	Jednostka	0.1v	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0431H		
	Repower	-						
Ustaw nadmierny poziom napięcia na wejściu analogowym 1, korzystając z napięcia związanego z przesunięciem (offsetem).								

Pr4.28	Nazwa	Konfiguracja przesunięcia wejścia analogowego 3 (AI3)			Tryb			T
	Zakres	-342~342	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Address	0439H		
	Repower	-						
Skonfiguruj wartość korekcji przesunięcia zastosowaną do napięcia podawanego na wejście analogowe 3.								

Pr4.29	Nazwa	Filtr wejścia analogowego 3 (AI3)			Tryb			T
	Zakres	0~6400	Jednostka	0.01ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	043BH		
	Repower	-						
Skonfiguruj stałą czasową pierwszego filtra opóźnienia, która określa czas opóźnienia w odniesieniu do napięcia podawanego na wejście analogowe 3.								

Pr4.30	Nazwa	Konfiguracja nadmiernego napięcia wejścia analogowego 3 (AI3)			Tryb			T
	Zakres	0~100	Jednostka	0.1v	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	043DH		
	Repower	-						
Skonfiguruj nadmierny poziom napięcia na wejściu analogowym 3, korzystając z napięcia związanego z przesunięciem (offsetem).								

Pr4.31	Nazwa	Zakres zakończenia pozycjonowania			Tryb	P		
	Zakres	0~10000	Jednostka	Jednostka enkodera	Domyślnie	10		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	043FH		
	Repower	-						
Skonfiguruj czasowe odchylenie pozycji, przy którym sygnał zakończenia pozycjonowania (INP1) jest generowany.								

Pr4.32	Nazwa	Konfiguracja wyjścia sygnału zakończenia pozycjonowania			Tryb	P		
	Zakres	0~3	Domyślnie	Jednostka polecenia	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Adres	R/W	Adres	0441H		
	Repower	-						
Wybierz warunek, przy którym ma być generowany sygnał zakończenia pozycjonowania (INP1)								
		<b>Wartość</b>	<b>Akcja sygnału zakończenia pozycjonowania.</b>					
		0	Sygnał zostanie włączony, gdy odchylenie pozycji będzie mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania]					
		1	Sygnał zostanie włączony, gdy nie ma polecenia pozycjonowania i odchylenie pozycji jest mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania].					
		2	Sygnał zostanie włączony, gdy nie ma polecenia pozycjonowania, sygnał detekcji zerowej prędkości jest WŁĄCZONY, a odchylenie pozycji jest mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania].					
		3	Sygnał zostanie włączony, gdy nie ma polecenia pozycjonowania i odchylenie pozycji jest mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania]. Następnie utrzymuje stan "ON" aż do wprowadzenia następnego polecenia pozycjonowania. Po upływie czasu Pr4.33 (czas utrzymania INP), sygnał INP zostanie wyłączony lub włączony w zależności od nadchodzącego polecenia pozycjonowania lub warunku odchylenia pozycji.					

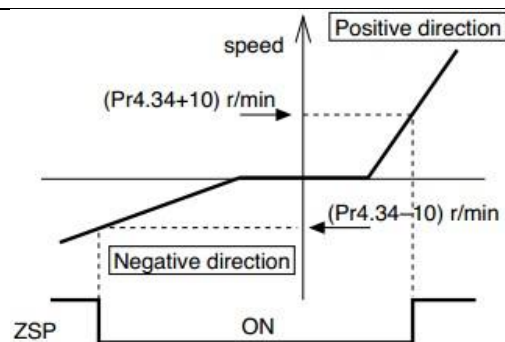
Pr4.33	Nazwa	INP czas utrzymania			Tryb	P		
	Zakres	0~30000	Jednostka	1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0443H		
	Repower	-						
Skonfiguruj czas utrzymania, gdy Pr4.32 (konfiguracja wyjścia zakończenia pozycjonowania) wynosi 3.								
		<b>wartość</b>	<b>Stan sygnału zakończenia pozycjonowania</b>					
		0	Czas utrzymania jest utrzymywany, pozostając w stanie "ON" do momentu otrzymania następnego polecenia pozycjonowania..					
		1-30000	Stan "ON" jest utrzymywany przez określony czas (w milisekundach), ale zostaje zmieniony na stan "OFF", gdy zostaje odebrane polecenie pozycjonowania podczas czasu utrzymania..					

Pr4.34	Nazwa	Prędkość zero			Tryb	P	S	T
	Zakres	10~20000	Jednostka	r/min	Domyślnie	50		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0445H		
	Repower	-						

Możesz skonfigurować moment podania sygnału wyjściowego detekcji zerowej prędkości (ZSP lub TCL) w obrotach na minutę (r/min).

Sygnal detekcji zerowej prędkości (ZSP) zostanie podany, gdy prędkość silnika spadnie poniżej wartości ustawionej w parametrze Pr4.34

- Konfiguracja parametru Pr4.34 jest ważna zarówno dla kierunku dodatniego, jak i ujemnego, niezależnie od kierunku obrotu silnika.
- Występuje histereza o wartości 10 obr/min (obroty na minutę).



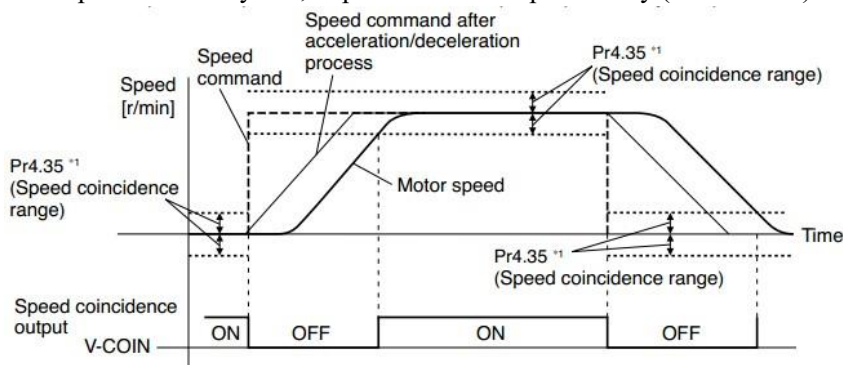
Pr4.35	Nazwa	Zakres zgodności prędkości			Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	r/min	Domyślnie	50
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0447H
	Repower	-				

Skonfiguruj czas wykrywania wyjścia zgodności prędkości (V-COIN). Wyjście zgodności prędkości (V-COIN) zostanie aktywowane, gdy różnica między poleceniem prędkości a prędkością silnika jest równa lub mniejsza od wartości prędkości określonej w tym parametrze.

Ponieważ wykrywanie zgodności prędkości jest powiązane z histerezą 10 obr/min, zakres rzeczywistego wykrywania jest określony jak poniżej:

Moment przejścia wyjścia zgodności prędkości z OFF na ON  $(Pr4.35 - 10)$  obr/min  
 Moment przejścia wyjścia zgodności prędkości z ON na OFF  $(Pr4.35 + 10)$  obr/min

To oznacza, że wyjście zgodności prędkości (V-COIN) zostanie aktywowane, gdy różnica między poleceniem prędkości a prędkością silnika osiągnie wartość  $(Pr4.35 - 10)$  obr/min i pozostanie aktywne, dopóki różnica nie przekroczy  $(Pr4.35 + 10)$  obr/min.



Pr4.36	Nazwa	Prędkość docelowa			Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	r/min	Domyślnie	1000
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0449H

Repower	-				
<p>Skonfiguruj moment wykrywania wyjścia "Przybycie Prędkości" (AT-SPEED). Wyjście "Przybycie Prędkości" (AT-SPEED) zostanie aktywowane, gdy prędkość silnika przekroczy wartość ustawioną w tym parametrze. Wykrywanie to jest związane z histerezą 10 obr/min, co oznacza, że wyjście zostanie aktywowane, gdy prędkość przekroczy wartość ustawioną minus 10 obr/min i pozostanie aktywne, dopóki prędkość nie spadnie poniżej wartości ustawionej plus 10 obr/min</p>					

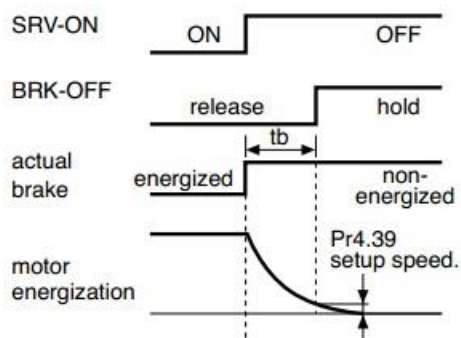
Pr4.37	Nazwa	Konfiguracja działania hamulca mechanicznego w przypadku zatrzymania.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	044BH		
	Repower	-						
<p>Skonfiguruj czas opóźnienia hamulca silnika, który jest głównie używany do zapobiegania zjawisku "galopowania" serwomechanizmu.</p> <p>Skonfiguruj czas od momentu wyłączenia sygnału zwolnienia hamulca (BRK-OFF) do momentu, gdy silnik jest odłączany od zasilania (tryb bezobsługowy), gdy silnik przejdzie w tryb bezobsługowy podczas zatrzymania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Skonfiguruj tak, aby zapobiec mikroskokowi/zstępowi silnika (lub pracy) spowodowanemu opóźnieniem akcji hamulca.</li> <li>● Po ustawieniu <math>Pr4.37 \geq tb</math>, można skomponować sekwencję tak, aby sterownik przełączał się w tryb wyłączenia serwomechanizmu po aktywacji hamulca.</li> </ul>								

Pr4.38	Nazwa	Konfiguracja działania hamulca mechanicznego podczas pracy.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	044DH		
	Repower	-						

Skonfiguruj czas opóźnienia rozpoczęcia działania hamulca mechanicznego, który jest głównie używany do zapobiegania zjawisku "galopowania" wyłączania serwomechanizmu..

Skonfiguruj czas od momentu wykrycia wyłączenia sygnału wejściowego włączenia serwomechanizmu (SRV-ON) do momentu wyłączenia zewnętrznego sygnału zwolnienia hamulca (BRK-OFF), podczas gdy silnik jest w ruchu i przechodzi w tryb wyłączenia serwomechanizmu.

- Skonfiguruj tak, aby zapobiec pogorszeniu stanu hamulca spowodowanemu pracą silnika.
- Podczas gdy silnik jest w ruchu i przełącza się w tryb wyłączenia serwomechanizmu, czas opóźnienia hamulca (tb) na prawym wykresie będzie krótszy z dwóch wartości: ustawionego czasu Pr4.38 lub czasu upływu, aż prędkość silnika spadnie poniżej ustawionej prędkości Pr4.39.



Pr4.39	Nazwa	Konfiguracja prędkości zwolnienia hamulca			Tryb	P	S	T
	Zakres	30~3000	Jednostka	1ms	Domyślnie	30		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	044FH		
	Repower	-						
Kiedy silnik jest wyłączony, a prędkość obrotowa jest niższa niż ustawiona wartość, a jednocześnie nadejdzie czas opóźnienia rozpoczęcia działania hamulca mechanicznego, silnik traci zasilanie..								

## 5.2.6 [Klasa 5] Rozszerzone ustawienia

Pr5.00	Nazwa	Liczba impulsów drugiego polecenia na jedną obrót silnika			Tryb	P		
	Zakres	0-8388608	Jednostka	P	Default	0		
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Address	0500H 0501H		
	Repower	o						
Ustaw ilość impulsów polecenia, która powoduje jedną pełną obrót wału silnika. Wybierz Pr0.08 (pierwsza opcja) lub Pr5.00 (druga opcja) za pomocą sygnału wejściowego (IO). 1) Jeśli Pr5.00 ≠ 0, rzeczywista liczba obrotów wynosi liczba impulsów / Pr5.00. 2) Jeśli Pr5.00 = 0, Pr5.01 (licznik drugiego przekładni elektronicznej) i Pr5.02 (mianownik drugiego przekładni elektronicznej) stają się ważne.								

Pr5.01	Nazwa	2. licznik mianownika elektronicznego przekładni	Tryb	P			
--------	-------	--	------	---	--	--	--

	Zakres	1~1073741824	Jednostka	—	Domyślnie	1	
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0502H 0503H	
	Repower	o					
Skonfiguruj licznik operacji dzielenia/mnożenia, która jest wykonywana zgodnie z ilością impulsów polecenia wejściowego							
Pr5.02	Nazwa	Drugi mianownik przekładni elektronicznej			Tryb	P	
	Zakres	1~1073741824	Jednostka	—	Domyślnie	1	
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0504H 0505H	
	Repower	o					
Skonfiguruj mianownik operacji dzielenia/mnożenia, która jest wykonywana zgodnie z ilością impulsów polecenia wejściowego. Instrukcje odnoszą się do Pr0.09 i Pr0.10, a wybór jest dokonywany za pomocą sygnału wejściowego (IO)							

Pr5.04	Nazwa	Skonfiguruj wejście hamowania nadmiernego skoku			Tryb	P	S	T
	Zakres	0/1/2	Jednostka	1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0509H		
	Repower	-						
<p>0: Pozytywny i negatywny limit są aktywne, brak wyjścia alarmu.  1: Pozytywny i negatywny limit są aktywne, ale nie mają znaczenia (nie wpływają na działanie).  2: Pozytywny i negatywny limit są aktywne i generują wyjście alarmowe.</p>								

Pr5.06	Nazwa	Sekwencja przy wyłączeniu serwomechanizmu			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	050DH		
	Repower	-						
Określ stan podczas hamowania, po zatrzymaniu i po wyłączeniu serwomechanizmu.								
<b>Setup value</b>		<b>Przy przyspieszaniu</b>			<b>Po zatrzymaniu</b>			
0		Tryb awaryjny			Wolny bieg			
1		Wolny bieg			Wolny bieg			

Pr5.08	Nazwa	Wybór wyłączenia niskiego napięcia (LV trip selection) w przypadku wyłączenia zasilania głównego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0511H		

Repower	-											
<p>Możesz wybrać, czy aktywować funkcję Err0d.0 (ochrona przed niskim napięciem zasilania głównego), podczas gdy wyłączenie zasilania głównego trwa przez czas ustawiony w Pr5.09 (czas wykrywania wyłączenia zasilania głównego).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #D3D3D3;">Wartość</th> <th style="background-color: #D3D3D3;">Działanie ochrony przed niskim napięciem zasilania głównego</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Kiedy zasilanie główne jest wyłączone podczas trybu Serwo-Włączone (Servo-On), funkcja Err0d.0 nie zostanie uruchomiona, a sterownik przejdzie w tryb Serwo-Wyłączone (Servo-OFF). Sterownik powróci do trybu Serwo-Włączone (Servo-On) po ponownym włączeniu zasilania głównego.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Kiedy zasilanie główne jest wyłączone podczas trybu Serwo-Włączone (Servo-On), sterownik wyłączy się z powodu funkcji Err0d.0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Uwaga:</b> Funkcja Err0d.0 (ochrona przed niskim napięciem zasilania głównego) zostaje uruchomiona, gdy ustawienie Pr5.09 jest długie, a napięcie P-N przekształtnika głównego spada poniżej określonej wartości przed wykryciem wyłączenia zasilania głównego, niezależnie od ustawienia Pr5.08.</p>							Wartość	Działanie ochrony przed niskim napięciem zasilania głównego	0	Kiedy zasilanie główne jest wyłączone podczas trybu Serwo-Włączone (Servo-On), funkcja Err0d.0 nie zostanie uruchomiona, a sterownik przejdzie w tryb Serwo-Wyłączone (Servo-OFF). Sterownik powróci do trybu Serwo-Włączone (Servo-On) po ponownym włączeniu zasilania głównego.	1	Kiedy zasilanie główne jest wyłączone podczas trybu Serwo-Włączone (Servo-On), sterownik wyłączy się z powodu funkcji Err0d.0
Wartość	Działanie ochrony przed niskim napięciem zasilania głównego											
0	Kiedy zasilanie główne jest wyłączone podczas trybu Serwo-Włączone (Servo-On), funkcja Err0d.0 nie zostanie uruchomiona, a sterownik przejdzie w tryb Serwo-Wyłączone (Servo-OFF). Sterownik powróci do trybu Serwo-Włączone (Servo-On) po ponownym włączeniu zasilania głównego.											
1	Kiedy zasilanie główne jest wyłączone podczas trybu Serwo-Włączone (Servo-On), sterownik wyłączy się z powodu funkcji Err0d.0											

Pr5.09 *	Nazwa	Czas wykrywania wyłączenia zasilania głównego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	70~2000	Jednostka	1ms	Domyślnie	70		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0513H		
	Repower	o						
<p>Możesz ustawić czas wykrywania wyłączenia zasilania podczas ciągłego wyłączenia zasilania głównego. Wykrywanie wyłączenia zasilania głównego jest nieważne, gdy ustawisz to na 2000..</p>								

Pr5.10	Nazwa	Tryb hamowania dynamicznego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~2	Jednostka		Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0515H		
	Repower	o						
<p>0: Hamowanie dynamiczne jest aktywne zarówno w warunkach normalnych, jak i awaryjnych.  1: Hamowanie dynamiczne jest aktywne w warunkach normalnych, ale jest nieaktywne w warunkach awaryjnych. (stosowane w celu zapobieżenia sytuacjom awaryjnym, przy wysokich prędkościach i dużym inercyjnym obciążeniu, aby uniknąć uszkodzenia układu hamowania dynamicznego)  2: Hamowanie dynamiczne jest nieaktywne zarówno w warunkach normalnych, jak i awaryjnych.</p>								

Pr5.11 *	Nazwa	Konfiguracja momentu obrotowego dla zatrzymania awaryjnego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~500	Jednostka	%	Domyślnie	0		



Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	051H
Repower	-				
<p>Skonfiguruj ograniczenie momentu obrotowego podczas zatrzymania awaryjnego. Jeśli ustawiona wartość wynosi 0, to ograniczenie momentu obrotowego dla normalnej pracy zostaje zastosowane.</p>					

Pr5.12	Nazwa	Skonfiguruj poziom przeciążenia			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~115	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0519H		
	Repower	-						
<p>Możesz skonfigurować poziom przeciążenia. Poziom przeciążenia wynosi 115%, gdy ustawisz tę wartość na 0. Użyj tego z ustawieniem 0 w normalnej pracy, ustaw inną wartość tylko wtedy, gdy potrzebujesz obniżyć ten poziom przeciążenia. Wartość tego parametru jest ograniczona do 115% nominalnej mocy silnika.</p>								

Pr5.13	Nazwa	Skonfiguruj poziom nadmiernych obrotów			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	051BH		
	Repower	-						
<p>Jeśli prędkość silnika przekroczy ustawioną wartość, wystąpi Err1A.0 [ochrona przed nadmierną prędkością]. Poziom nadmiernych obrotów staje się 1,2 raza większy niż maksymalna prędkość silnika po ustawieniu tej wartości na 0.</p>								

Pr5.15 *	Nazwa	Filtr odczytu interfejsu I/F			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~255	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	051FH		
	Repower	o						
<p>Filtrowanie cyfrowe wejść I/O; wyższa konfiguracja spowoduje opóźnienie w kontroli.</p>								

Pr5.17	Nazwa	Tryb wejścia kasowania licznika			Tryb	P								
	Zakres	0~4	Jednostka	—	Domyślnie	3								
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0523H								
	Repower	-												
<p>Skonfiguruj warunki kasowania sygnału wejściowego do skasowania licznika.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Wartość</th> <th style="width: 50%;">Warunek kasowania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0/2/4</td> <td style="text-align: center;">Wyłączone</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Kasuj zawsze</td> </tr> </tbody> </table>									Wartość	Warunek kasowania	0/2/4	Wyłączone	1	Kasuj zawsze
Wartość	Warunek kasowania													
0/2/4	Wyłączone													
1	Kasuj zawsze													

	3	Jednorazowo
--	---	-------------

Pr5.20	Nazwa	Wybór jednostki ustawień pozycji.			Tryb	P		
	Zakres	0~2	Jednostka	—	Domyślnie	2		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0529H		
	Repower	-						
Określ jednostkę, która ma być używana do określenia zakresu pozycjonowania i nadmiernego odchylenia pozycji.								
		<b>Wartość</b>	<b>Jednostka</b>					
		0	Jednostka enkodera					
		1	Jednostka polecenia					
		2	10000 imp/obr					

Pr5.21	Nazwa	Wybór ograniczenia momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~5	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	052BH		
	Repower	-						
Skonfiguruj metodę ograniczania momentu obrotowego.								
		<b>Wartość</b>	<b>Wartość ograniczenia</b>					
		0	PR0.13					
		1	PR5.22					
		2	TL-SEL off	PR0.13				
			TL-SEL on	PR5.22				
		5	PR0.13 Ograniczenie momentu obrotowego w kierunku dodatnim. PR5.22 Ograniczenie momentu obrotowego w kierunku ujemnym.					

Pr5.22	Nazwa	Drugi limit momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~500	Jednostka	%	Domyślnie	300		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	052DH		
	Repower	-						
Skonfiguruj drugi limit wartości wyjściowego momentu obrotowego silnika. Wartość tego parametru jest ograniczona do maksymalnego momentu obrotowego odpowiedniego silnika.								

Pr5.23	Nazwa	Osiągnięty moment obrotowy w kierunku dodatnim.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~300	Jednostka	%	Domyślnie	0		

	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	052FH
	Repower	-				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Domyślne ustawienie to 0. Jeśli informacja zwrotna o momencie obrotowym przekroczy 95% nominalnego momentu obrotowego, zostanie wygenerowany sygnał TCL.</li> <li>● Jeśli informacja zwrotna o momencie obrotowym przekroczy wartość ustawioną przez użytkownika, również zostanie wygenerowany sygnał TCL.</li> </ul>						

Pr5.24	Nazwa	Osiągnięty moment obrotowy w kierunku ujemnym.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~300	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0531H		
	Repower	-						

- Domyślne ustawienie to 0. Jeśli informacja zwrotna o momencie obrotowym przekroczy 95% nominalnego momentu obrotowego, zostanie wygenerowany sygnał TCL.
- Jeśli informacja zwrotna o momencie obrotowym przekroczy wartość ustawioną przez użytkownika, również zostanie wygenerowany sygnał TCL.

Pr5.28 *	Nazwa	Początkowy status diody LED			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~35	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0539H		
	Repower	-						

Możesz wybrać typ danych do wyświetlenia na diodzie LED (7-segment) na panelu przednim w początkowym stanie po włączeniu zasilania.

Wartość	Opis	Wartość	Opis	Wartość	Opis
0	Odchylenie od polecenia pozycji	10	Status sygnałów wejścia/wyjścia (I/O)	27	Napięcie między P-N [V] (P - faza dodatnia, N - faza ujemna)
1	Prędkość silnika	11	Wartość wejścia analogowego	28	Wersja oprogramowania
2	Prędkość polecenia pozycji	12	Współczynnik błędu i odniesienie do historii	29	Numer seryjny sterownika
3	Polecenie kontroli prędkości	16	Współczynnik inercji	30	Numer seryjny silnika
4	Polecenie momentu obrotowego	17	Współczynnik braku pracy silnika	31	Akumulowany czas pracy
5	Suma impulsów zwrotnych	23	Adres osi komunikacyjnej.	33	Informacje o temperaturze

6	Suma impulsów poleceń	24	Odchylenie pozycji enkodera [jednostka enkodera]	36	Monitorowanie warunków bezpieczeństwa
9	Tryb kontroli				

Pr5.29 *	Nazwa	Konfiguracja trybu komunikacji RS485			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~255	Jednostka	—	Domyślnie	5		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	053BH		
	Repower	-						
		<b>Wartość</b>	<b>Bit danych</b>	<b>Kontrola przystości</b>	<b>Bit stopu</b>			
		0	8	Parzystość	2			
		1	8	Nieparzystość	2			
		2	8	Parzystość	1			
		3	8	Nieparzystość	1			
		4	8	Brak	1			
		5	8	Brak	2			
Pr5.30 *	Nazwa	Konfiguracja prędkości transmisji w komunikacji RS485			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~6	Jednostka	—	Domyślnie	4		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	053DH		
	Repower	-						

Możesz skonfigurować prędkość komunikacji w RS485..

Wartość	Prędkość transmisji	Wartość	Prędkość transmisji
0	2400bps	4	38400bps
1	4800bps	5	57600bps
2	9600bps	6	115200bps
3	19200bps		

Pr5.31 *	Nazwa	Adres osi podrzędnej w komunikacji RS485			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~127	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	053FH		
	Repower	-						
<p>Podczas komunikacji z hostem (na przykład z komputerem) w celu sterowania wieloma osiami, osią, którą host chce kontrolować, powinno się zidentyfikować.</p> <p><b>Uwaga:</b> podczas korzystania z RS232/RS485, maksymalna wartość, która jest ważna, to 31.</p>								

Pr5.32	Nazwa	Maksymalna konfiguracja wejściowych impulsów poleceń			Tryb	P		
	Zakres	0~4000	Jednostka	KHZ	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0541H		
	Repower	-						
<p>Skonfiguruj maksymalną liczbę impulsów, które mogą być używane jako wejściowe impulsy poleceń. Jeśli liczba impulsów wejściowych przekroczy ustawioną wartość, wystąpi błąd ochrony częstotliwości wejściowych impulsów poleceń ERR1B0.</p>								

Pr5.35 *	Nazwa	Konfiguracja blokady panelu przedniego.			Tryb	P	S	T						
	Zakres	0~1	Unit	—	Domyślnie	0								
	Typ danych	16bit	Access	R/W	Adres	0547H								
	Repower	-												
<p>Zablokuj działanie na panelu przednim..</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Brak ograniczeń dotyczących działania na panelu przednim.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Zablokuj działanie na panelu przednim.</td> </tr> </tbody> </table>									Wartość	Opis	0	Brak ograniczeń dotyczących działania na panelu przednim.	1	Zablokuj działanie na panelu przednim.
Wartość	Opis													
0	Brak ograniczeń dotyczących działania na panelu przednim.													
1	Zablokuj działanie na panelu przednim.													

Pr5.36	Nazwa	Otwórz siódmy zestaw parametrów.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0, 102	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0549H		

	Repower	-				
Otwórz siódmy zestaw parametrów.						
		<b>Wartość</b>	<b>Opis</b>			
		0				
		102	Otwórz uprawnienia do modyfikacji siódmego zestawu parametrów.			

### 5.2.7 **【Klasa 6】 Specjalna konfiguracja**

Pr6.03	Nazwa	Polecenie próbnego uruchomienia JOG z momentem obrotowym			Tryb			<b>T</b>
	Zakres	0~100	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0607H		
	Repower	-						
Możesz skonfigurować prędkość polecenia używaną do próbnego uruchomienia JOG (kontrola momentem obrotowym).								

Pr6.04	Nazwa	Prędkość polecenia próbnego uruchomienia JOG			Tryb	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>T</b>
	Zakres	0~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	300		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0609H		
	Repower	-						
Możesz skonfigurować prędkość polecenia używaną do próbnego uruchomienia JOG (kontrola prędkości).								

Pr6.05	Nazwa	Czas ważności trzeciego wzmocnienia pozycji.			Tryb	<b>P</b>		
	Zakres	0~1000	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	060BH		
	Repower	-						
Skonfiguruj czas, w którym trzecie wzmocnienie staje się ważne. Gdy nie używasz tego parametru, ustaw PR6.05=0 i PR6.06=100. To jest ważne tylko dla kontroli pozycji/pełnej kontroli zamkniętej.								

Pr6.06	Nazwa	Mnożnik trzeciego wzmocnienia pozycji			Tryb	<b>P</b>		
	Zakres	0~1000	Jednostka	100%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	060DH		
	Repower	-						

Skonfiguruj trzecie wzmocnienie, mnożąc je przez czynnik pierwszego wzmocnienia: Trzecie wzmocnienie = Pierwsze wzmocnienie \* PR6.06 / 100.

Pr6.07	Nazwa	Dodatkowa wartość polecenia momentu obrotowego			Tryb	P	S	T
	Zakres	-100~100	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	060FH		
	Repower	-						
Pr6.08	Nazwa	Dodatkowa wartość kompensacji momentu obrotowego w kierunku dodatnim			Tryb	P	S	T
	Zakres	-100~100	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0611H		
	Repower	-						
Pr6.09	Nazwa	Dodatkowa wartość kompensacji momentu obrotowego w kierunku ujemnym			Tryb	P	S	T
	Zakres	-100~100	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0613H		
	Repower	-						
Te trzy parametry mogą być używane do bezpośredniego zastosowania dopasowania kierunkowego do polecenia momentu obrotowego.								

Pr6.13	Nazwa	Drugi współczynnik inercji			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	061BH		
	Repower	-						
Skonfiguruj drugi współczynnik inercji. Ustaw stosunek inercji obciążenia do wirnika silnika: $PR6.13 = (\text{inercja obciążenia} / \text{inercja wirnika}) * 100 [\%]$ .								

Pr6.14	Nazwa	Czas zatrzymania awaryjnego przy alarmie.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~3000	Jednostka	ms	Domyślnie	200		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	061DH		
	Repower	-						

Skonfiguruj czas, który jest dozwolony na zakończenie zatrzymania awaryjnego w przypadku wystąpienia alarmu. Przekroczenie tego czasu powoduje ustanowienie stanu alarmowego w systemie.

Pr6.20	Nazwa	Dystans próbnego uruchomienia.			Tryb	P		
	Zakres	0~1200	Jednostka	0.1rev	Domyślnie	10		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0629H		
	Repower	-						
Odległość pokonywana za każdym razem podczas uruchomienia JOG (kontrola pozycji).								

Pr6.21	Nazwa	Czas oczekiwania w trakcie próbnego uruchomienia.			Tryb	P		
	Zakres	0~30000	Jednostka	Ms	Domyślnie	100		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	062BH		
	Repower	-						
Czas oczekiwania po zakończeniu każdego uruchomienia w trakcie JOG (kontrola pozycji).								

Pr6.22	Nazwa	Liczba cykli próbnego uruchomienia			Tryb	P		
	Zakres	0~32767	Jednostka	—	Domyślnie	5		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	062DH		
	Repower	-						
Czas cyklu uruchomienia JOG (kontrola pozycji).								

Pr6.25	Nazwa	Przyspieszenie w trakcie próbnego uruchamiania			Tryb	P	S	
	Zakres	0~32767	Jednostka	ms	Domyślnie	100		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0633H		
	Repower	-						
Czas przyspieszenia od 0 obr/min do 1000 obr/min w trakcie próbnego uruchamiania.								

Pr6.63	Nazwa	Górny zakres bezwzględnej pozycji wielookresowej			Tryb	P	S	T
--------	-------	--	--	--	------	---	---	---



	Zakres	0~32766	Jednostka	Obrót	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	067FH
	Repower	o				
<p><b>Kiedy Pr0.15=2: Tryb obrotu absolutnej pozycji:</b>          Enkoder jest używany jako enkoder absolutny, a funkcja zachowywania pozycji w przypadku awarii zasilania jest obsługiwana.          Głównie stosuje się to w scenariuszach, gdzie zakres ruchu obciążenia nie jest ograniczony, a liczba jednokierunkowych obrotów silnika wynosi mniej niż 0 do (Pr6.63+1).</p>						

### 5.2.7 **【Klasa B】** Informacje o statusie

**Uwaga:** Ta klasa parametrów jest przeznaczona wyłącznie do komunikacji RS485.

PrB.00	Nazwa	Wersja oprogramowania 1 (DSP)		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka		Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B00H	
Wyświetl wersję oprogramowania 1 (DSP)							

PrB.01	Nazwa	Wersja oprogramowania 2 (CPLD)		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka		Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B01H	
Wyświetl wersję oprogramowania 2 (CPLD)							

PrB.02	Nazwa	Wersja oprogramowania 3 (inne)		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka		Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B02H	
Wyświetl wersję oprogramowania 3							

PrB.05	Nazwa	Stan pracy napędu		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka		Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B05H	
	<b>Bit</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Opis</b>				
	0	RDY	Serwo gotowe.				
	1	RUN	Serwo pracuje.				

2	ERR	Błąd serwa.
3	HOME_OK	Bazowanie zakończone
4	INP	Pozycjonowanie zakończone
5	AT-SPEED	Prędkość osiągnięta
6~15		Nie używane

PrB.06	Nazwa	Prędkość silnika (nieprzefiltrowana)		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	RPM	Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres 0B06H		
Prędkość silnika (nieprzefiltrowana).							

PrB.07	Nazwa	Rzeczywista informacja zwrotna o momencie obrotowym.		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	%	Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres 0B07H		
Rzeczywista informacja zwrotna o momencie obrotowym (procent wartości nominalnego momentu obrotowego).							

PrB.08	Nazwa	Rzeczywista informacja zwrotna o prądzie.		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	0.01A	Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres 0B08H		
Rzeczywista informacja zwrotna o prądzie.							

PrB.09	Nazwa	Prędkość (po przefiltrowaniu).		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	RPM	Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres 0B09H		
Prędkość (po przefiltrowaniu).							

PrB.10	Nazwa	Napięcie magistrali prądu stałego		Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	V	Domyślnie		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres 0B0AH		
DC bus voltage							

PrB.11	Nazwa	Temperatura sterownika			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	°C	Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B0BH		
Drive temperature								

PrB.12	Nazwa	Wejście analogowe 1			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	0.01V	Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B0CH		
Wejście analogowe 1								

PrB.13	Nazwa	Wejście analogowe 2			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	0.01V	Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B0DH		
Wejście analogowe 2								

PrB.14	Nazwa	Wejście analogowe 3			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	0.01V	Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B0EH		
Wejście analogowe 3								

PrB.15	Nazwa	Współczynnik przeciążenia			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	%	Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B0FH		
Współczynnik przeciążenia (%)								

PrB.16	Nazwa	Wskaźnik obciążenia regeneracyjnego.			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka	%	Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B10H		

Wskaźnik obciążenia regeneracyjnego (w procentach)

PrB.17	Nazwa	Status sygnału wejściowego cyfrowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka		Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B11H		

Status sygnału wejściowego cyfrowego:

Bit	SI Wejście
0	SI1
1	SI2
2	SI3
...	...
8	SI9

Bitn=1 wskazuje, że SI(n+1) jest na wysokim poziomie; Bitn=0 wskazuje, że SI(n+1) jest na niskim poziomie.

PrB.18	Nazwa	Status sygnału wyjściowego cyfrowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres		Jednostka		Domyślnie			
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B11H		

Status sygnału wyjściowego cyfrowego:

Bit	SO Wyjście
0	SO1
1	SO2
2	SO3
...	...
5	SO6

Bitn=1 wskazuje, że SO(n+1) jest na wysokim poziomie; Bitn=0 wskazuje, że SO(n+1) jest na niskim poziomie.

PrB.20	Nazwa	Sprzężenie zwrotne pozycji silnika (jednostka polecenia).			Tryb	P		
	Zakres		Jednostka	P	Domyślnie			
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B14H~0B15H		

Sprzężenie zwrotne pozycji silnika (jednostka polecenia).

Jeśli sterownik otrzymuje 8388608 impulsów, a jednostka instrukcji sterownika wynosi 10000 impulsów na obrót, jednostka enkodera to 8388608 impulsów na obrót, to liczba impulsów sprzężenia zwrotnego pozycji silnika wynosi 10000P.

PrB.21	Nazwa	Suma impulsów polecenia (jednostka polecenia).			Tryb	P		
	Zakres		Jednostka	P	Domyślnie			
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B16H~0B17H		
Suma impulsów polecenia (jednostka polecenia).								

PrB.22	Nazwa	Odchylenie pozycji (jednostka polecenia).			Tryb	P		
	Zakres		Jednostka	P	Domyślnie			
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B18H~0B19H		
Odchylenie pozycji (jednostka polecenia), szczegóły można znaleźć w PrB.23.								

PrB.23	Nazwa	Polecenie pozycji (jednostka enkodera).			Tryb	P		
	Zakres		Jednostka		Domyślnie			
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B1AH~0B1BH		
<p>Polecenie pozycji (jednostka enkodera).</p> <p>Jeśli jednostka instrukcji sterownika wynosi 10000 impulsów na obrót, jednostka enkodera to 8388608 impulsów na obrót, to sterownik otrzymuje 10000 impulsów, liczba impulsów polecenia pozycji wynosi 8388608 impulsów.</p>								

PrB.24	Nazwa	Pozycja silnika (jednostka enkodera).			Tryb	P		
	Zakres		Jednostka		Domyślnie			
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B1CH~0B1DH		
Pozycja silnika (jednostka enkodera)								

PrB.25	Nazwa	Odchylenie pozycji (jednostka enkodera).			Tryb	P		
	Zakres		Jednostka		Domyślnie			
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B1EH~0B1FH		
Odchylenie pozycji (jednostka enkodera).								

PrB.26	Nazwa	Sprzężenie zwrotne pozycji w trybie obrotowym (jednostka enkodera).			Tryb	P		
--------	-------	---	--	--	------	---	--	--

	Zakres		Jednostka		Domyślnie	
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R	Adres	0B29H~0B21FH
Sprzężenie zwrotne pozycji w trybie obrotowym (jednostka enkodera), szczegóły można znaleźć w PrB.23.						

# Rozdział 6: Alarmy i ich Przetwarzanie

## 6.1 Lista alarmów

Funkcja ochrony jest aktywowana w przypadku wystąpienia błędu. Sterownik zatrzyma obrót silnika serwo, a na panelu przednim automatycznie zostanie wyświetlony odpowiedni kod błędu. Historia błędów może być wyświetlana w trybie monitorowania danych. W podmenu logowania błędów będzie wyświetlany w formie "d12Er".

Tabela 6.1 List kodów błędów

Kod błędu		Opis	Atrybuty		
główny	Subkod		Historia	Natychmiastowy stop	Można skasować
09	0~F	Błąd komunikacji FPGA	•		
0A	0~1	Błąd obwodu detekcji prądu	•		
	2. 4	Błąd obwodu wejścia analogowego	•		
	3	Brak podłączenia linii zasilania (U, V, W)	•		
	5	Błąd obwodu szyny DC	•		
	6	Błąd obwodu detekcji temperatury	•		
0b	0	Napięcie zasilania sterownika poniżej normy	•		
0c	0	Przesunięcie napięcia szyny DC	•		•
0d	0	Napięcie szyny DC poniżej normy	•		•
	2	Brak podłączenia linii zasilania (U, V, W)			•
0E	0	Przebiegnięcie prądu	•		
	1	Przebiegnięcie modułu zasilania inteligentnej	•		
0F	0	Przebiegnięcie sterownika	•	•	
10	0	Przebiegnięcie silnika	•		•
	1	Przebiegnięcie sterownika	•		•
12	0	Przebiegnięcie obwodu rozładowania rezystora	•	•	
	1	Błąd hamulca	•		
15	0	Błąd przewodzenia enkodera	•		
	1	Błąd danych enkodera	•		
	2	Błąd pozycji początkowej enkodera	•		
	3	Niskie napięcie baterii enkodera	•		•
17	0	Błąd danych enkodera	•	•	
	1	Błąd parametru silnika			
18	0	Zbyt duże odchylenie pulsu pozycji	•	•	•
	1	Zbyt duże odchylenie prędkości	•	•	•
19	0	Zbyt duże wibracje	•	•	•
1A	0	Przyspieszenie 1	•	•	•
	1	Prędkość poza kontrolą	•		•
21	0	Błąd alokacji interfejsu wejściowego	•		•

	1	Błąd konfiguracji funkcji interfejsu wejściowego	•		•
	2	Błąd konfiguracji funkcji interfejsu wyjściowego	•		•
24	0	Błąd weryfikacji sumy kontrolnej przy zapisywaniu parametrów EEPROM.			
26	0	Pozytywny/negatywny sygnał wejściowy poza zakresem ważny	•	•	•
57	0	Wymuszony alarm wejściowy ważny	•	•	

Zapisz: zapisz ten rekord historii błędów

Alarm awaryjny: błąd, sterownik zatrzyma się natychmiast

Można usunąć: można usunąć alarm za pomocą wejścia SI/panelu/oprogramowania serii ACH

## 6.2 Metoda Przetwarzania Alarmów

W przypadku pojawienia się błędu, proszę wyjaśnić przyczynę błędu i zresetować zasilanie.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz:</b> "Er 090"--"Er 09F"		
	09	0~F	<b>Zawartość:</b> Błąd komunikacji FPGA		
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie	
Napięcie zasilające L1, L2 poniżej dopuszczalnego poziomu.			Sprawdź napięcie na terminalach L1 i L2.	Upewnij się, że napięcie na terminalach L1 i L2 znajduje się w odpowiednim zakresie.	
Wewnętrzna awaria sterownika			/	Zamień sterownik na nowy	

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz:</b> "Er 0A0"--"Er 0A1"		
	0A	0~1	<b>Zawartość:</b> Błąd obwodu detekcji prądu.		
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie	
Błąd podczas podłączania przewodów do terminali wyjściowych silnika U, V, W			Sprawdź podłączenia przewodów do terminali wyjściowych silnika U, V, W.	Upewnij się, że przewody na terminalach silnika U, V, W są poprawnie podłączone.	
Czy napięcie na terminalach głównego zasilania L1, L2, L3 jest zbyt niskie			Sprawdź napięcie na terminalach głównego zasilania L1, L2, L3.	Upewnij się, że napięcie na terminalach L1, L2, L3 mieści się w odpowiednim zakresie.	
Wewnętrzny błąd sterownika.			/	Zamień sterownik na nowy.	

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz:</b> "Er 0A2", "Er 0A4"		
	0A	2, 4	<b>Zawartość:</b> analog input circuit error		
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie	
Błąd podłączenia wejścia analogowego.			Sprawdź podłączenia wejścia analogowego.	Upewnij się, że podłączenia wejścia analogowego są poprawne.	
Wewnętrzny błąd sterownika.			/	Zamień sterownik na nowy.	

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz:</b> "Er 0A3"		
	0A	3	<b>Zawartość:</b> Brak połączenia zasilania (U, V, W).		



Powód	Potwierdzenie	Rozwiązanie
Brak połączenia zasilania (U, V, W).	Sprawdź połączenia zasilania U, V, W.	Upewnij się, że połączenia zasilania U, V, W są poprawne.
Wewnętrzna awaria silnika.	/	Zamień silnik na nowy.

Kod błędu	Główny	Dodatkowy	Wyświetlacz: "Er 0A5"	
	0A	5	Zawartość: Błąd obwodu szyny prądu stałego (DC bus).	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Napięcie główne na terminalach L1, L2, L3 poniżej dopuszczalnej wartości.			Sprawdź napięcie na terminalach L1, L2, L3.	Upewnij się, że napięcie na terminalach L1, L2, L3 mieści się w odpowiednim zakresie.
Wewnętrzna awaria sterownika.			/	Zamień sterownik na nowy.

Kod błędu	Główny	Dodatkowy	Wyświetlacz: "Er 0A6"	
	0A	6	Zawartość: Błąd obwodu detekcji temperatury.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Napięcie poniżej normy na terminalach L1, L2, L3.			Sprawdź napięcie na terminalach L1, L2, L3.	Upewnij się, że napięcie na terminalach L1, L2, L3 mieści się w odpowiednim zakresie.
Wewnętrzna awaria sterownika.			/	Zamień sterownik na nowy.

Kod błędu	Główny	Dodatkowy	Wyświetlacz: "Er 0b0"	
	0b	0	Zawartość: Napięcie zasilania sterowania poniżej dopuszczalnej wartości.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Napięcie poniżej normy na terminalach L1, L2, L3.			Sprawdź napięcie na terminalach L1, L2, L3.	Upewnij się, że napięcie na terminalach L1, L2, L3 mieści się w odpowiednim zakresie.
Wewnętrzna awaria sterownika.			/	Zamień sterownik na nowy.

Kod błędu	Główny	Dodatkowy	Wyświetlacz: "Er 0c0"	
	0c	0	Zawartość: Przesunięcie napięcia szyny prądu stałego (DC bus) w górę.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Przesunięcie napięcia głównego na terminalach L1, L2, L3 w górę.			Sprawdź napięcie na terminalach L1, L2, L3.	Zmniejsz napięcie na terminalach L1, L2, L3.
Uszkodzony obwód wewnętrznego hamulca.			/	Zamień sterownik na nowy.
Wewnętrzna awaria sterownika.			/	Zamień sterownik na nowy.

Kod błędu	Główny	Dodatkowy	Wyświetlacz: "Er 0d0"

<b>Kod błędu</b>	<b>0d</b>	<b>0</b>	<b>Zawartość:</b> Napięcie szyny prądu stałego (DC bus) poniżej normy.	
<b>Powód</b>			<b>Potwierdzenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Napięcie główne na terminalach L1, L2, L3 poniżej normy.			Sprawdź napięcie na terminalach L1, L2, L3.	Zwiększ napięcie na terminalach L1, L2.
Wewnętrzna awaria sterownika.			/	Zamień sterownik na nowy.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er OE0"</b>	
	<b>0E</b>	<b>0</b>	<b>Zawartość:</b> Prąd przekroczony.	
<b>Powód</b>			<b>Potwierdzenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Skrót na wyjściu przewodu sterownika.			Sprawdź, czy przewód wyjściowy sterownika jest zwarty do masy PG (Ground) czy nie	Upewnij się, że przewód wyjściowy sterownika nie jest zwarty, upewnij się, że silnik nie jest uszkodzony.
Nienormalne podłączenie silnika.			Sprawdź kolejność podłączenia przewodów silnika.	Dostosuj sekwencję podłączenia przewodów silnika.
Zwarcie modułu IGBT.			Odłącz przewody wyjściowe sterownika, aktywuj `srv_on`, uruchom silnik, sprawdź, czy występuje nadmierny prąd.	Zamień sterownik na nowy.
Nienormalne ustawienie parametrów sterowania.			Zmodyfikuj parametr.	Dostosuj parametr do odpowiedniego zakresu.
Nienormalne ustawienie polecenia sterowania.			Sprawdź, czy polecenie sterowania zmienia się zbyt gwałtownie.	Dostosuj polecenie sterowania: otwórz funkcję filtra.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er OE1"</b>	
	<b>0E</b>	<b>1</b>	<b>Zawartość:</b> IPM over-current	
<b>Powód</b>			<b>Potwierdzenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>

Zwarcie na przewodzie wyjściowym sterownika.	Sprawdź, czy przewód wyjściowy sterownika jest zwarty do masy PG (Ground) czy nie.	Upewnij się, że przewód wyjściowy sterownika nie ma zwarcia, upewnij się, że silnik nie jest uszkodzony.
Nienormalne podłączenie silnika.	Sprawdź kolejność podłączenia przewodów silnika.	Dostosuj sekwencję podłączenia przewodów silnika.
Zwarcie modułu IGBT.	Odłącz przewody wyjściowe sterownika, aktywuj srv_on, uruchom silnik, sprawdź, czy występuje nadmierny prąd.	Zamień sterownik na nowy.
Zwarcie modułu IGBT.	/	Zamień sterownik na nowy
Nienormalne ustawienie parametrów sterowania.	Zmodyfikuj parametr	Dostosuj parametr do odpowiedniego zakresu.
Nienormalne ustawienie polecenia sterowania.	Sprawdź, czy polecenie sterowania zmienia się zbyt gwałtownie.	Dostosuj polecenie sterowania: otwórz funkcję filtra.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 0F0"</b>	
	0F	0	<b>Zawartość:</b> Przegrzanie sterownika.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Temperatura modułu zasilania przekroczyła górną granicę.			Sprawdź, czy temperatura radiatora sterownika jest zbyt wysoka.	Wzmocnij warunki chłodzenia, zwiększ zdolności sterownika i silnika, zwiększ czas przyspieszania/hamowania, zmniejsz obciążenie.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 100"</b>	
	10	0	<b>Zawartość:</b> Przeciążenie silnika.	
Powód		Potwierdzenie	Rozwiązanie	
Obciążenie jest zbyt duże.		Sprawdź rzeczywiste obciążenie, czy wartość parametru przekracza maksimum czy nie.	Zmniejsz obciążenie, dostosuj parametr ograniczenia.	
Oscylacje maszyny.		Sprawdź maszynę, czy występują oscylacje czy nie.	Zmodyfikuj parametry pętli sterowania; zwiększ czas przyspieszania/hamowania.	
Błąd podłączenia przewodów silnika.		Sprawdź, czy występuje błąd w podłączeniu przewodów, czy są przerwy w linii.	Dostosuj podłączenie przewodów lub zamień enkoder/silnik na nowy.	
Hamulec elektromagnetyczny załączony.		Sprawdź napięcie na terminalu hamulca.	Odłącz hamulec.	

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 101"</b>	
	10	1	<b>Zawartość:</b> Przeciążenie sterownika.	
Powód		Potwierdzenie	Rozwiązanie	

Błąd podłączenia linii zasilającej silnika.	Sprawdź podłączenia U, V, W, czy występuje błąd, czy są przerwy w linii.	Sprawdź podłączenia U, V, W, czy występuje błąd, czy są przerwy w linii.
Silnik nie pasuje do sterownika.	Przeciążenie prądem sterownika.	Prąd silnika przekracza prąd sterownika.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 120"</b>	
	12	0	<b>Zawartość:</b> Przeciążenie obwodu rozładowczego rezystancji.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Energia odzyskiwana przekroczyła pojemność rezystora odzyskującego.			Sprawdź prędkość, czy nie jest zbyt wysoka. Sprawdź obciążenie, czy nie jest zbyt duże.	Obniż obrotową prędkość silnika; zmniejsz inercję obciążenia, zwiększ zewnętrzny rezystor odzyskujący, popraw zdolności sterownika i silnika.
Uszkodzenie obwodu rozładowczego rezystancji.			/	Zwiększ zewnętrzny rezystor odzyskujący, zamień sterownik na nowy.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 121"</b>	
	12	1	<b>Zawartość:</b> Błąd hamowania.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Uszkodzenie obwodu hamowania.			Zwarcie rezystora	Wymień na nowy rezystor hamowania.
			Uszkodzenie IGBT w obwodzie hamowania.	Napraw IGBT.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 150"</b>	
	15	0	<b>Zawartość:</b> Wystąpiła przerwa w linii enkodera.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Linia enkodera została odłączona.			Sprawdź, czy podłączenie jest stabilne czy nie.	Ustabilizuj podłączenie enkodera.
Encoder wiring error			Błąd podłączenia enkodera.	Podłącz ponownie przewody enkodera.
Uszkodzony enkoder.			/	Zamień silnik na nowy.
Uszkodzony obwód pomiarowy enkodera.			/	Zamień sterownik na nowy.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 151"</b>	
	15	1	<b>Zawartość:</b> Błąd danych enkodera.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie
Błąd danych enkodera.			Sprawdź obecność zakłóceń.	Zastosuj środki antyinterferencyjne

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 152"</b>	
	15	2	<b>Zawartość:</b> Błąd inicjalizacji pozycji enkodera.	
Powód			Potwierdzenie	Rozwiązanie

Nienormalne dane komunikacyjne.	Sprawdź napięcie zasilania enkodera, czy wynosi $DC5V \pm 5\%$ ; sprawdź kabel enkodera i ekranowany przewód, czy są uszkodzone czy nie; sprawdź, czy kabel enkodera jest spleciony z innymi przewodami zasilającymi czy nie.	Upewnij się, że napięcie zasilania enkodera jest normalne, upewnij się, że kabel enkodera i ekranowany przewód są dobrze połączone z masą FG, upewnij się, że kabel enkodera jest oddzielony od innych przewodów zasilających.
Uszkodzony enkoder.	/	Zamień silnik na nowy.
Uszkodzony obwód pomiarowy enkodera.	/	Zamień sterownik na nowy.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 153"</b>
	15	3	<b>Zawartość:</b> Napięcie baterii enkodera poniżej normy.
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Wyłączenie zasilania wielobrotowego enkodera absolutnego.		Sprawdź baterię	Wymień baterię
		Sprawdź silnik	Silnik uszkodzony, zamień go na nowy.
		Wyczyść alarm sterownika.	Wyczyść alarm po wymianie baterii.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 170"</b>
	17	0	<b>Zawartość:</b> Błąd danych enkodera.
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Nienormalne dane komunikacyjne.		Sprawdź napięcie zasilania enkodera, czy wynosi $DC5V \pm 5\%$ ; sprawdź kabel enkodera i ekranowany przewód, czy są uszkodzone czy nie; sprawdź, czy kabel enkodera jest spleciony z innymi przewodami zasilającymi czy nie.	Upewnij się, że napięcie zasilania enkodera jest normalne, upewnij się, że kabel enkodera i ekranowany przewód są dobrze połączone z masą FG, upewnij się, że kabel enkodera jest oddzielony od innych przewodów zasilających.
Uszkodzony enkoder.		/	Zamień silnik na nowy.
Uszkodzony obwód pomiarowy enkodera.		/	Zamień sterownik na nowy.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 171"</b>
	17	1	<b>Zawartość:</b> Błąd parametrów silnika.
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Błąd parametrów silnika.			Wprowadź parametry silnika, aby dopasować je do sterownika lub zamień silnik na nowy.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 180"</b>	
	18	0	<b>Zawartość:</b> Błąd pozycji - zbyt duży błąd.	
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Nierozsądne ustawienie parametru błędu pozycji.		Sprawdź wartość parametru Pr0.14, czy nie jest zbyt mała.		Zwiększ wartość parametru Pr0.14.
Ustawienie wzmocnienia jest zbyt małe.		Sprawdź wartość parametrów Pr1.00 i Pr1.05, czy nie są zbyt małe.		Zwiększ wartość parametrów Pr1.00 i Pr1.05.
Limit momentu obrotowego jest zbyt mały.		Sprawdź wartość parametrów Pr0.13 i Pr5.22, czy nie są zbyt małe.		Zwiększ wartość parametrów Pr1.03 i Pr5.22.
Obciążenie zewnętrzne jest zbyt duże.		Sprawdź czas przyspieszania/hamowania, czy nie jest zbyt krótki; sprawdź prędkość obrotową silnika, czy nie jest zbyt duża; sprawdź obciążenie, czy nie jest zbyt duże.		Zwiększ czas przyspieszania/hamowania, zmniejsz prędkość, zmniejsz obciążenie.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 181"</b>	
	18	1	<b>Zawartość:</b> Błąd prędkości - zbyt duży błąd.	
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Rozbieżność między prędkością zadawaną a rzeczywistą jest zbyt duża.		Sprawdź wartość PA_602, czy nie jest zbyt mała.		Zwiększ wartość PA_602 lub ustaw wartość na 0, aby wyłączyć wykrywanie nadmiernego odchylenia pozycji.
Czas przyspieszania/hamowania dla wewnętrznego polecenia prędkości jest zbyt krótki.		Sprawdź wartość PA_312 i PA_313, czy nie są zbyt małe.		Zwiększ wartość PA_312 i PA_313, dostosuj wzmocnienie sterowania prędkością, popraw wydajność śledzenia.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 190"</b>	
	19	0	<b>Zawartość:</b> Wibracje silnika.	
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Wibracje prądu.		Wibracje prądu.		Zmniejsz wartość parametrów Pr003 i Pr004.
Pętla prądowa jest zbyt silna.		Pętla prądowa jest zbyt silna.		

<b>Error</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 1A0"</b>	
--------------	--------	-----------	------------------------------	--

<b>code</b>	<b>1A</b>	<b>0</b>	<b>Zawartość:</b> Prędkość zbyt wysoka
<b>Powód</b>	<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Prędkość silnika przekroczyła pierwszy limit prędkości (Pr3.21).	Sprawdź polecenie prędkości, czy nie jest zbyt duże; sprawdź napięcie analogowego polecenia prędkości, czy nie jest zbyt duże; sprawdź wartość Pr3.21, czy nie jest zbyt mała; sprawdź częstotliwość wejściową i współczynnik częstotliwości dzielenia impulsów polecenia, czy są odpowiednie; sprawdź enkoder, czy podłączenie jest poprawne.		Dostosuj wartość polecenia prędkości, zwiększ wartość Pr3.21, zmodyfikuj częstotliwość wejściową impulsu polecenia i współczynnik częstotliwości dzielenia, upewnij się, że podłączenie enkodera jest poprawne.

<b>Kod błędu</b>	<b>Główny</b>	<b>Dodatkowy</b>	<b>Wyświetlacz: "Er 1A1"</b>
	<b>1A</b>	<b>1</b>	<b>Zawartość:</b> Prędkość poza kontrolą.
<b>Powód</b>	<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Niewłaściwa regulacja sterowania.	Błędne połączenie UVW.		
Błąd enkodera.	Wzrost wartości Monitora D30		Zastosuj środki antyinterferencyjne lub wymień silnik.
Specjalne zastosowanie.	Kierunek obrotu silnika jest przeciwny do kierunku siły silnika.		Specjalna ocena praktycznego zastosowania, ustaw od 0 do 4 dla PA137, aby wyłączyć alarm ERR1A1.

<b>Kod błędu</b>	<b>Główny</b>	<b>Dodatkowy</b>	<b>Wyświetlacz: "Er 1b0"</b>
	<b>1b</b>	<b>0</b>	<b>Zawartość:</b> Format impulsu wejściowego jest niepoprawny lub przekracza częstotliwość.
<b>Powód</b>	<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Zbyt wysoka częstotliwość impulsu wejściowego.	Zbyt wysoka częstotliwość impulsów.		Aby zmniejszyć częstotliwość impulsów wejściowych, ustawić ją poniżej 500 tysięcy.

<b>Kod błędu</b>	<b>Główny</b>	<b>Dodatkowy</b>	<b>Wyświetlacz: "Er 1b1"</b>
	<b>1b</b>	<b>1</b>	<b>Zawartość:</b> Nieprawidłowy stosunek elektroniczny przełożenia.
<b>Powód</b>	<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Poza zakresem.	Liczba niewiadoma/dzielnik wynosi zero lub ustawione wartości są poza zakresem.		Zmniejsz liczbę impulsów na obrót.

<b>Kod błędu</b>	<b>Główny</b>	<b>Dodatkowy</b>	<b>Wyświetlacz: "Er 210"</b>
	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>Zawartość:</b> Błąd alokacji interfejsu wejściowego.
<b>Powód</b>	<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>

Sygnaly wejściowe są przypisane do dwóch lub więcej funkcji.	Sprawdź wartość parametrów PA_400, PA_401, PA_402, PA_403, PA_404, czy są odpowiednie.	Upewnij się, że wartości parametrów PA_400, PA_401, PA_402, PA_403, PA_404 są poprawnie ustawione.
Sygnaly wejściowe nie są przypisane do żadnych funkcji.	Sprawdź wartość parametrów PA_400, PA_401, PA_402, PA_403, PA_404, czy są odpowiednie.	Upewnij się, że parametry PA_400, PA_401, PA_402, PA_403, PA_404 są poprawnie ustawione.

<b>Error</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 211"</b>	
<b>code</b>	21	1	<b>Zawartość:</b> Błąd ustawienia funkcji interfejsu wejściowego.	
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Błąd alokacji sygnału.		Sprawdź wartość parametrów PA_400, PA_401, PA_402, PA_403, PA_404, czy są odpowiednie.		Upewnij się, że wartości parametrów PA_400, PA_401, PA_402, PA_403, PA_404 są poprawnie ustawione.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 212"</b>	
	21	2	<b>Zawartość:</b> Błąd ustawienia funkcji interfejsu wejściowego.	
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Sygnaly wejściowe są przypisane do dwóch lub więcej funkcji.		Sprawdź wartość parametrów PA_410, PA_411, PA_412, PA_413, czy są odpowiednie.		Upewnij się, że wartości parametrów PA_410, PA_411, PA_412, PA_413 są poprawnie ustawione.
Sygnaly wejściowe nie są przypisane do żadnych funkcji.		Sprawdź wartość parametrów PA_410, PA_411, PA_412, PA_413, czy są odpowiednie.		Upewnij się, że wartości parametrów PA_410, PA_411, PA_412, PA_413 są poprawnie ustawione.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 240"</b>	
	24	0	<b>Zawartość:</b> Błąd weryfikacji sumy kontrolnej CRC podczas zapisywania parametrów EEPROM.	
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>
Napięcie poniżej normy na terminalach L1, L2, L3.		Sprawdź napięcie na terminalach L1, L2, L3.		Upewnij się, że napięcie na terminalach L1, L2, L3 mieści się w właściwym zakresie.
Sterownik jest uszkodzony.		Zapisz parametry ponownie.		Zamień sterownik na nowy.
Ustawienia sterownika mogą być ustawieniami domyślnymi, które nie są odpowiednie dla silnika.		Sprawdź ustawienia sterownika, czy są odpowiednie dla Twojego silnika.		Pobierz odpowiedni plik projektu do sterownika dla silnika.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 260"</b>	
	26	0	<b>Zawartość:</b> Wejście nadmiernego przesunięcia dodatniego/negatywnego jest ważne.	
<b>Powód</b>		<b>Potwierdzenie</b>		<b>Rozwiązanie</b>



Sygnal wejściowy dotyczący przemieszczenia się poza zakres pozytywny/negatywny został przeprowadzony.	Sprawdź stan sygnału wejściowego dotyczącego przemieszczenia się poza zakres pozytywny/negatywny.	/
---	---	---

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: "Er 270~ Er 272"</b>
	27	0~2	<b>Zawartość:</b> analog input out of range
Powód		Potwierdzenie	Rozwiązanie
Wejście analogowe poza zakresem.			Spróbuj dostosować wejście analogowe do ograniczonego zakresu.

<b>Kod błędu</b>	Główny	Dodatkowy	<b>Wyświetlacz: " Er 570"</b>
	57	0	<b>Zawartość:</b> Wejście wymuszonego alarmu jest włączone
Powód		Potwierdzenie	Rozwiązanie
Sygnal wejściowy wymuszonego alarmu został przekazany.		Sprawdź sygnał wejściowy wymuszonego alarmu.	Upewnij się, że podłączenie sygnału wejściowego jest poprawne.

## 6.3 Kasowanie alarmu

**Aby alarm mógł zostać usunięty.:**

- Użyj funkcji pomocniczej "AF\_ACL"
  - Naciśnij M, aby wybrać funkcję pomocniczą.
  - Naciśnij SET, aby wejść do "AF\_ACL".
  - Naciśnij i przytrzymaj [ ◀ ] do wyczyszczenia alarmu.
- Ustaw funkcję wejścia wejścia IO jako wejście czyszczenia alarmu "(A-CLR)", odwołując się do połączenia interfejsu wejściowego przełącznika, aby wyczyścić alarm.

**Jeśli alarm nie może być wyczyszczony:**

- Uruchom ponownie zasilanie, aby skasować alarm..

# Rozdział 7: Wyświetlacz i Obsługa

## 7.1 Wprowadzenie

Interfejs operacyjny sterownika serwomechanizmu składa się z sześciu lamp LED (nixie tubes) i pięciu przycisków, które służą do wyświetlania stanu sterownika serwomechanizmu oraz ustawień parametrów. Układ interfejsu jest następujący:



Rysunek 7-1 panel przedni.

Tabela 7.1 Nazwa i funkcja klawiszy.

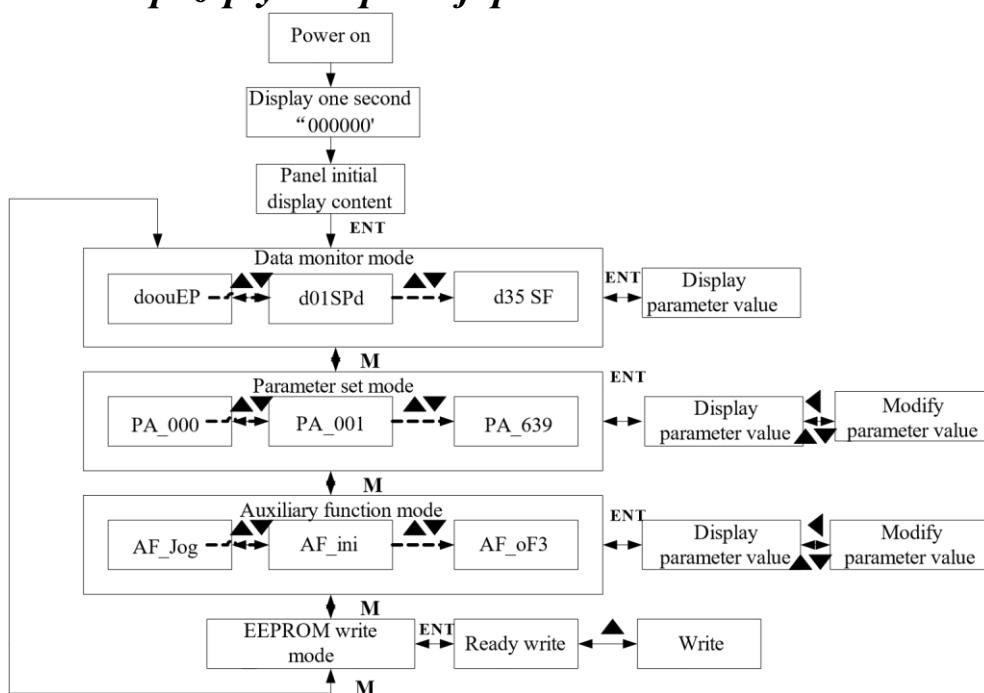
Nazwa	Przycisk	Funkcja
Wyświetlacz	/	Jest 5 wyświetlaczy LED do wyświetlania wartości monitorowanej, wartości parametru i wartości ustawionej.
Przełącznik trybu	M	Naciśnij ten przycisk, aby przełączać się między 4 trybami: 1. Tryb monitorowania danych. 2. Tryb ustawień parametrów. 3. Tryb funkcji pomocniczych 4. Tryb zapisu do pamięci EEPROM.
Zatwierdź	SET	Wejście do podmenu, potwierdzenie wejścia.
Góra	▲	Naciśnij ten przycisk, aby zwiększyć ustawioną wartość bieżącego bitu
Dół	▼	Naciśnij ten przycisk, aby zmniejszyć ustawioną wartość bieżącego bitu.
Lewo	◀	Naciśnij ten przycisk, aby przejść do następnej cyfry po lewej stronie.

## 7.2 Panel wyświetlacza i obsługa.

Numer	Nazwa	Opis	Wyświetlacz	Jednostka	Format danych (x, y to wartości liczbowe).
0	d00uE	Odchylenie od polecenia pozycyjnego.	d00uE	impuls	Niska część "L xxxx", wysoka część "H xxxx".
1	d01SP	Prędkość silnika.	d01SP	r/min	"r xxxx"
2	d02cS	Prędkość polecenia pozycyjnego.	d02CS	r/min	"r xxxx"

3	d03cu	Polecenie kontroli prędkości.	d03Cu	r/min	"r xxxx"
---	-------	-------------------------------	-------	-------	----------

### 7.2.1 Schemat przepływu operacji panelu.



**Rysunek 7-2 - schemat przepływu operacji panelu.**

- (1) Wyświetlacz na przednim panelu wskazuje "rEAdY" przez około jedną sekundę po pierwszym włączeniu zasilania sterownika. Następnie, jeśli nie wystąpi żaden alarm, zostanie wyświetlony tryb monitorowania z wartością początkowego parametru; w przeciwnym razie wyświetlany jest kod alarmu.
- (2) Naciśnij klawisz M, aby przełączyć się między trybem monitorowania danych → trybem ustawiania parametrów → trybem funkcji pomocniczych → trybem zapisu do pamięci EEPROM.
- (3) Jeśli wystąpi nowy nieprawidłowy alarm, zostanie on natychmiast wyświetlony w trybie nieprawidłowym, niezależnie od tego, jaki jest aktualny tryb. Naciśnij klawisz M, aby przełączyć się na inny tryb.
- (4) W trybie monitorowania danych, naciśnij ▲ lub ▼, aby wybrać typ parametru monitorowania. Naciśnij ENT, aby wejść w rodzaj parametru, a następnie naciśnij ◀, aby wyświetlić wysoką część 4 bitów "H" lub niską część 4 bitów "L" niektórych wartości parametrów.
- (5) W trybie ustawień parametrów, naciśnij , aby wybrać bieżący edytowany bit numeru parametru, naciśnij ▲ lub ▼, aby zmienić bieżący edytowany bit numeru parametru. Naciśnij klawisz ENT, aby wejść w tryb ustawień parametrów odpowiedniego numeru parametru. Naciśnij ◀, aby wybrać bieżący bit wartości parametru podczas edytowania go, naciśnij lub , aby zmienić wartość bitu. Naciśnij ENT, aby zapisać i przejść do interfejsu numeru parametru.

### 7.2.2 Monitorowanie danych operacyjnych sterownika.

**Table 7.2 Lista funkcji monitora sterownika.**

4	d04tr	Sprężenie zwrotne momentu obrotowego.	d04tr	%	"r xxxx"
5	d05nP	Suma impulsów sprzężenia zwrotnego.	d05nP	pulse	Low-bit "L xxxx" High-bit "H xxxx"
6	d06cP	Suma impulsów polecenia.	d06cP	impuls	Low-bit "L xxxx" High-bit "H xxxx"

7	d07	Maksymalne sprzężenie zwrotne momentu obrotowego.	d07	/	“ xxxx”
8	d08FP	Suma impulsów sprzężenia zwrotnego skali wewnętrznej.	d08FP	pulse	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”
9	d09cn	Tryb sterowania.	d09Cn	/	Position:”PoScn” Speed:”SPdcn” Torque:”trqcn” Composite mode” cnt”
10	d10Io	Stan sygnałów wejścia/wyjścia (I/O).	d10 Io	/	Refer instructions for details
11	d11Ai	Wartość wejścia analogowego.	d11Ai	v	“x yyyy” x:AI1 A,AI2 b,AI3 c yyyy:value
12	d12Er	Współczynnik błędu i odniesienie do historii.	d12Er	/	“Er xxx”
13	d13 rn	Wyświetlanie alarmu.	d13rn	/	“m xxx”
14	d14 r9	Współczynnik obciążenia regeneracji.	d14r9	%	“rg xxx”
15	d15 oL	Współczynnik przeciążenia.	d15oL	%	“oL xxx”
16	d16Jr	Współczynnik bezwładności.	d16Jr	%	“J xxx”
17	d17ch	Współczynnik braku pracy silnika.	d17Ch	/	“cP xxx”
18	d18ic	Liczba zmian w sygnałach wejścia/wyjścia (I/O).	d18ic	/	“n xxx”
19	d19	/	d19	/	“ xxxx”
20	d20Ab	Dane absolutnego enkodera.	d20Ab	impuls	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”
21	d21AE	Bezwzględna pozycja zewnętrznej skali.	d21AE	impuls	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”
22	d22rE	Liczba błędów komunikacji enkodera/zewnętrznej skali monitorowana	d22rE	liczba	“n xxx”
23	d23 id	Adres osi komunikacyjnej	d23id	/	“id xxx” “Fr xxx”
24	d24PE	Odchylenie pozycji enkodera (jednostki enkodera)	d24PE	impuls	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”
25	d25PF	Odchylenie skali enkodera (jednostki zewnętrznej skali).	d25PF	impuls	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”
26	d26hy	Hybrydowe odchylenie (jednostki polecenia).	d26hy	impuls	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”


27	d27 Pn	Napięcie między PN [V].	d27Pn	V	“u xxx”
28	d28 no	Wersja oprogramowania.	d28no	/	“d xxx” “F xxx” “P xxx”
29	d29AS	Numer seryjny sterownika	d29AS	/	“n xxx”
30	d30NS	Numer seryjny silnika	d30sE	/	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”
31	d31 tE	Całkowity czas pracy	d31tE	/	Low-bit “L xxxx” High-bit”H xxxx”
32	d32Au	Automatyczny silnik identification	d32Au	/	“r xxx”
33	d33At	Temperatura sterownika	d33At	°C	“th xxx”
34	d34	/	d34	/	“t xxx”
35	d35 SF	Monitor warunków bezpieczeństwa	d35SF	/	“xxxxxx”

## Instrukcje:

### 1、 d01SP Prędkość silnika

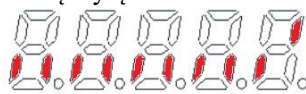
Wyświetlacz sterownika wyświetla "S 0" po włączeniu, gdy jest w stanie wyłączonym. W stanie włączonym, wyświetla "R 0". Wyświetlacz prędkości silnika pokazuje "R xxx". Użytkownicy mogą odróżnić, czy sterownik jest w stanie wyłączonym (S 0) czy włączonym (R 0) na podstawie tych informacji..

### 2、 d10 Io Stan sygnałów wejścia/wyjścia (I/O)

Górna połowa lampy nixie jest ważna, dolna połowa jest nieważna. Kropka dziesiąta reprezentuje stan wejścia i wyjścia. Świeci, gdy dane wejściowe są aktywne, nie świeci, gdy dane wyjściowe są aktywne. Wejście:  od najniższego do najwyższego, kolejność to SI1, SI2... SI10. Następny znak reprezentuje, że wyjścia SI1, SI8, SI10 są ważne, a inne wejścia są nieważne..



**Wyjście:** Od najniższego do najwyższego, kolejność to SO1, SO2... SO10. Następny znak reprezentuje, że wyjście SO1 jest włączone, a inne wyjścia są wyłączone.



### 3、 d11Ai Wartość analogowego wejścia

d11Ai jest używane do monitorowania stanu trzech kanałów symulacji. Pozioma linia na lewym cyferblacie reprezentuje który kanał symulacji, konkretnie, linia pozioma powyżej reprezentuje pierwszy kanał symulacji, linia pozioma w środku reprezentuje drugi kanał symulacji, a linia pozioma poniżej reprezentuje trzeci kanał symulacji. Jednostka wyświetlania analogowego to 0,001V, a czwarty i piąty miejsce po przecinku po prawej stronie reprezentują znaki ujemne. Przełączanie monitorowania analogowego odbywa się za pomocą klawiszy w górę i w dół. Przykładowo, trzecia wartość analogowa -11,5V jest przedstawiona poniżej:



### 4、 Parametr wysokiego i niskiego bitu, liczby dodatnie i ujemne

Najwyższe i najniższe cyfry danych oraz znaki są przedstawione następująco. Pierwsza i druga kropka dziesiąta po prawej stronie są podświetlone, co wskazuje na dane o wyższym rzędzie. Dwukropek dziesiąty nie jest podświetlony, co wskazuje na dane niższego rzędu. Czwarte i piąte miejsce po przecinku po prawej stronie wskazują liczby ujemne, w przeciwnym razie liczby są dodatnie.

Użytkownicy mogą wybrać ustawienie początkowego stanu zasilania na dowolne z poniższych:

Pr5.28 *	Nazwa	Początkowy stan diody LED			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~35	Unit	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0539H		
	Repower	-						

Możesz wybrać typ danych, który będzie wyświetlany na przednim panelu LED (7-segmentowego) po włączeniu zasilania.

Wartość	Nazwa	Wartość	Nazwa	Wartość	Nazwa
0	Odchylenie od pozycji zadanej	10	Stan sygnałów wejścia/wyjścia (I/O)	27	Napięcie na PN [V]
1	Prędkość silnika	11	Wartość wejścia analogowego	28	Wersja oprogramowania
2	Prędkość polecenia pozycyjnego	12	Współczynnik błędu i odniesienie do histo	29	Numer seryjny sterownika
3	Polecenie kontroli prędkości	16	Stosunek bezwładności	30	Numer seryjny silnika
4	Polecenie momentu obrotowego	17	Współczynnik braku działania silnika	31	Zakumulowany czas pracy
5	Suma impulsów zwrotnych	23	Adres osi komunikacyjnej	33	Informacja o temperaturze
6	Suma impulsów polecenia	24	Odchylenie pozycyjne enkodera [jednostki enkodera]	36	Monitorowanie warunków bezpieczeństwa
9	Tryb sterowania				

Tabela 7.3 "d17 ch" Definicja kodu przyczyny braku obrotu silnika

Numer	Kod	Nazwa	Opis
0	cP 0	Pracuje poprawnie	
1	cP 1	Napięcie podstawowe (DC bus) poniżej wartości nominalnej	/
2	cP 2	Brak sygnału wejściowego Srv-On	Wejście Servo-ON (SRV-ON) nie jest podłączone do COM-
3	cP 3	Wejście POT/NOT jest ważne	PA_504=0, Wejście POT jest otwarte, polecenie prędkości jest w kierunku dodatnim. NOT jest

			otwarte, polecenie prędkości jest w kierunku ujemnym.
4	cP 4	Błąd sterownika	/
5	cP 5	Przełącznik w sterowniku nie załączył się	/
6	cP 6	Wejście impulsowe wyłączone (INH)	PA_518=0, INH jest otwarty.
8	cP 8	CL jest włączony	PA_517=0, Czyszczenie licznika odchylenia jest podłączone do COM-
9	cP 9	Zacisk prędkości zerowej jest włączony	PA_315=1, Zacisk prędkości zerowej jest otwarty.

### 7.2.3 Funkcja pomocnicza.

Tabela 7.4 - Interfejs ustawień Parametrów systemowych

No	Nazwa	Opis	Kod	Przebieg operacji
0	AFjog	Rozruch próbny	AFjog	Proszę zajrzeć do rozdziału "Rozruch próbny".
1	AFInI	Inicjalizacja parametru	AFInI	1. Naciśnij klawisz SET, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "InI -" 2. Naciśnij klawisz ▲ raz, aby wyświetlić "InI---", co oznacza inicjalizację; po zakończeniu tego procesu, pojawi się "FinSh".
2	AFunL	Odblokowanie blokady panelu przedniego.	AFunL	1. Naciśnij klawisz SET, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "unL -". 2. Naciśnij klawisz ▲ raz, a na wyświetlaczu pojawi się "FinSh", co oznacza udane odblokowanie panelu.
3	AFAcL	Kasowanie alarmu	AFAcL	1. Naciśnij klawisz SET, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "Acl -". 2. Naciśnij klawisz ▲ raz, a na wyświetlaczu pojawi się "FinSh", co oznacza udane wyczyszczenie alarmu.
4	AFoF1	A1 automatyczna regulacja offsetu.	AFoF1	1. Naciśnij klawisz SET, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "of1 -". 2. Naciśnij klawisz ▲ raz, a na wyświetlaczu pojawi się "StArt", co oznacza rozpoczęcie korekty, a następnie pojawi się "FiniSh", co oznacza zakończenie korekty.
5	AFoF2	A2 automatyczna regulacja offsetu.	AFoF2	1. Naciśnij klawisz SET, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "oF2 -". 2. Naciśnij klawisz ▲ raz, a na wyświetlaczu pojawi się "StArt", co oznacza rozpoczęcie korekty offsetu, a następnie pojawi się "FinSh", co oznacza zakończenie korekty.

6	AFoF3	A3 automatyczna regulacja offsetu.	AFoF3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naciśnij klawisz SET, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "oF3 -".</li> <li>2. Naciśnij klawisz ▲ raz, a na wyświetlaczu pojawi się "StArt", co oznacza rozpoczęcie korekty offsetu, a następnie pojawi się "FinSh", co oznacza zakończenie korekty.</li> </ol>
7	AFEnc	Korekta kąta silnika.	AFEnc	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naciśnij klawisz SET raz, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "Enc-".</li> <li>2. Naciśnij klawisz ▲ raz, a na wyświetlaczu pojawi się "StArt", co oznacza rozpoczęcie korekty kąta, a następnie pojawi się "FiniSh", co oznacza zakończenie korekty</li> </ol>
8	AF tUn	Nie używane	AFtUn	
9	AF_GL	Identyfikacja współczynnika bezwładności.	AF_GL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naciśnij klawisz SET raz, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "G---".</li> <li>2. Naciśnij klawisz ◀ raz, a na wyświetlaczu pojawi się "StUon".</li> <li>3. Naciśnij ▲ , silnik ruszy, co oznacza rozpoczęcie identyfikacji.</li> <li>4. Po zakończeniu procesu na wyświetlaczu pojawi się G xxx, xxx, co oznacza wartość stosunku bezwładności.</li> </ol>
10	AFrSt	Miękki reset	AFrSt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naciśnij klawisz SET raz, aby wejść w tryb operacyjny, wyświetli się "rSt -".</li> <li>2. Naciśnij ▲ i przytrzymaj , na wyświetlaczu pojawi się "StArt", a następnie zakończony.</li> </ol>

**Tabela 7.5 Warunki zablokowanego panelu**

Tryb	Warunki zablokowanego panelu
Tryb monitorowania	Brak ograniczeń: można sprawdzić wszystkie dane monitorowane.
Tryb ustawiania parametrów	Nie można zmieniać parametrów, ale można sprawdzać ustawienia.
Tryb funkcji pomocniczych	Nie można uruchomić, z wyjątkiem "odblokowania przedniego panelu"
Tryb zapisu do pamięci EEPROM	Brak ograniczeń

## 7.2.4 Zapis parametrów

Procedura operacyjna:

1. Naciśnij M, aby wybrać tryb zapisu EEPROM, wyświetli się "EESet";
2. Naciśnij ENT, aby wejść w tryb operacji zapisu:
3. Naciśnij i przytrzymaj ▲, na wyświetlaczu pojawi się od "EP -" do "EP--", a następnie stanie się "EP---", w końcu "StArt", co oznacza rozpoczęcie operacji zapisu EEPROM;
4. "Error" oznacza niepowodzenie zapisu, podczas gdy "Finish" informuje o pomyślnym zapisie; Powtórz kroki 3 i 4, aby powtórzyć operację; jeśli powtarzanie kilkakrotnie nie powiedzie się, sterownik może być uszkodzony i wymaga naprawy.



5. Sterownik musi zostać wyłączony z zasilania i ponownie uruchomiony, jeśli zapis powiódł się.

**UWAGA:** Nie wyłączaj zasilania podczas operacji zapisu EEPROM, w przeciwnym razie może to spowodować błędne zapisanie danych; Jeśli taka sytuacja wystąpi, zresetuj wszystkie parametry, a następnie ponownie przeprowadź operację zapisu EEPROM.

### 7.2.5 Nietypowy Alarm

Jeżeli wystąpi błąd sterownika, panel przedni automatycznie przejdzie w tryb wyświetlania alarmu awaryjnego, pokazując odpowiedni kod błędu. Proszę zajrzeć do Rozdziału 6 dotyczącego obsługi alarmów w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat kodów błędów.

## 7.3 Uruchomienie próbne

Uwaga	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bezwarunkowo uziemiaj zacisk ziemi silnika i sterownika. Zacisk PE sterownika musi być solidnie połączony z zaciskiem uziemiającym urządzenia.</li> <li>● Zasilanie sterownika wymaga izolacyjnego transformatora i filtra zasilania, aby zagwarantować bezpieczeństwo i odporność na zakłócenia.</li> <li>● Sprawdź poprawność połączeń przed włączeniem zasilania.</li> <li>● Zainstaluj zewnętrzny obwód ochronny zatrzymania awaryjnego, który może natychmiast zatrzymać pracę, aby zapobiec wypadkom, i umożliwić natychmiastowe odcięcie zasilania.</li> <li>● W przypadku wystąpienia alarmu napędu, należy wyeliminować przyczynę alarmu, a sygnał Svon musi być bezużyteczny przed ponownym uruchomieniem sterownika.</li> <li>● Nawet po wyłączeniu zasilania serwonapęd będzie zawierał wysokie napięcie przez kilka minut, proszę nie dotykać zacisków ani nie rozłączać połączeń.</li> </ul>	

**Uwaga:** istnieją dwa rodzaje próbnych uruchomień: próbne uruchomienie bez obciążenia i próbne uruchomienie z obciążeniem. Użytkownik powinien przetestować sterownik bez obciążenia jako pierwszy, ze względów bezpieczeństwa

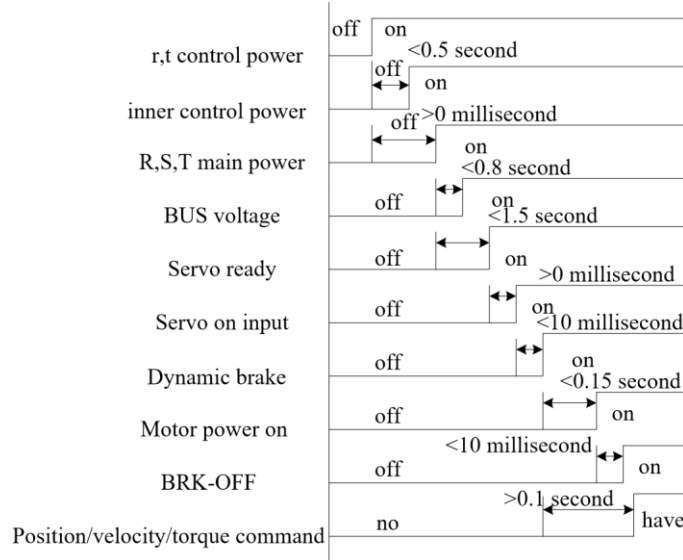
### 7.3.1 Inspekcja Przed Próbką Uruchomieniową

Tabela 7.6: Pozycje Inspekcji Przed Uruchomieniem

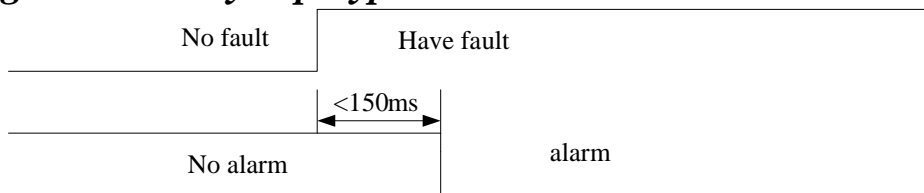
Numer	Pozycja	Opis
1	Inspekcja przewodów	1. Upewnij się, że następujące zaciski są prawidłowo połączone i bezpiecznie połączone: zaciski zasilania wejściowego, zaciski zasilania silnika, zacisk wejściowy enkodera CN2, zacisk sygnału sterującego CN1, zacisk komunikacyjny CN4 (w trybie Jog run nie jest konieczne podłączanie CN1 i CN4). 2. Zakazane jest zwarcie między liniami zasilania a liniami wyjścia silnika, a także brak zwarcia z ziemią PG.
2	Potwierdzenie zasilania	1. The range of control power input r, t must be in the rated range. 2. The range of the main power input R, S, T must be in the rated range. 3. Single phase 220VAC input is sufficient if the power of driver is no more 1.5kw .
3	Ustabilizowanie pozycji	Silnik i sterownik muszą być solidnie zamocowane.
4	Inspekcja bez obciążenia	Wał silnika nie powinien być obciążony mechanicznie..

5	Inspekcja sygnału sterującego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wszystkie przełączniki sterowania muszą być w pozycji WYŁ.</li> <li>2. Wejście włączające serwo (Srv_on) musi być w pozycji WYŁ.</li> </ol>
---	-------------------------------	---

### 7.3.2 Diagram czasowy przy uruchamianiu zasilania



### 7.3.3 Diagram czasowy w przypadku awarii

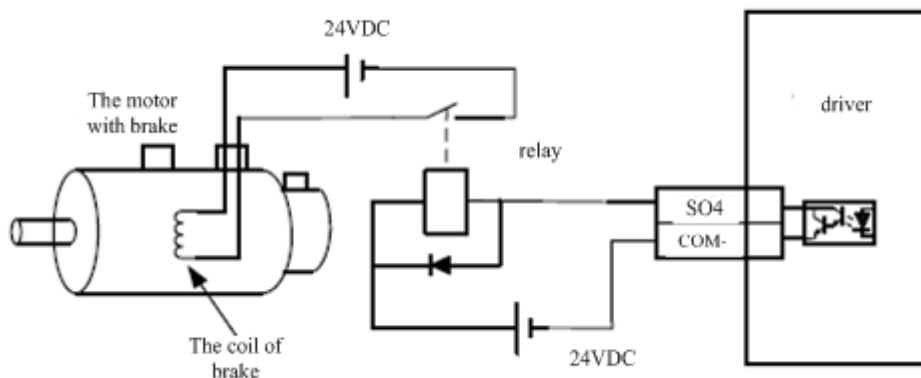


### 7.3.4 Hamulec trzymający

W zastosowaniach, gdzie silnik napędza oś pionową, ten hamulec jest używany do utrzymania i zapobiegania opadaniu obciążenia (ruchomego ładunku) z powodu siły grawitacyjnej, gdy zasilanie serwomechanizmu jest wyłączone.

**Nigdy nie używaj go w celu zatrzymywania obciążenia w ruchu. Używaj wbudowanego hamulca wyłącznie w celu "utrzymania" - czyli w celu utrzymania statusu martwego punktu.**

W przypadku czasu zwolnienia hamulca przy włączaniu zasilania lub czasu hamowania przy wyłączonym/awarii serwomechanizmu podczas ruchu silnika, odwołaj się do wykresu czasowego w rozdziale 7.1.2 dotyczącym uruchamiania zasilania. Możesz postępować zgodnie z poniższym diagramem dotyczącym podłączenia:



Co do przewodu hamulca, powinno być dostarczone napięcie 24VDC na hamulec. Hamulec zostanie zwolniony przy wejściu 24VDC, a sterownik generuje sygnał wyjściowy do kontrolowania połączenia lub rozłączenia 24VDC. Pin 31 i pin 35 na złączu CN1 to sygnał sterujący, i zabronione jest bezpośrednie podłączanie tych sygnałów do zasilania 24VDC, ponieważ może to zniszczyć sprzęt sterownika serwo.

Jeśli łączysz pin 31 i pin 35 do kontroli hamulca, upewnij się, że ustawienie Pr4.13 jest prawidłowe. Domyślnie wynosi to 00000303h. Jeśli sterownik pracuje w trybie momentu obrotowego (torque mode), wartość ta powinna być zmieniona na 00030303h.

### 7.3.5 Jog Control w próbnym uruchomieniu.

Po zakończeniu instalacji i podłączenia, sprawdź następujące kwestie przed włączeniem zasilania:

- Poprawność połączeń? (szczególnie zasilania wejściowego i wyjścia silnika)
- Zwarcia lub zwarcia do masy?
- Luźne połączenia?
- Nietrwale zamocowanie?
- Odłączenie od systemu mechanicznego?

W trybie Jog nie jest konieczne podłączanie sygnału sterującego do złącza CN1 i sygnału komunikacyjnego do złącza CN4. Zaleca się, aby silnik pracował na niskiej prędkości ze względów bezpieczeństwa. Prędkość zależy od parametrów, a istnieją dwa różne tryby: tryb JOG prędkości i tryb JOG pozycji.

**Tabela 7.7: Konfiguracja Parametrów Trybu JOG Prędkości**

Numer	parametr	Nazwa	Wartość	Jednostka
1	Pr0.01	Ustawienia trybu sterowania.	1	/
2	Pr3.12	Konfiguracja czasu przyspieszenia.	Określone przez użytkownika.	millisekunda
3	Pr3.13	Konfiguracja czasu hamowania.	Określone przez użytkownika	millisekunda
4	Pr3.14	Konfiguracja czasu sigmoidalnego przyspieszania/hamowania.	Określone przez użytkownika	millisekunda
5	Pr6.04	Prędkość komendy próbnego uruchomienia w trybie JOG.	Określone przez użytkownika	Obr/min

**Tabela 7.8: Konfiguracja Parametrów Trybu JOG Pozycji**

Numer	parametr	Nazwa	Wartość	Jednostka
1	Pr0.01	Ustawienia trybu sterowania	0	/
2	Pr3.12	Konfiguracja czasu przyspieszenia	Określone przez użytkownika	millisekunda
3	Pr3.13	Konfiguracja czasu hamowania.	Określone przez użytkownika	millisekunda
4	Pr3.14	Konfiguracja czasu sigmoidalnego przyspieszania/hamowania.	0	millisekunda
5	Pr6.04	Prędkość komendy próbnego uruchomienia w trybie JOG.	Określone przez użytkownika	Obr/min
6	Pr6.20	Odległość próbnego uruchomienia	Określone przez użytkownika	0.1 obrotu
7	Pr6.21	Czas oczekiwania próbnego uruchomienia	Określone przez użytkownika	millisekunda
8	Pr6.22	Liczba cykli próbnego uruchomienia	Określone przez użytkownika	razy

◆ Proces operacji próbnego uruchomienia w trybie JOG:

1. Ustaw wszystkie powyższe parametry odpowiednio dla trybu JOG prędkości lub JOG pozycji;
2. Wejdź w tryb zapisu do EEPROM i zapisz wartość zmodyfikowanych parametrów;
3. Sterownik musi zostać ponownie uruchomiony po poprawnym zapisaniu wartości;
4. Wejdź w tryb funkcji pomocniczych i przejdź do podmenu "AFJog";
5. Naciśnij raz przycisk ENT, a na wyświetlaczu pojawi się "Jog - ";
6. Naciśnij raz przycisk, a jeśli nie wystąpią żadne wyjątki, wyświetli się "Srvon"; naciśnij ponownie, jeśli wystąpi "Błąd", powinno pojawić się "Srvon". Jeśli błąd nadal występuje, przejdź do trybu monitorowania danych w podmenu "d17 Ch", znajdź przyczynę braku obrotu silnika, napraw usterkę i spróbuj ponownie;
7. W trybie JOG pozycji silnik będzie obracać się bezpośrednio; jeśli silnik nie obraca się, przejdź do trybu monitorowania danych w podmenu "d17 Ch", znajdź przyczynę braku obrotu silnika, napraw usterkę i spróbuj ponownie. W trybie JOG prędkości, naciśnij raz, silnik obraca się raz (utrzymaj, aby obrócić silnik do wartości Pr6.04); naciśnij raz, silnik obraca się raz (utrzymaj, aby obrócić silnik do wartości Pr6.04); jeśli silnik nie obraca się, przejdź do trybu monitorowania danych w podmenu "d17 Ch", znajdź przyczynę braku obrotu silnika, napraw usterkę i spróbuj ponownie;
8. Naciśnij SET, aby wyjść z kontroli JOG w trybie JOG.

## ***Rozdział 8: Przykłady zastosowań***

### **Wybór Trybu Pracy**

Serwonapędy AC serii ELP obsługują trzy podstawowe tryby pracy: pozycji, prędkości i momentu obrotowego. Można swobodnie przełączać się między tymi trybami pracy za pomocą przełącznika lub modyfikując odpowiednie parametry.

**Tabela 8.1: Konfiguracja parametrów wyboru trybu pracy**

Numer	Tryb	Parametr	Opis
1	Tryb pozycji	Pr0.01=0	Kontrola pozycji jest wykonywana na podstawie polecenia pozycyjnego (sekwencja impulsów) od kontrolera nadrzędnego lub polecenia ustawionego w sterowniku serwa.
2	Tryb prędkości	Pr0.01=1	Kontrola prędkości jest wykonywana zgodnie z analogowym poleceniem prędkości od kontrolera nadrzędnego lub poleceniem prędkości ustawionym w sterowniku serwa.
3	Tryb momentu	Pr0.01=2	Kontrola momentu obrotowego jest wykonywana zgodnie z poleceniem momentu obrotowego określonym w postaci napięcia analogowego lub poleceniem ustawionym w sterowniku serwa.
4	Tryb pierwszy: tryb pozycji Tryb drugi: tryb prędkości	Pr0.01=3	Tryb sterowania jest przełączany za pomocą wejścia zewnętrznego.
5	Tryb pierwszy: tryb pozycji Tryb drugi: tryb momentu obrotowego	Pr0.01=4	Tryb sterowania jest przełączany za pomocą wejścia zewnętrznego.
6	1. Tryb pierwszy: tryb prędkości 2. Tryb drugi: tryb momentu obrotowego	Pr0.01=5	Tryb sterowania jest przełączany za pomocą wejścia zewnętrznego.

Krok zmiany trybu pracy:

1. Przełącz sterownik w tryb Wyłączonego Serwa.
2. Zmodyfikuj odpowiednie parametry trybu sterowania i zapisz je do EEPROM.
3. Wyłącz/włącz zasilanie, aby nowy tryb zaczął działać po zakończeniu konfiguracji.

## 8.1 Kontrola pozycji

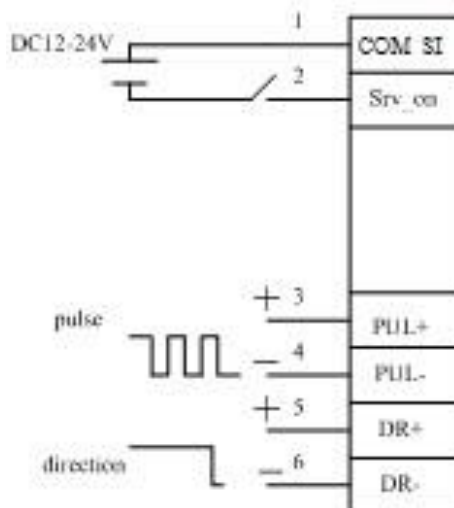
**Uwaga:** Przed przeprowadzeniem próbnego uruchomienia kontroli pozycji należy przeprowadzić inspekcję.

**Tabela 8.2: Konfiguracja parametrów kontroli pozycji**

Numer	parametr	nazwa	wejście	wartość	jednostka
1	Pr0.01	Ustawienia trybu sterowania	/	0	/
2	Pr0.06	Ustawienia kierunku obrotu impulsu komendy		0	
3	Pr0.07	Ustawienia trybu wejścia impulsu komendy		0~3	
4	Pr0.08	Ilość impulsów komendy na jedną pełną rewolucję silnika		Wybór użytkownika	Impuls
5	Pr0.09	Licznik elektronicznej przekładni		1	
6	Pr0.10	Mianownik elektronicznej przekładni		1	
7	Pr3.12	Czas przyspieszenia	/	Wybór użytkownika	millisekunda

8	Pr3.13	Czas hamowania	/	Wybór użytkownika	millisekunda
9	Pr3.14	Czas sigmoidalnego przyspieszania/hamowania	/	Wybór użytkownika	millisekunda
10	Pr5.18	Inwalidacja zakazu wprowadzania impulsów komendy	/	1	/
11	Pr4.00	Wybór wejścia SI1	Srv_on	Hex:0003	/

◆ Schemat połączeń

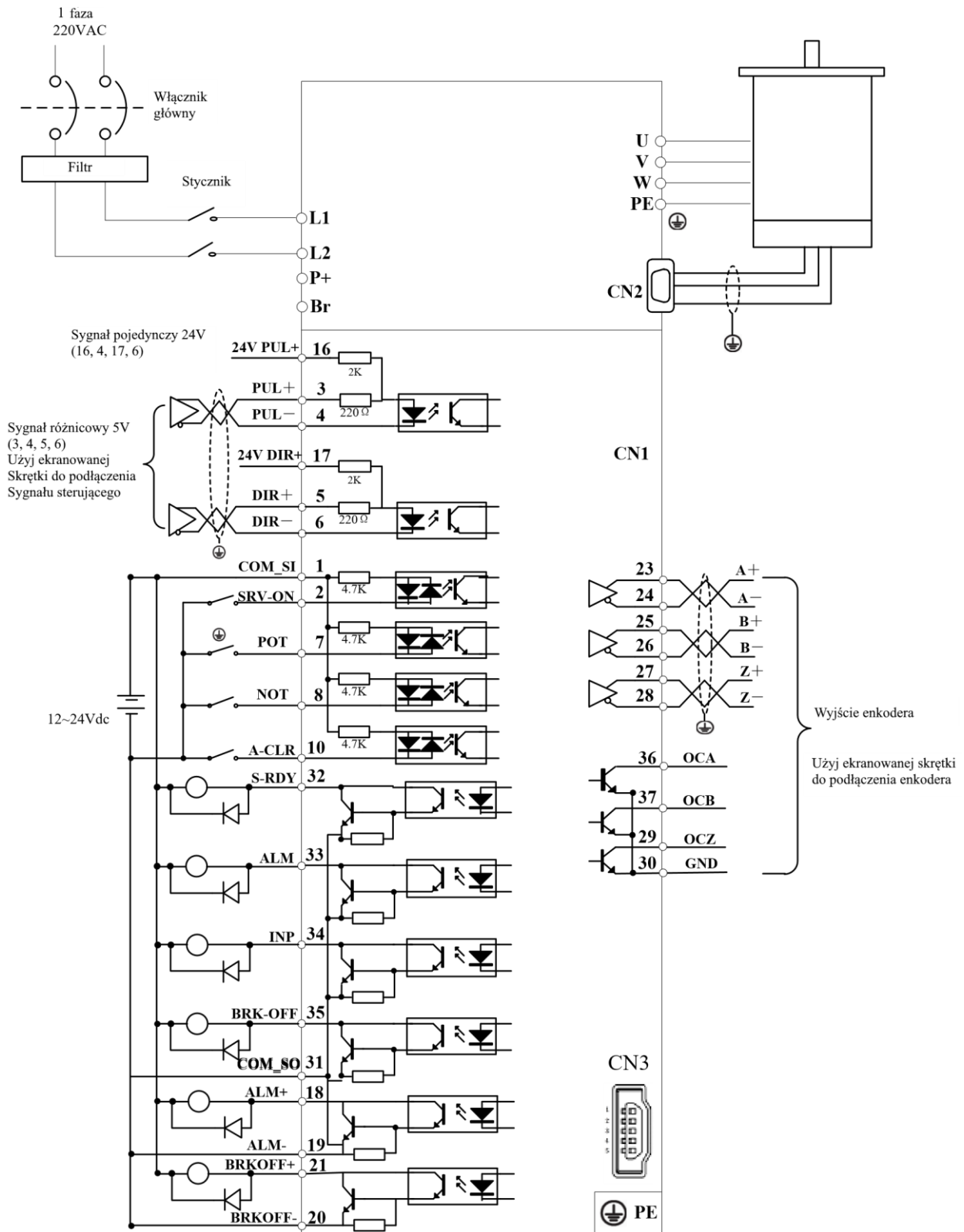


Rysunek 8-1: Podłączenie sygnałów w złączu sterowania CN1 w trybie kontroli pozycji

◆ Kroki operacyjne:

1. Podłącz złącze CN1.
2. Podłącz zasilanie (DC12V do 24V) do sygnału sterującego (COM\_SI + i SI1).
3. Podłącz zasilanie do sterownika.
4. Potwierdź wartość parametrów, zapisz je do EEPROM i wyłącz/włącz zasilanie (sterownika).
5. Podłącz wejście Srv\_on, aby przełączyć sterownik w tryb serwo i zasilić silnik.
6. Podaj niskoczęstotliwościowy sygnał impulsowy i kierunkowy, aby uruchomić silnik na niskiej prędkości.
7. Sprawdź prędkość obrotową silnika w trybie monitorowania ("d01SP"), czy prędkość obrotowa jest zgodna z ustawieniami, i czy silnik zatrzymuje się po zatrzymaniu polecenia (impulsu).  
Jeśli silnik nie działa poprawnie, sprawdź przyczyny braku obrotu silnika w trybie monitorowania danych ("d17Ch").

Sterownik jest szeroko stosowany do precyzyjnego pozycjonowania w trybie kontroli pozycji.



Rysunek 8-2: Typowy schemat podłączenia w trybie kontroli pozycji

Uwaga: Dla sterownika o mocy powyżej 1,5 kW, trójfazowe połączenie jest lepsze niż jednofazowe, podłącz L1, L2L3

(Zestawienie odpowiednich parametrów) w trybie kontroli pozycji.

### 8.1.1 Proces wprowadzania impulsów komendy

Dostępne są poniższe trzy rodzaje poleceń pozycyjnych (sekwencje impulsów):

Impulsy fazy A i B.

Impulsy kierunku dodatniego/impulsy kierunku ujemnego.

Impulsy z dodatnim znakiem.

Proszę skonfigurować sposób generowania impulsów oraz metodę liczenia impulsów zgodnie ze specyfikacją i konfiguracją instalacji kontrolera nadrzędnego.

Pr0.06 *	Nazwa	Konfiguracja kierunku obrotu impulsów komendy			Tryb	P		
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	000DH		
	Repower	o						
Ustawienie kierunku obrotu impulsu komendy i typu wejścia impulsu komendy								
Pr0.07 *	Nazwa	Ustawienie trybu wejścia impulsów komendy			Tryb	P		
	Zakres	0~3	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	000FH		
	Repower	o						
	Pr0.06	Pr0.07	Format impulsów komendy	Sygnał	Polecenie kierunku dodatniego	Polecenie kierunku ujemnego		
0	0 or 2		90-stopniowa różnica fazowa dwufazowego impulsu (faza A + faza B)	Impuls + znak				
	1		Impuls kierunku dodatniego + impuls kierunku ujemnego	Impuls + znak				
	3		Impuls + znak	Impuls + znak				
1	0 or 2		Różnica fazowa 90 stopni dwufazowego impulsu (faza A + faza B)	Impuls + znak				
	1		Impuls kierunku dodatniego + impuls kierunku ujemnego	Impuls + znak				
	3		Impuls + znak	Impuls + znak				
Dopuszczalna największa częstotliwość i najmniejsza szerokość impulsu sygnału wejściowego komendy.								



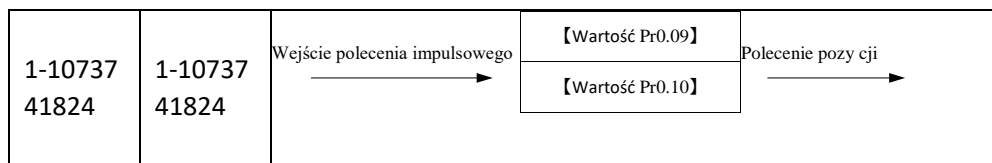
Interfejs wejściowy sygnału PULS/SIGN		Dopuszczalna maksymalna częstotliwość wejściowa	Najmniejsza szerokość impulsu czasowego					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
Interfejs serii impulsów	Interfejs na długie odległości	500kpps	2	1	1	1	1	1
	Wyjście kolektora otwartego	200kpps	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

## 8.1.2 Funkcja przekładni elektronicznej

Funkcja mnoży wejściowe polecenie impulsowe od kontrolera nadrzędnego przez wcześniej ustalony współczynnik dzielenia lub mnożenia, a następnie stosuje wynik do sekcji kontroli pozycji jako polecenie pozycyjne. Dzięki tej funkcji można ustawić pożądane obroty silnika lub odległość ruchu na jednostkę wejściowego polecenia impulsowego.

Pr0.08	Nazwa	Ilość impulsów komendy na jedną pełną rewolucję silnika.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0-8388608	Jednostka	P	Domyślnie	0		
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0010H 0011H		
	Repower	o						
Ustaw impuls komendy, który powoduje jedną pełną obrót wału silnika.								
<ol style="list-style-type: none"> <li>Jeśli Pr008 <math>\neq</math> 0, rzeczywista liczba obrotów = liczba impulsów / Pr008</li> <li>Jeśli Pr008 = 0, Pr0.09 Licznik pierwszy przekładni elektronicznej i Pr0.10 Mianownik przekładni elektronicznej stają się ważne.</li> </ol>								

Pr0.09	Nazwa	Licznik pierwszy przekładni elektronicznej.			Tryb	P	S	T
	Zakres	1~1073741824	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0012H 0013H		
	Repower	o						
Ustaw licznik dzielenia/mnożenia, który jest używany w operacji zgodnej z wejściowym impulsem komendy.								
Pr0.10	Nazwa	Mianownik pierwszy przekładni elektronicznej.			Tryb	P	S	T
	Zakres	1~1073741824	Jednostka	—	Domyślnie	1		
	Typ danych	32bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0014H 0015H		
	Repower	o						
Ustaw mianownik dzielenia/mnożenia, który jest używany w operacji zgodnej z wejściowym impulsem komendy.								
Pr0.09		Pr0.10		Operacja dzielenia/mnożenia komendy				



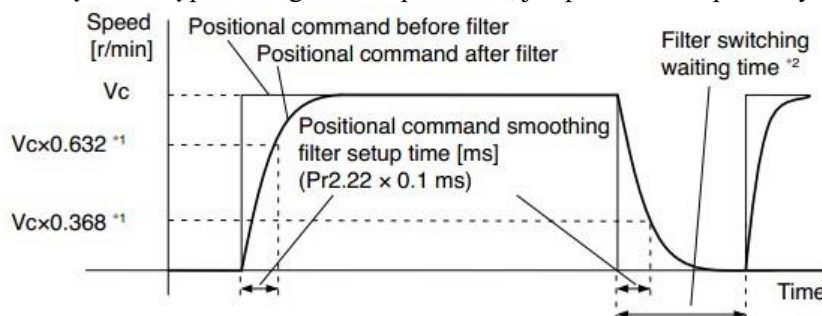
1. Ustawienia:
  - 1.1 Liczba impulsów komendy wejściowej sterownika wynosi X
  - 1.2 Liczba impulsów enkodera po podziale częstotliwości i podwojeniu częstotliwości wynosi Y
  - 1.3 Liczba impulsów na obrót enkodera silnika wynosi Z
  - 1.4 Ilość obrotów silnika wynosi W
2. Obliczenia:
  - 2.1  $Y = X * Pr0.09 / Pr0.10$
  - 2.2 Dla enkodera 17-bitowego:  $Z = 2^{17} = 131072$   
Dla enkodera 23-bitowego:  $Z = 2^{23} = 8388608$

### 8.1.3 Filtr polecenia pozycji

Aby sprawić, że polecenie pozycyjne podzielone lub pomnożone przez przekładnię elektroniczną będzie płynne, ustaw filtr komendy.

Pr2.22	Nazwa	Filtr wygładzający polecenie pozycyjne		Tryb	P		
	Zakres	0~32767	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	022DH	
	Repower	o					

- Ustaw stałą czasową pierwszego filtra opóźnienia w odpowiedzi na polecenie pozycyjne.
- Gdy zastosowane jest kwadratowe polecenie dla docelowej prędkości  $V_c$ , ustaw stałą czasową pierwszego filtra opóźnienia, jak pokazano na poniższym rysunku.



Pr2.23	Nazwa	Filtr FIR dla polecenia pozycyjnego		Tryb	P		
	Zakres	0~10000	Adres	0.1ms	Domyślnie	0	

	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	022FH
	Repower	o				

- Ustaw stałą czasową pierwszego filtru opóźnienia w odpowiedzi na polecenie pozycyjne.
- Gdy zastosowane jest kwadratowe polecenie dla docelowej prędkości  $V_c$ , ustaw czas przybycia  $V_c$ , jak pokazano na poniższym rysunku.

### 8.1.4 Wyjście impulsów z enkodera silnika

Informacje o ilości ruchu mogą być przesyłane do kontrolera nadrzędnego w postaci impulsów faz A i B z serwonapędu.

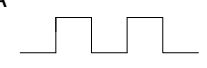
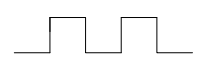
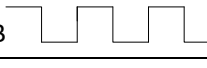
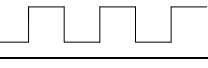
Pr0.11 *	Nazwa	Liczba impulsów wyjściowych na jedną pełną rewolucję silnika.			Tryb	P	S	T
	Zakres	1~2500	Adres	P/r	Domyślnie	2500		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0017H		
	Repower	o						

Ustaw licznik operacji dzielenia/mnożenia, która jest wykonywana zgodnie z wejściowym impulsem komendy.

Pr0.12 *	Nazwa	Odwrócenie logiki wyjścia impulsowego			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~1	Adres	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0019H		
	Repower	o						

Można skonfigurować logikę fazy B oraz źródło wyjścia impulsowego. Dzięki temu parametrowi można odwrócić relację fazową między impulsami fazy A a fazą B, odwracając logikę fazy B. <Odwrócenie logiki wyjścia impulsowego>

Pr0.12	Logika fazy B	Niezgodnie z zegare	Zgodnie z zegarem
0	Brak odwrócenia	Faza A Faza B	Faza A Faza B

1	Odwrócenie	Faza A		Faza A	
		Faza B		Faza B	

### 8.1.5 Wyjście sygnału "Position Complete" (INP)

Zakończenie pozycjonowania można zweryfikować za pomocą sygnału wyjściowego zakończenia pozycjonowania (INP). Gdy bezwzględna wartość licznika odchylenia pozycyjnego w kontroli pozycji jest równa lub poniżej zakresu zakończenia pozycjonowania określonego przez parametr, wyjście jest włączone (ON). Obecność lub brak polecenia pozycji może być określony jako jedno z kryteriów oceny.

Pr4.31	Nazwa	Zakres zakończenia pozycjonowania			Tryb	P		
	Zakres	0~10000	Adres	Jednostka enkodera	Domyślnie	10		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	043FH		
	Repower	-						
Ustaw czas odchylenia pozycji, przy którym sygnał zakończenia pozycjonowania (INP1) jest generowany.								

Pr4.32	Nazwa	Konfiguracja wyjścia zakończenia pozycjonowania			Mode	P		
	Zakres	0~3	Adres	Jednostka polecenia	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0441H		

Repower	-				
Wybierz warunek do wyjścia sygnału zakończenia pozycjonowania (INP1)					
Wartość	Działanie sygnału zakończenia pozycjonowania				
0	Sygnał włączy się, gdy odchylenie pozycji będzie mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania].				
1	Sygnał włączy się, gdy nie ma polecenia pozycji, a odchylenie pozycji jest mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania].				
2	Sygnał włączy się, gdy nie ma polecenia pozycji, sygnał detekcji zerowej prędkości jest WŁĄCZONY, a odchylenie pozycji jest mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania].				
3	Sygnał włączy się, gdy nie ma polecenia pozycji, a odchylenie pozycji jest mniejsze niż Pr4.31 [zakres zakończenia pozycjonowania]. Następnie utrzymuje stan "ON" do momentu wprowadzenia kolejnego polecenia pozycji. W kolejnym etapie stan "ON" jest utrzymywany do czasu upływu czasu Pr4.33 (czas utrzymania INP). Po upływie czasu utrzymania, sygnał wyjściowy INP będzie włączany/wyłączany zgodnie z nadchodzącym poleceniem pozycji lub warunkiem odchylenia pozycji.				

Pr4.33	Nazwa	Czas utrzymania INP			Tryb	P		
	Zakres	0~30000	Jednostka	1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0443H		
	Repower	-						
Ustaw czas utrzymania (hold time), gdy Pr4.32 (konfiguracja wyjścia zakończenia pozycjonowania) wynosi 3.								
Wartość	Stan sygnału zakończenia pozycjonowania							
0	Czas utrzymania jest utrzymywany bezwzględnie, utrzymując stan WŁĄCZONY do momentu otrzymania kolejnego polecenia pozycji.							
1-30000	ON state is maintained for setup time (ms)but switched to OFF state as the positional command is received during hold time.							

I port wyjściowy powinien być przypisany do "INP". Szczegóły tych parametrów można znaleźć w PA\_410 - PA415.

### Inne ustawienia dla funkcji SI/SO

Dla szczegółów dotyczących funkcji wejścia SI, odwołaj się do Pr4.00 - Pr4.09.

Dla szczegółów dotyczących funkcji wyjścia SO, odwołaj się do Pr4.10 - Pr4.15.

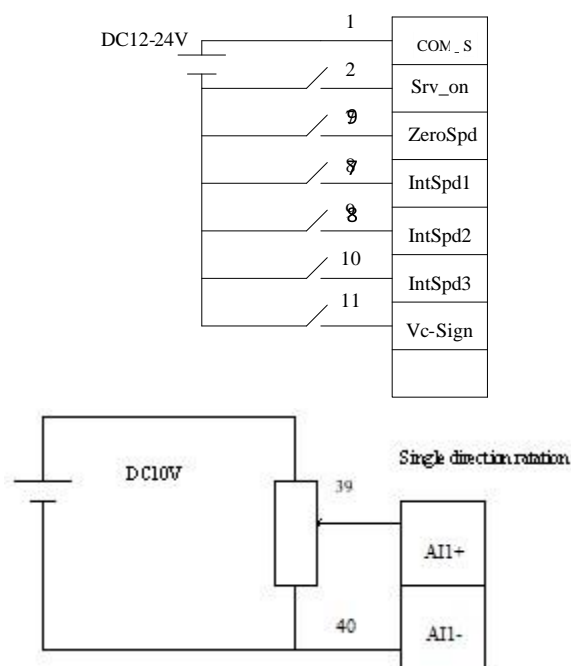
## 8.2 Kontrola prędkości

**Uwaga :** Wejście analogowe dla trybu momentu obrotowego/prędkości jest dostępne tylko dla modeli ELP-RS\*\*\*Z. Proszę przeprowadzić inspekcję przed testowaniem kontroli prędkości.

**Tabela 8.3 Ustawienia parametrów kontroli prędkości**

Numer	Parametr	Nazwa	wejście	Ustawienie	Jednostka
1	Pr0.01	Ustawienia trybu sterowania	/	1	/
2	Pr3.12	Ustawienia czasu przyspieszania	/	Użytkownika	millisekunda
3	Pr3.13	Ustawienia czasu hamowania	/	Użytkownika	millisekunda
4	Pr3.14	Ustawienia czasu przyspieszania/hamowania sigmoidalnego	/	Użytkownika	millisekunda
5	Pr3.15	Wybór funkcji blokowania przy zerowej prędkości	/	1	/
6	Pr3.00	Przełączanie pomiędzy źródłem wewnętrznym a zewnętrznym dla ustawienia prędkości	/	Użytkownika	/
7	Pr3.01	Wybór kierunku polecenia prędkości	/	Użytkownika	/
8	Pr3.02	Wzmocnienie wejścia polecenia prędkości	/	Użytkownika	obr/V
9	Pr3.03	Odwracanie wejścia ustawienia prędkości	/	Użytkownika	/
10	Pr4.22	Ustawienia przesunięcia wejścia analogowego I(AI1)	/	Użytkownika	0.359mv
11	Pr4.23	Filtr wejścia analogowego I(AI1)	/	Użytkownika	0.01ms
12	Pr4.00	Wybór wejścia SI1	Srv_on	hex:0300	/
13	Pr4.01	Wybór wejścia SI2	ZeroSpd	hex:1100	/
14	Pr4.02	Wybór wejścia SI3	IntSpd1	hex:0E00	/
15	Pr4.03	Wybór wejścia SI4	IntSpd2	hex:0F00	/
16	Pr4.04	Wybór wejścia SI5	IntSpd3	hex:1000	/
17	Pr4.05	Wybór wejścia SI6	Vc-Sign	hex:1200	/

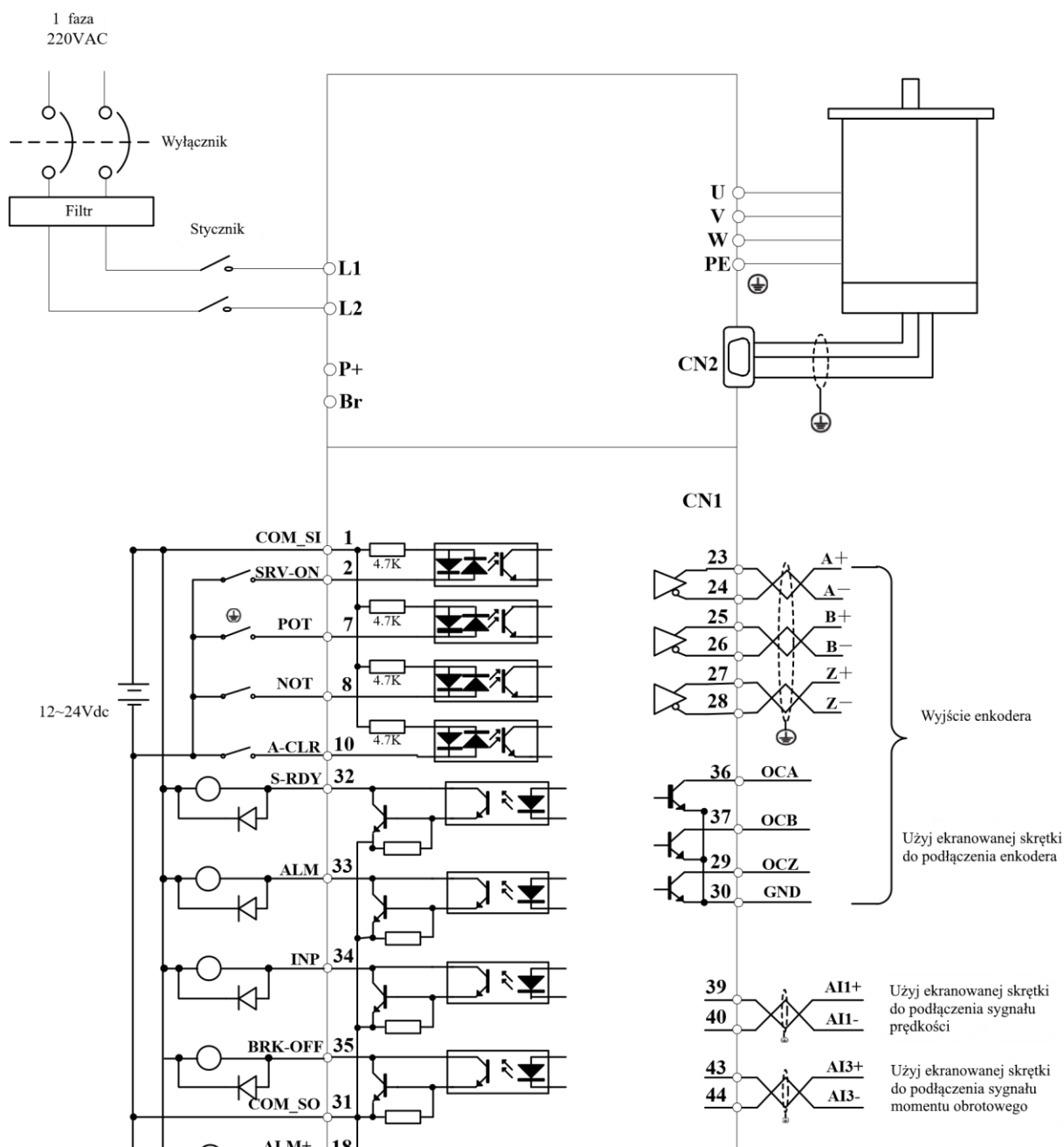
◆Schemat podłączeń



## ◆Kroki operacji

1. Podłącz złącze CN1.
2. Podaj zasilanie (od DC12V do 24V) na sygnał sterujący (COM\_SI i SI1).
3. Podaj zasilanie na sterownik.
4. Potwierdź wartość parametrów, zapisz je do EEPROM i wyłącz/włącz zasilanie (sterownika).
5. Podłącz wejście Srv\_on, aby wprowadzić sterownik w tryb gotowości serwonapędu i zasilił silnik.
6. Zastosuj napięcie stałe pomiędzy wejściem polecenia prędkości, AI1, a AGND, stopniowo zwiększając od 0V, aby potwierdzić pracę silnika.
7. Sprawdź prędkość obrotową silnika w trybie monitorowania ("d01SP").
  - Sprawdź, czy prędkość obrotowa jest zgodna z ustawieniem, czy też nie.
  - Sprawdź, czy silnik zatrzymuje się przy poleceniu zerowej prędkości.
  - Jeśli silnik obraca się z mikroprędkością przy napięciu polecenia równej 0.
8. Jeśli chcesz zmienić prędkość obrotową i kierunek, ponownie ustaw następujące parametry: Pr3.00, Pr3.01, Pr3.03.
  - Jeśli silnik nie działa poprawnie, odwołaj się do czynnika braku pracy silnika w trybie monitorowania danych ("d17Ch").

Sterownik jest powszechnie używany do precyzyjnej kontroli prędkości w trybie kontroli prędkości. Możesz kontrolować prędkość zgodnie z analogowym poleceniem prędkości od kontrolera nadrzędnego lub poleceniem prędkości ustawionym w sterowniku serwa.



Rysunek 8-3: Typowy schemat podłączenia w trybie prędkości

**Uwaga:** Dla sterownika o mocy powyżej 1,5 kW, lepszy jest trójfazowy niż jednofazowy, podłącz L1, L2, L3.

Odpowiednie parametry ustawień w trybie kontroli prędkości

### 8.2.1 Kontrola prędkości za pomocą analogowego polecenia prędkości

Napięcie wejściowe analogowego polecenia prędkości jest przekształcane na odpowiednik cyfrowego polecenia prędkości. Możesz ustawić filtr w celu eliminacji szumów lub dostosowania przesunięcia.

Pr3.00	Nazwa	Speed setup, Internal /External switching			Tryb	S
	Zakres	0~3	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0301H
	Repower	-				
Ten sterownik jest wyposażony w funkcję wewnętrznego ustawiania prędkości, dzięki czemu można kontrolować prędkość tylko za pomocą wejść kontaktowych..						
<b>Wartość</b>		<b>Metoda ustawiania prędkości</b>				
0		Polecenie prędkości analogowej (SPR)				
1		Wewnętrzne polecenie prędkości 1. do 4. prędkości (PR3.04-PR3.07)				
2		Wewnętrzne polecenie prędkości 1. do 3. prędkości (PR3.04-PR3.06), Polecenie prędkości analogowej (SPR)				
3		Wewnętrzne polecenie prędkości 1. do 8. prędkości (PR3.04-PR3.11)				
<związek między Pr3.00 Wewnętrzne/Zewnętrzne przełączanie ustawień prędkości a wewnętrznym wyborem polecenia prędkości 1-3 i wyborem polecenia prędkości do wybrania>						
<b>Wartość</b>	<b>Wybór 1 wewnętrznego polecenia prędkości (INTSPD1)</b>	<b>Wybór 2 wewnętrznego polecenia prędkości (INTSPD2)</b>	<b>Wybór 3 wewnętrznego polecenia prędkości (INTSPD3)</b>	<b>Wybór polecenia prędkości</b>		
1	WYŁ	WYŁ	Bez efektu	Prędkość 1		
	WŁ	WYŁ		Prędkość 2		
	WYŁ	WŁ		Prędkość 3		
	WŁ	WŁ		Prędkość 4		
2	WYŁ	WYŁ	Bez efektu	Prędkość 1		
	WŁ	WYŁ		Prędkość 2		
	WYŁ	WŁ		Prędkość 3		
	WŁ	WŁ		Polecenie prędkości analogowej		
3	Tak samo jak [Pr3.00=1]		WYŁ	Prędkość 1-4		
	WYŁ	WYŁ	WŁ	Prędkość 5		
	WŁ	WYŁ	WŁ	Prędkość 6		
	WYŁ	WŁ	WŁ	Prędkość 7		
	WŁ	WŁ	WŁ	Prędkość 8		



Pr3.01	Nazwa	Wybór kierunku obrotowego polecenia prędkości			Tryb	S
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0303H
	Repower	-				

Wybierz metodę określania kierunku dodatniego/ujemnego.

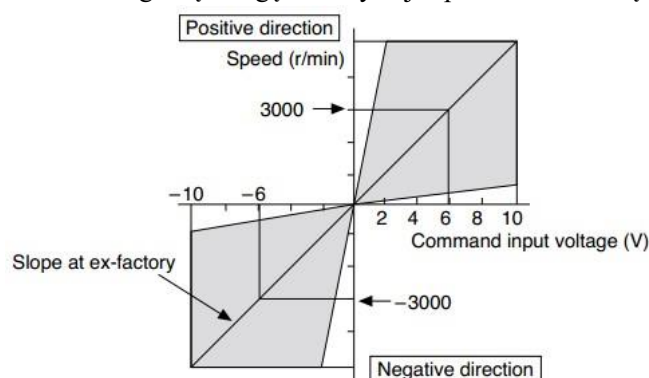
Wartość	Wybierz znak polecenia prędkości (od 1. do 8. prędkości)	Kierunek polecenia prędkości (VC-SIGN)	Kierunek polecenia pozycji
0	+	Bez efektu	Kierunek dodatni
	-	Bez efektu	Kierunek ujemny
1	Znak nie ma znaczenia	WYŁ	Kierunek dodatni
	Znak nie ma znaczenia	WŁ	Kierunek ujemny

Pr3.02	Nazwa	Wzmocnienie wejścia polecenia prędkości		Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	(r/min)/V	Domyślnie 500
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres 0305H
	Repower	-			

Na podstawie napięcia zastosowanego do analogowego polecenia prędkości (SPR), ustaw współczynnik konwersji na prędkość polecenia silnika. Możesz ustawić "pochylenie" relacji między napięciem wejściowym polecenia a prędkością silnika, przy użyciu Pr3.02. Domyślnie ustawione jest Pr3.02=500 (obr/min)/V, co oznacza, że wejście 6V daje prędkość 3000 obr/min.

Uwaga:

1. Nie stosuj więcej niż  $\pm 10V$  do wejścia polecenia prędkości (SPR).
2. Jeśli poza sterownikiem tworzysz pętlę pozycji podczas korzystania ze sterownika w trybie kontroli prędkości, ustawienie Pr3.02 wprowadza większą zmienność w ogólnym systemie serwonapędu.
3. Zwróć szczególną uwagę na oscylacje spowodowane większym ustawieniem Pr3.02



Pr3.03	Nazwa	Odwrócenie wejścia polecenia prędkości		Tryb	S
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie 1
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres 0307H
	Repower	-			

Określ polarność napięcia zastosowanego do analogowego polecenia prędkości (SPR).

Wartość	Kierunek obrotu silnika	
0	Bez odwracania	[+napięcie] → [+ kierunek] [- napięcie] → [-kierunek]
1	Odwracanie	[+napięcie] → [- kierunek] [- napięcie] → [+kierunek]

**Uwaga:** Jeśli skonfigurujesz system sterowania serwym z tym sterownikiem ustawionym w trybie kontroli prędkości i zewnętrzną jednostką pozycjonowania, silnik może działać w sposób nietypowy.

Akcja, jeśli polaryzacja sygnału polecenia prędkości z jednostki i polaryzacja tego ustawienia parametru nie są zgodne.

## 8.2.2 Kontrola prędkości za pomocą wewnętrznego polecenia prędkości

Możesz kontrolować prędkość, używając wewnętrznego polecenia prędkości ustawionego w parametrze. Przy użyciu wyboru wewnętrznego polecenia prędkości 1, 2, 3 (INTSPD 1, 2, 3), możesz wybrać odpowiednie polecenie prędkości.

Pr3.00	Nazwa	Konfiguracja prędkości, przełączanie wewnętrzne/zewnętrzne		Tryb		S
	Zakres	0~3	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0301H
	Repower	-				
Ten sterownik jest wyposażony w funkcję wewnętrznego ustawiania prędkości, dzięki czemu można kontrolować prędkość tylko za pomocą wejść kontaktowych.						
<b>Wartość</b>		<b>Metoda ustawiania prędkości</b>				
0		Analogowe polecenie prędkości (SPR)				
1		Wewnętrzne polecenie prędkości 1. do 4. prędkości (PR3.04-PR3.07)				
2		Wewnętrzne polecenie prędkości 1. do 3. prędkości (PR3.04-PR3.06), Analogowe polecenie prędkości (SPR)				
3		Wewnętrzne polecenie prędkości 1. do 8. prędkości (PR3.04-PR3.11)				
<b>&lt;Związek między Pr3.00 Wewnętrzne/Zewnętrzne przełączanie ustawień prędkości a wewnętrznym wyborem polecenia prędkości 1-3 i wyborem polecenia prędkości do wybrania&gt;</b>						
<b>Wartość</b>	<b>Wybór 1 wewnętrznego polecenia prędkości (INTSPD1)</b>	<b>Wybór 2 wewnętrznego polecenia prędkości (INTSPD2)</b>	<b>Wybór 3 wewnętrznego polecenia prędkości (INTSPD3)</b>	<b>Wybór polecenia prędkości</b>		
1	WYŁ	WYŁ	Bez efektu	Prędkość 1		
	WŁ	WYŁ		Prędkość 2		
	WYŁ	WŁ		Prędkość 3		
	WŁ	WŁ		Prędkość 4		
2	WYŁ	WYŁ	Bez efektu	Prędkość 1		
	WŁ	WYŁ		Prędkość 2		
	WYŁ	WŁ		Prędkość 3		
	WŁ	WŁ		Analogowe polecenie prędkości		
3	Tak samo jak [Pr3.00=1]		WYŁ	Prędkość 1-4		
	WYŁ	WYŁ	WŁ	Prędkość 5		
	WŁ	WYŁ	WŁ	Prędkość 6		
	WYŁ	WŁ	WŁ	Prędkość 7		
	WŁ	WŁ	WŁ	Prędkość 8		
Wybierz metodę określania kierunku dodatniego/ujemnego.						
<b>Wartość</b>	<b>Wybierz znak polecenia prędkości (od 1. do 8. prędkości)</b>	<b>Kierunek polecenia prędkości (VC-SIGN)</b>	<b>Kierunek polecenia pozycji</b>			
0	+	Bez efektu	Kierunek dodatni			
	-	Bez efektu	Kierunek ujemny			

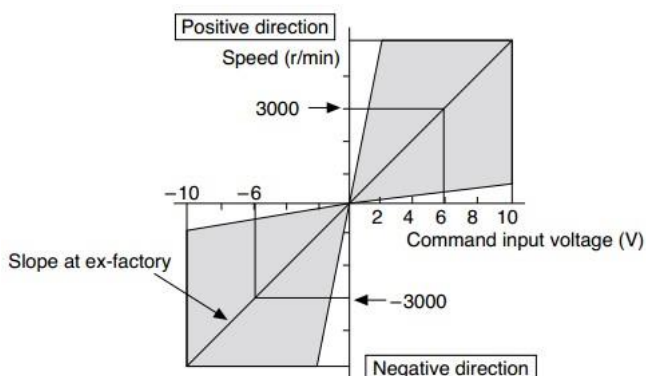
1	Znak nie ma wpływu	WYŁ	Kierunek dodatni
	Znak nie ma wpływu	WŁ	Kierunek ujemny

Pr3.01	Nazwa	Wybór kierunku obrotowego polecenia prędkości			Tryb	S
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb odczytu	R/W	Adres	0303H
	Repower	-				
r3.02	Nazwa	Wzmocnienie wejścia polecenia prędkości			Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	(r/min)/V	Domyślnie	500
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0305H
	Repower	-				

Na podstawie napięcia zastosowanego do analogowego polecenia prędkości (SPR), ustaw konwersję wzmocnienia na prędkość polecenia silnika. Możesz ustawić "slope" relacji między napięciem wejściowym polecenia a prędkością silnika za pomocą Pr3.02. Domyślnie ustawione jest Pr3.02=500(r/min)/V, więc wejście 6V staje się 3000r/min.

Uwaga:

1. Nie stosuj więcej niż  $\pm 10V$  do wejścia polecenia prędkości (SPR).
2. Gdy komponujesz pętlę pozycji poza sterownikiem, podczas gdy używasz sterownika w trybie kontroli prędkości, ustawienie Pr3.02 wprowadza większą zmienność w całym systemie serwo.
3. Zwróć dodatkową uwagę na oscylacje spowodowane większym ustawieniem Pr3.02.



Pr3.03	Nazwa	Odwrócenie wejścia polecenia prędkości			Tryb	S
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	1
	Data Type	16bit	Tryb	R/W	Adres	0307H

			dostępu												
	Repower	-													
Określ polarność napięcia zastosowanego do analogowego polecenia prędkości (SPR).															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th colspan="2">Kierunek obrotu silnika</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Bez odwracania</td> <td>[+ napięcie] → [+ kierunek] [- napięcie] → [-kierunek]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Odwracanie</td> <td>[+ napięcie] → [- kierunek] [- napięcie] → [+kierunek]</td> </tr> </tbody> </table>							Wartość	Kierunek obrotu silnika		0	Bez odwracania	[+ napięcie] → [+ kierunek] [- napięcie] → [-kierunek]	1	Odwracanie	[+ napięcie] → [- kierunek] [- napięcie] → [+kierunek]
Wartość	Kierunek obrotu silnika														
0	Bez odwracania	[+ napięcie] → [+ kierunek] [- napięcie] → [-kierunek]													
1	Odwracanie	[+ napięcie] → [- kierunek] [- napięcie] → [+kierunek]													
<p><b>Uwaga:</b> Podczas komponowania systemu sterowania serwo z tym sterownikiem ustawionym w trybie kontroli prędkości i zewnętrzną jednostką pozycjonującą, silnik może zachowywać się nietypowo.</p> <p>Działanie w przypadku, gdy polarność sygnału polecenia prędkości z jednostki i polarność tego ustawienia parametru nie zgadzają się.</p>															

Pr3.04	Nazwa	Pierwsza prędkość ustawienia prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	obr/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0309H
	Repower	-				
Pr3.05	Nazwa	Druga prędkość ustawień prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	030BH
	Repower	-				
Pr3.06	Nazwa	Trzecia prędkość ustawień prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	030DH
	Repower	-				
Pr3.07	Nazwa	Czwarta prędkość ustawień prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	030FH
	Repower	-				

	Repower	-				
Ustaw prędkości wewnętrzne, od 1. do 8.						
Pr3.08	Nazwa	Piąta prędkość ustawień prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0311H
	Repower	-				
Pr3.09	Nazwa	Szósta prędkość ustawień prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0313H
	Repower	-				
Pr3.10	Nazwa	Siódma prędkość ustawień prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0315H
	Repower	-				
Pr3.11	Nazwa	Ósma prędkość ustawień prędkości			Tryb	S
	Zakres	-10000~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0317H

### 8.2.3 Przyspieszenie i hamowanie prędkości polecenia

Na podstawie wprowadzonego polecenia prędkości, dodaje się przyspieszenie i hamowanie jako wewnętrzne polecenia prędkości do kontroli prędkości. Ta funkcja może być używana podczas wprowadzania schodkowego polecenia prędkości i wewnętrznego ustawiania prędkości. Ponadto funkcję przyspieszania i hamowania można także używać w celu redukcji wibracji poprzez zmianę przyspieszenia.

Pr3.12	Nazwa	Czas ustawienia przyśpieszenia			Tryb	S
	Zakres	0~10000	Jednostka	Ms/ (1000r/min)	Domyślnie	100
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0319H
	Repower	-				
Pr3.13	Name	Czas ustawienia hamowania			Tryb	S
	Range	0~10000	Jednostka	Ms/ (1000r/min)	Domyślnie	100

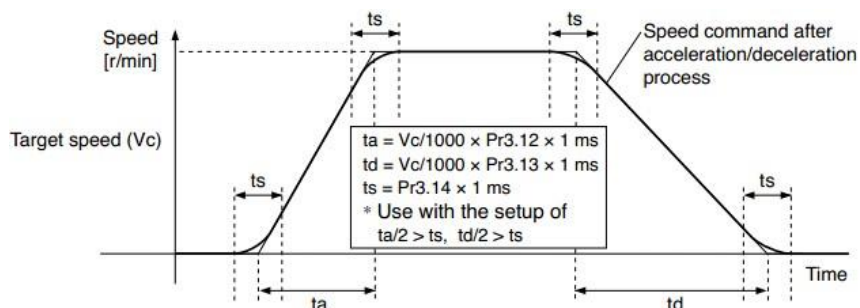
	Data Type	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	031BH
	Repower	-				

Ustaw czas przetwarzania przyspieszania/hamowania w odpowiedzi na wprowadzoną komendę prędkości. Ustaw czas wymagany, aby komenda prędkości (wejście krokowe) osiągnęła 1000 obr./min w Pr3.12 Konfiguracja czasu przyspieszania. Ustaw także czas wymagany, aby komenda prędkości osiągnęła od 1000 obr./min do 0 obr./min, w Pr3.13 Konfiguracja czasu hamowania. Zakładając, że docelową wartością komendy prędkości jest  $V_c$  (obr./min), czas wymagany do przyspieszania/hamowania można obliczyć z poniższego wzoru.

Czas przyspieszania (ms) =  $V_c/1000 * Pr3.12 * 1$  ms  
Czas hamowania (ms) =  $V_c/1000 * Pr3.13 * 1$  ms

Pr3.14	Nazwa	Ustawienia czasu przyspieszania/hamowania z funkcją sigmoidalną			Mode	S
	Zakres	0~1000	Jednostka	ms	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	031DH
	Repower	o				

Set S-curve time for acceleration/deceleration process when the speed command is applied. According to Pr3.12 Acceleration time setup and Pr3.13 Deceleration time setup, set up sigmoid time with time width centering the inflection point of acceleration/deceleration.



### 8.2.4 Sygnał osiągniętej prędkości - wyjście AT-SPEED.

Kiedy prędkość silnika osiągnie wartość ustawioną przez parametr PA\_436 (ustawienie prędkości docelowej), sygnał wyjściowy prędkości osiąga stan wyjściowy (AT-SPEED). Funkcję tę można

skonfigurować za pomocą parametrów funkcji wyjściowej IO, jak opisano w parametrach IO Pr4.10. Gdy prędkość spełnia określone warunki, odpowiadający ustawiony port wyjścia IO może zostać włączony.5 fv

Pr4.36	Nazwa	At-speed(Speed arrival)			Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	r/min	Domyślnie	1000
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0449H
	Repower	-				

Ustaw czas detekcji wyjścia prędkości docelowej (AT-SPEED).  
 Gdy prędkość silnika przekroczy tę ustawioną wartość, wyjście prędkości docelowej (AT-SPEED) zostanie aktywowane.  
 Detekcja jest związana z histerezą 10 obr/min. .

The graph illustrates the AT-SPEED output logic. The vertical axis represents Speed [r/min] and the horizontal axis represents Time. The motor speed starts at a low level, increases to a plateau, and then decreases. The AT-SPEED output is OFF when the speed is below the lower threshold  $-(Pr4.36-10)$  and ON when it is above the upper threshold  $Pr4.36+10$ . A hysteresis zone exists between  $Pr4.36+10$  and  $Pr4.36-10$ , where the output remains ON even if the speed drops slightly below the upper threshold.

### 8.2.5 Wyjście zgodności prędkości (V-COIN).

Kiedy komenda prędkości (przed przetwarzaniem przyspieszania i hamowania) jest zgodna z prędkością silnika, wyjście prędkości jest zgodne (V-COIN). Jeżeli różnica między komendą prędkości a prędkością silnika przed przetwarzaniem przyspieszania i hamowania w sterowniku mieści się w zakresie parametru PA\_435 (ustawienie zakresu prędkości), uznaje się to za zgodność.

Funkcję tę można skonfigurować za pomocą parametrów funkcji wyjściowej IO, jak opisano w parametrach IO Pr4.10. Gdy różnica prędkości spełnia warunki ustawienia, odpowiedni port wyjścia IO może zostać włączony. Wśród nich, sygnał w miejscu trybu PV jest synchronizowany z sygnałem v-coin.

Pr4.35	Nazwa	Speed coincidence range			Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	r/min	Domyślnie	50
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0447H
	Repower	-				



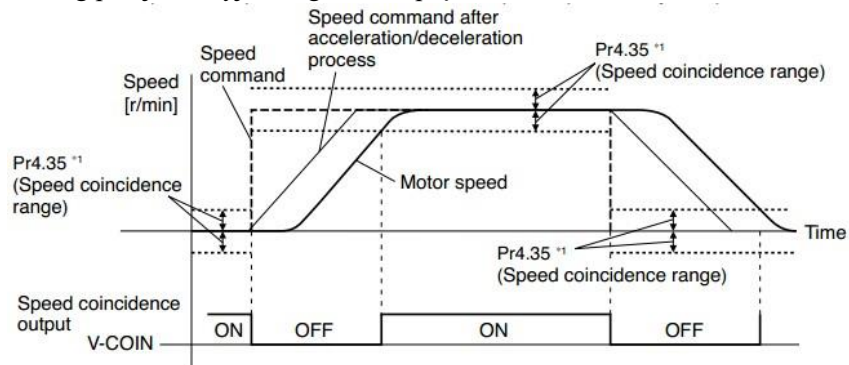
Ustaw czas detekcji wyjścia zgodności prędkości (V-COIN).

Wygeneruj wyjście zgodności prędkości (V-COIN), gdy różnica między komendą prędkości a prędkością silnika jest równa lub mniejsza niż prędkość określona przez ten parametr.

Ze względu na związane z tym wykrywanie zgodności prędkości z histerezą 10 obr/min, rzeczywisty zakres detekcji jest przedstawiony poniżej.

Timing przejścia wyjścia zgodności prędkości z WYŁ do ON (Pr4.35 -10) obr/min

Timing przejścia wyjścia zgodności prędkości z ON do WYŁ (Pr4.35 +10) obr/min



## 8.2.6 "Zacisk zerowej prędkości (ZEROSPD)

Możesz wymusić ustawienie polecenia prędkości na 0, używając wejścia zacisku zerowej prędkości.

Pr3.15	Nazwa	Wybór funkcji zacisku zerowej prędkości.			Tryb	S
	Zakres	0~3	Jednostka	0.1HZ	Domyślnie	0
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	031FH
	Repower	-				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Jeśli Pr3.15=0, funkcja zacisku zerowej prędkości jest zabroniona. Oznacza to, że silnik obraca się z rzeczywistą prędkością, która jest kontrolowana przez wejście napięcia analogowego 1, nawet jeśli prędkość wynosi mniej niż 10 obr./min. Silnik działa niezależnie od wartości Pr3.16. Rzeczywista prędkość jest kontrolowana przez zewnętrzne wejście napięcia analogowego.</li> <li>Jeśli Pr3.15=1, a sygnał wejściowy Zero Speed jest dostępny jednocześnie, funkcja zacisku zerowej prędkości działa. Oznacza to, że silnik zatrzyma się w warunkach serwo-on, niezależnie od prędkości silnika, i niezależnie od wartości Pr3.16.</li> <li>Jeśli Pr3.15=2, funkcja zacisku zerowej prędkości zależy od wartości Pr3.16. Jeśli rzeczywista prędkość jest mniejsza niż wartość Pr3.16, silnik zatrzyma się w warunkach serwo-on.</li> </ol>						

Pr3.16	Nazwa	Poziom zacisku zerowej prędkości.			Tryb	S
	Zakres	10~2000	Jednostka	r/min	Domyślnie	30
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0321H

	Repower	-				
Kiedy wartość podawana jako prędkość analogowa w trybie sterowania prędkością jest mniejsza niż ustawiony poziom zacisku zerowej prędkości, polecenie prędkości zostanie silnie ustawione na 0.						

### Inne ustawienia funkcji SI/SO

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat funkcji wejścia SI, odnies się do Pr4.00 – Pr4.09.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat funkcji wyjścia SO, odnies się do Pr4.10 – Pr4.15.

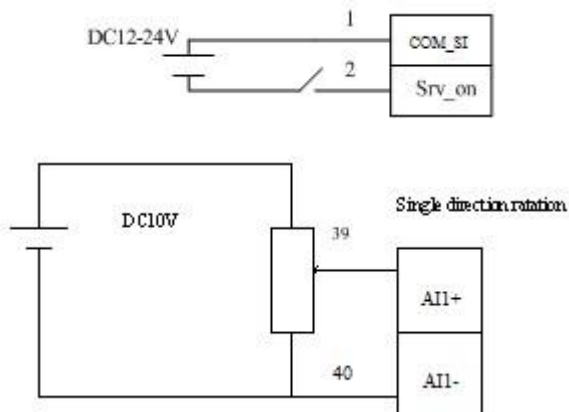
## 8.3 Kontrola momentu

**Uwaga: Wejście analogowe dla trybu momentu obrotowego/prędkości jest dostępne tylko dla modeli ELP-RS\*\*\*Z. Proszę przeprowadzić inspekcję przed rozpoczęciem testu sterowania prędkością.**

Tabela 8.6 Ustawienia parametrów sterowania momentem obrotowym.

Numer	Parametr	Nazwa	wejście	Ustawienie	Jednostka
1	Pr0.01	Konfiguracja trybu sterowania	/	2	/
2	Pr3.12	Ustawienia czasu przyspieszania	/	Użytkownika	ms
3	Pr3.13	Ustawienia czasu hamowania	/	Użytkownika	ms
4	Pr3.14	Ustawienia czasu przyspieszania/hamowania sigmoidalnego	/	Użytkownika	ms
5	Pr3.15	Wybór funkcji zacisku zerowej prędkości	/	0	/
6	Pr3.17	Przełączanie między ustawieniem momentu obrotowego wewnętrznego/zewnętrznego	/	0	/
7	Pr3.19	Współczynnik wejścia kierunku polecenia momentu obrotowego	/	Użytkownika	0.1V/100%
8	Pr3.20	Ustawienia odwrócenia wejścia momentu obrotowego	/	Użytkownika	/
9	Pr3.21	Wartość limitu prędkości 1	/	Użytkownika	r/min
10	Pr4.00	Wybór wejścia SI1	Srv_on	hex:030000	/
11	Pr4.28	Ustawienia przesunięcia dla wejścia analogowego 3 (AI3)	/	Użytkownika	0.359mv
12	Pr4.29	Filtr wejścia analogowego 3 (AI3)	/	Użytkownika	0.01ms

### ◆ Schemat podłączenia



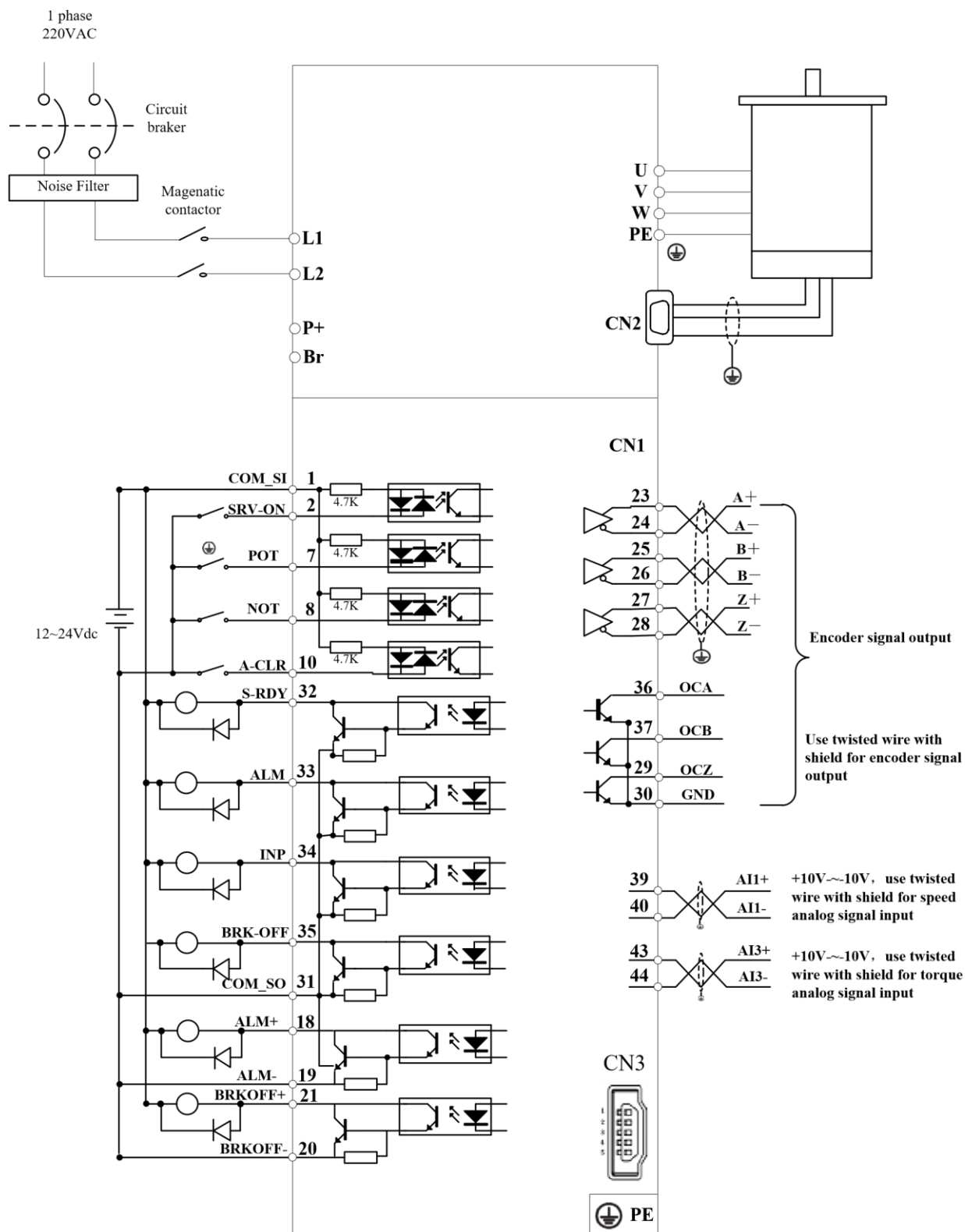
### ◆ Kroki postępowania

1. Podłącz zacisk CN1.
2. Podłącz zasilanie (DC12V do 24V) do sygnału sterującego (COM\_SI + i SI1).
3. Podłącz zasilanie do sterownika.

4. Potwierdź wartość parametrów, zapisz je w pamięci EEPROM i wyłącz/włącz zasilanie (sterownika).
5. Połącz wejście Srv\_on, aby wprowadzić sterownik w tryb serwo (servo-on) i zasil silnik.
6. Podłącz napięcie stałe pomiędzy wejście polecenia momentu obrotowego, AI1, a AGND, i stopniowo zwiększaj je od 0V, aby potwierdzić, czy silnik pracuje.
7. Sprawdź moment obrotowy silnika w trybie monitorowania ("d04tr"), czy rzeczywisty moment obrotowy zgadza się z ustawieniami.
8. Jeśli chcesz zmienić magnitudę momentu obrotowego, kierunek i wartość ograniczenia prędkości w stosunku do napięcia sterującego, ustaw następujące parametry: Pr3.19, Pr3.20, Pr3.21.

Jeśli silnik nie działa poprawnie, zajrzyj do sekcji "Factor of No-Motor running" w trybie monitorowania danych ("d17Ch").

Sterowanie momentem obrotowym odbywa się zgodnie z poleceniem momentu obrotowego określonym w postaci napięcia analogowego. Aby kontrolować moment obrotowy, oprócz polecenia momentu obrotowego, konieczne jest podanie ograniczenia prędkości, aby utrzymać prędkość silnika w granicach ograniczenia prędkości.



Rysunek 8-4: Typowy schemat zewnętrznego podłączenia w trybie momentu obrotowego.

**Notatka:** Dla sterownika o mocy większej niż 1.5 kW, lepsza jest trójfazowa konfiguracja niż jednofazowa. Podłącz L1, L2, L3.

**Związane z tym ustawienia parametrów trybu sterowania momentem obrotowym**

**8.3.1 Wejście analogowe polecenia momentu obrotowego.**

Napięcie wejściowe analogowego polecenia momentu obrotowego jest przekształcane na równoważne cyfrowe polecenie momentu obrotowego. Możesz ustawić filtr w celu eliminacji szumów lub dostosowania przesunięcia.

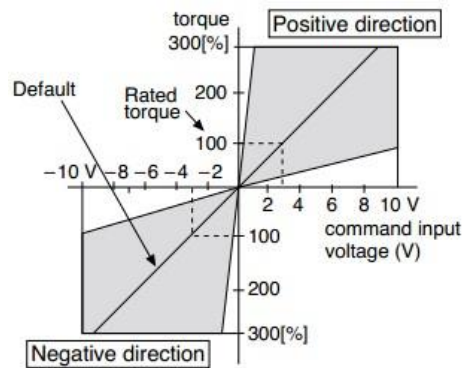
Pr3.17	Nazwa	Wybór polecenia momentu obrotowego.			Tryb			T															
	Zakres	0、 1、 2	Jednostka		Domyślnie	0																	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0323H																	
	Repower	-																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th>Wejście polecenia momentu obrotowego.</th> <th>Wejście ograniczenia prędkości.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Wejście analogowe 3</td> <td>Parametr (P3.21)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wejście analogowe 3</td> <td>Wejście analogowe 1 dla limitu prędkości.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Parametr (P3.22)</td> <td>Parametr (P3.21)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Wejście analogowe 3</td> <td>Limit prędkości 0</td> </tr> </tbody> </table>									Wartość	Wejście polecenia momentu obrotowego.	Wejście ograniczenia prędkości.	0	Wejście analogowe 3	Parametr (P3.21)	1	Wejście analogowe 3	Wejście analogowe 1 dla limitu prędkości.	2	Parametr (P3.22)	Parametr (P3.21)	3	Wejście analogowe 3	Limit prędkości 0
Wartość	Wejście polecenia momentu obrotowego.	Wejście ograniczenia prędkości.																					
0	Wejście analogowe 3	Parametr (P3.21)																					
1	Wejście analogowe 3	Wejście analogowe 1 dla limitu prędkości.																					
2	Parametr (P3.22)	Parametr (P3.21)																					
3	Wejście analogowe 3	Limit prędkości 0																					

Pr3.18	Nazwa	Wybór kierunku polecenia momentu obrotowego.			Tryb			T						
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0								
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0325H								
	Repower	-												
<p>Wybierz kierunek dodatni/ujemny polecenia momentu obrotowego.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Określ kierunek za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego. [+] ► kierunek dodatni, [-] ► kierunek ujemny.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Określ kierunek za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego (TC-SIGN). WYŁ: kierunek dodatni, ON: kierunek ujemny.</td> </tr> </tbody> </table>									Wartość	Opis	0	Określ kierunek za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego. [+] ► kierunek dodatni, [-] ► kierunek ujemny.	1	Określ kierunek za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego (TC-SIGN). WYŁ: kierunek dodatni, ON: kierunek ujemny.
Wartość	Opis													
0	Określ kierunek za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego. [+] ► kierunek dodatni, [-] ► kierunek ujemny.													
1	Określ kierunek za pomocą znaku polecenia momentu obrotowego (TC-SIGN). WYŁ: kierunek dodatni, ON: kierunek ujemny.													

Pr3.19	Nazwa	Wzmocnienie wejścia polecenia momentu obrotowego.			Tryb			T
	Zakres	10~100	Jednostka	0.1V/100%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0327H		
	Repower	-						

Na podstawie napięcia (V) dostarczanego do analogowego polecenia momentu obrotowego (TRQR), ustaw współczynnik konwersji na polecenie momentu obrotowego (%).

- Jednostką wartości ustawienia jest [0,1 V/100%]. Ustaw wartość wejściową napięcia niezbędną do wytworzenia nominalnego momentu obrotowego.
- Domyślne ustawienie 30 oznacza 3V/100%.



Pr3.20	Nazwa	Odwrócenie wejścia polecenia momentu obrotowego.		Tryb			T
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0329H	
	Repower	-					
Ustaw polaryzację napięcia dostarczanego do analogowego polecenia momentu obrotowego (TRQR).							
	<b>Wartość</b>	<b>Kierunek momentu obrotowego na wyjściu silnika.</b>					
	0	Brak odwracania	[+ napięcie] → [+ kierunek] [- napięcie] → [-kierunek]				
	1	<b>Odwracanie:</b>	[+ napięcie] → [- kierunek] [- napięcie] → [+kierunek]				

### 8.3.2 Funkcja ograniczenia momentu obrotowego.

Limit prędkości to jedna z funkcji ochronnych używanych podczas kontroli momentu obrotowego. Ta funkcja reguluje prędkość silnika tak, aby nie przekraczała ograniczenia prędkości podczas sterowania momentem obrotowym.

Pr3.20	Nazwa	Torque command input reversal		Tryb			T
	Zakres	0~1	Jednostka	—	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0329H	
	Repower	-					
Ustaw polaryzację napięcia zastosowanego do analogowego polecenia momentu obrotowego (TRQR).							
	<b>Wartość</b>	<b>Kierunek momentu obrotowego na wyjściu silnika.</b>					

0	Brak odwracania	[+ napięcie]→[+ kierunek] [- napięcie]→ [-kierunek]
1	Odwracanie	[+ napięcie]→[- kierunek] [- napięcie]→ [+kierunek]

Pr3.21	Nazwa	Wartość limitu prędkości 1.			Tryb			T
	Zakres	0~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	032BH		
	Repower	-						
Ustaw limit prędkości używany do kontroli momentu obrotowego. Podczas sterowania momentem obrotowym prędkość ustawiona przez limit prędkości nie może być przekroczona.								

### Inne ustawienia dla funkcji SI/SO

Dla szczegółów dotyczących funkcji wejściowej SI, odwołaj się do PA\_400 – PA409.

Dla szczegółów dotyczących funkcji wyjściowej SO, odwołaj się do PA\_410 – PA415.

## 8.4 Identyfikacja stosunku bezwładności.

Pr0.04	Nazwa	Współczynnik bezwładności.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	%	Domyślnie	250		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0009H		
	Repower	-						
Można ustawić stosunek bezwładności obciążenia do bezwładności wirnika (silnika) zgodnie z równaniem $Pr0.04 = (\text{bezwładność obciążenia} / \text{bezwładność obrotowa}) \times 100\%$ . Ostrzeżenie: Jeśli stosunek bezwładności jest poprawnie ustawiony, jednostka ustawienia Pr1.01 i Pr1.06 staje się (Hz). Gdy stosunek bezwładności Pr0.04 jest większy niż rzeczywista wartość, jednostka ustawienia wzmocnienia pętli prędkości staje się większa, a gdy stosunek bezwładności Pr0.04 jest mniejszy niż rzeczywista wartość, jednostka ustawienia wzmocnienia pętli prędkości staje się mniejsza.								

### 8.4.1 Identyfikacja stosunku bezwładności online.

Silnik jest sterowany przez kontroler, a prędkość silnika przekracza 400 obr./min. Ruch ma wyraźny proces przyspieszania, równomierną prędkość i proces hamowania, a stosunek bezwładności obciążenia może być testowany poprzez kilkakrotne uruchomienie. Stosunek bezwładności z testu jest odczytywany z panelu d16. Napisz odpowiadającą tej wartości z panelu wartość pomniejszoną o 100 do PA004.

### 8.4.2 Identyfikacja stosunku bezwładności w trybie offline.

**Przedwarunki:** 1. wyłączony serwomechanizm. 2. Nieaktywne ograniczenia w kierunku dodatnim i ujemnym. Kroki:

1. Ustaw prędkość próbnego biegu PA604, a ustawienia PA604 nie powinny być zbyt duże.
2. Wejdz w funkcję identyfikacji wspomagającego stosunku bezwładności na panelu napędu, AF\_GL.
3. Naciśnij raz przycisk ENT, aby wejść w tryb operacyjny, gdzie pojawi się "G---"
4. Naciśnij raz przycisk ◀, aby wyświetlić "StUon"

- 5、 Naciśnij raz przycisk ▲, aby uruchomić silnik i rozpocząć identyfikację
- 6、 Po zakończeniu identyfikacji, na wyświetlaczu pojawi się "G XXX", co oznacza zmierzoną wartość stosunku bezwładności
- 7、 Zapisz odpowiadającą tej wartości z panelu wartość pomniejszoną o 100 do PA004.

## 8.5 Tłumienie drgań.

Można uzyskać określoną częstotliwość rezonansową za pomocą oprogramowania komputera PC na podstawie monitorowania fali, a częstotliwość filtra może być ustawiona w celu skutecznego tłumienia falowania oscylacyjnego o konkretnej częstotliwości w instrukcji prądowej.

Szerokość nacięcia to stosunek częstotliwości środka nacięcia w głębokości 0 do szerokości zakresu częstotliwości przy współczynniku tłumienia -3dB.

Głębokość pułapki wynosi: gdy wartość ustawiona wynosi 0, wejście częstotliwości środkowej jest całkowicie odłączone; Gdy wartość ustawiona wynosi 100, oznacza to stosunek wejścia i wyjścia, które są całkowicie przepuszczane.

Pr2.00	Nazwa	Konfiguracja trybu filtra adaptacyjnego.			Tryb	P	S	
	Zakres	0~4	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0201H		
	Repower	-						
Ustaw częstotliwość rezonansową do oszacowania przez filtr adaptacyjny oraz specjalne działanie po oszacowaniu.								
		<b>Wartość</b>	<b>Opis</b>					
		0	Filtr adaptacyjny: wyłączony.	Parametry związane z trzecim i czwartym filtrem wciąż przechowują obecną wartość.				
		1	Filtr adaptacyjny, 1 filtr włączony, jednorazowo.	Jeden filtr adaptacyjny jest ważny, parametry związane z trzecim filtrem wcięcia zostaną zaktualizowane na podstawie wydajności adaptacyjnej. Po zaktualizowaniu Pr2.00 powraca do wartości 0, zatrzymując samodosowanie.				
		2	Filtr adaptacyjny, 1 filtr jest ważny, będzie ważny przez cały czas.	Jeden filtr adaptacyjny jest włączony, parametry związane z trzecim filtrem wcięcia będą aktualizowane cały czas na podstawie wydajności adaptacyjnej.				
		3-4	Nie używane	Nie używać				

Pr2.01	Nazwa	Częstotliwość pierwszego filtra wcięcia.			Tryb	P	S	T
	Zakres	50~2000	Jednostka	Hz	Domyślnie	2000		



	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0203H	
	Repower	-					
<p>Ustaw częstotliwość środkową pierwszego filtra wcięcia.  <b>Uwaga:</b> funkcja filtra wcięcia zostanie wyłączona przez ustawienie tego parametru na "2000".</p>							
Pr2.02	Nazwa	Wybór szerokości pierwszego filtra wcięcia.		Tryb	P	S	T
	Zakres	0~20	Jednostka	—	Domyślnie	2	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0205H	
	Repower	-					
<p>Ustaw szerokość wcięcia w częstotliwości środkowej pierwszego filtra wcięcia.  <b>Uwaga:</b> Im wyższe ustawienie, tym większą szerokość wcięcia można uzyskać. Korzystaj z domyślnego ustawienia podczas normalnej pracy.</p>							
Pr2.03	Nazwa	Wybór głębokości pierwszego filtra wcięcia.		Tryb	P	S	T
	Zakres	0~99	Jednostka	—	Domyślnie	0	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Address	0207H	
	Repower	-					
<p>Ustaw głębokość wcięcia w częstotliwości środkowej pierwszego filtra wcięcia..  <b>Uwaga:</b> Im wyższe ustawienie, tym mniejsza głębokość wcięcia i mniejsze opóźnienie fazowe można uzyskać</p>							

Pr2.04	Nazwa	Częstotliwość drugiego filtra wcięcia.		Tryb	P	S	T
	Zakres	50~2000	Jednostka	Hz	Domyślnie	2000	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0209H	
	Repower	-					
<p>Ustaw częstotliwość środkową drugiego filtra wcięcia.  <b>Uwaga:</b> funkcja filtra wcięcia zostanie wyłączona przez ustawienie tego parametru na "2000".</p>							
Pr2.05	Nazwa	Wybór szerokości drugiego filtra wcięcia.		Tryb	P	S	T
	Zakres	0~20	Jednostka	—	Domyślnie	2	
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	020BH	
	Repower	-					
<p>Ustaw szerokość wcięcia w częstotliwości środkowej drugiego filtra wcięcia.  <b>Uwaga:</b> Im wyższe ustawienie, tym większą szerokość wcięcia można uzyskać. Korzystaj z domyślnego ustawienia podczas normalnej pracy.</p>							

Pr2.06	Nazwa	Wybór głębokości drugiego filtra wcięcia.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~99	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	020DH		
	Repower	-						
Ustaw głębokość wcięcia w częstotliwości środkowej drugiego filtra wcięcia.. <b>Uwaga:</b> Im wyższe ustawienie, tym mniejsza głębokość wcięcia i mniejsze opóźnienie fazowe można uzyskać.								

Sprawdź aktualny kształt fali polecenia na komputerze górnym. Kiedy wzrost sztywności powoduje, że polecenie prądu generuje oscylację, a silnik zaczyna piszczeć, uzyskaj częstotliwość tej oscylacji z fali i ustaw ją jako częstotliwość wcięcia, aby dostosować szerokość i głębokość:

Szerokość wcięcia jest opisana w następujący sposób :

Szerokość wcięcia.	Szerokość wcięcia / częstotliwość wcięcia.	Szerokość wcięcia.	Szerokość wcięcia.	Szerokość wcięcia / częstotliwość wcięcia.	Szerokość wcięcia.
0	0.50	7	1.68	14	5.66
1	0.59	8	2.00	15	6.73
2	0.71	9	2.38	16	8.00
3	0.84	10	2.83	17	9.51
4	1.00	11	3.36	18	11.31
5	1.19	12	4.00	19	13.45
6	1.41	13	4.76	20	16.00

## 8.6 Przełączanie trzeciego wzmocnienia.

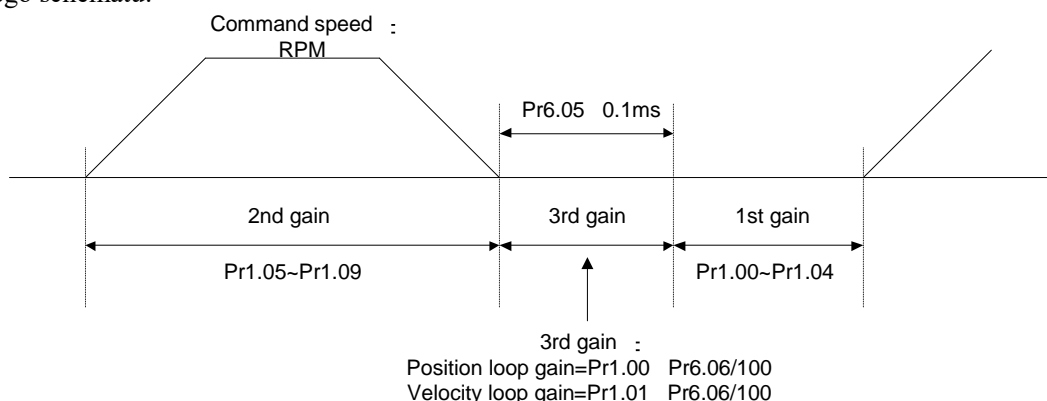
Oprócz konwencjonalnego przełączania między pierwszym a drugim wzmocnieniem, dodaj funkcję trzeciego przełączania wzmocnienia, aby skrócić czas pozycjonowania i ustawiania.

Pr6.05	Nazwa	Czas ważności trzeciego wzmocnienia pozycji.			Tryb	P		
	Zakres	0~1000	Jednostka	0.1ms	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	060BH		
	Repower	-						
Ustaw czas, w którym trzecie wzmocnienie staje się ważne. Gdy nie korzystasz z tego parametru, ustaw PR6.05=0, PR6.06=100. To jest ważne tylko dla sterowania pozycją/sterowania pełnozamkniętego..								

Pr6.06	Nazwa	Mnożnik trzeciego wzmocnienia pozycji.			Tryb	P		
	Zakres	0~1000	Jednostka	100%	Domyślnie	0		

	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	060DH
	Repower	-				
Ustaw trzecie wzmocnienie, mnożąc przez współczynnik pierwszego wzmocnienia: trzecie wzmocnienie = pierwsze wzmocnienie * PR6.06/100.						

Ta funkcja jest aktywna tylko dla sterowania pozycją. Gdy Pr6.06 jest ustawione na wartość różną od 0, funkcja trzeciego wzmocnienia zostanie włączona. Pr6.05 jest ustawiane, aby określić wartość trzeciego wzmocnienia. Przy przełączaniu z drugiego wzmocnienia na pierwsze wzmocnienie, wystąpi przejście z trzeciego wzmocnienia. Czas przełączania jest ustawiony jako Pr1.19. Weźmy jako przykład Pr1.15=7 (z lub bez polecenia pozycji jako pierwsze i drugie wzmocnienie przy przełączaniu warunkowym) dla ilustracji poniższego schematu:



## 8.7 Kompensacja momentu tarcia.

Pr6.07	Nazwa	Dodatkowa wartość polecenia momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	-100~100	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	060FH		
	Repower	-						
Pr6.08	Name	Dodatkowa wartość kompensacji momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T

	Nazwa	-100~100	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Zakres	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0611H		
	Typ danych	-						
Pr6.09	Nazwa	Ujemna wartość kompensacji momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	-100~100	Jednostka	%	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0613H		
	Repower	-						
Te trzy parametry mogą bezpośrednio stosować kompensację momentu do polecenia momentu obrotowego poprzez superpozycję do przodu.								

## 8.8 Ustawienia rezystora odzyskującego.

Gdy moment obrotowy silnika jest przeciwny do kierunku obrotu (częste scenariusze, takie jak hamowanie, opadanie osi pionowej, itp.), energia jest przesyłana z obciążenia do sterownika. W tym czasie energia ta najpierw jest odbierana przez kondensator w sterowniku, co powoduje wzrost napięcia kondensatora. Gdy napięcie osiągnie określoną wartość, nadmiar energii musi zostać zużyty przez rezystor odzyskujący.

Pr0.16	Nazwa	Zewnętrzny rezystor odzyskujący.			Tryb	P	S	T
	Zakres	10~50	Jednostka	Ω	Domyślnie	100		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0021H		
	Repower	-						
Ustaw Pr.0.16 i Pr.0.17 w celu potwierdzenia wartości progowej pętli rozładowania i zgłaszania alarmu przy przekroczeniu prądu.								

Pr0.17	Nazwa	Wartość mocy zewnętrznego rezystora odzyskującego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	W	Domyślnie	20		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0023H		
	Repower	-						
Ustaw Pr.0.16 i Pr.0.17 w celu potwierdzenia wartości progowej pętli rozładowania i wygenerowania alarmu w przypadku przekroczenia prądu.								

## 8.9 Funkcje zabezpieczeń.

### 8.9.1 Limit prędkości.

Pr3.24 *	Nazwa	Ograniczenie maksymalnej prędkości obrotowej silnika.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~10000	Jednostka	r/min	Domyślnie	3000		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0331H		
	Repower	-						
Ustaw maksymalną prędkość obrotową silnika podczas pracy, ale nie może przekraczać maksymalnej dozwolonej prędkości obrotowej silnika. .								

### 8.9.2 Ograniczenie momentu obrotowego. (TL-SEL)

Pr5.21	Nazwa	Wybór ograniczenia momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~5	Jednostka	—	Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	052BH		
	Repower	-						
Ustaw metodę ograniczania momentu obrotowego.								
		<b>Ustawiona wartość</b>		<b>Wartość limitująca</b>				
		0		PR0.13				
		1		PR5.22				
		2	TL-SEL off	PR0.13				
			TL-SEL on	PR5.22				
		5		PR0.13 Ograniczenie dodatniego momentu obrotowego. PR5.22 Ograniczenie ujemnego momentu obrotowego.				

Pr5.22	Nazwa	Drugie ograniczenie momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~500	Jednostka	%	Domyślnie	300		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	052DH		
	Repower	-						
Ustaw drugą wartość ograniczenia momentu obrotowego silnika. Wartość tego parametru jest ograniczona do maksymalnego momentu obrotowego stosowanego silnika.								

Pr0.13	Nazwa	Ograniczenie pierwszego momentu obrotowego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~500	Jednostka	%	Domyślnie	300		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	001BH		
	Repower	-						
Można ustawić wartość ograniczenia momentu obrotowego silnika jako procent maksymalnego prądu wyjściowego silnika, przy czym wartość nie może przekraczać maksymalnego prądu wyjściowego..								

## 8.10 Enkoder absolutny wieloobrotowy.

Absolutny enkoder zapamiętuje pozycję. Po raz pierwszy, gdy używany jest absolutny enkoder, musi być przemieszczony do pozycji wyjściowej (home position), a następnie wartość absolutnej pozycji wielu obrotów musi zostać wyczyszczona przez sterownik, aby ustawić pozycję wyjściową. W przyszłości nie jest konieczne powracanie do zera (z wyjątkiem sytuacji, takich jak alarm enkodera absolutnego i inne). Zaleca się, aby silnik był nieruchomy podczas odczytywania pozycji, aby zapobiec skokom dynamicznym danych.

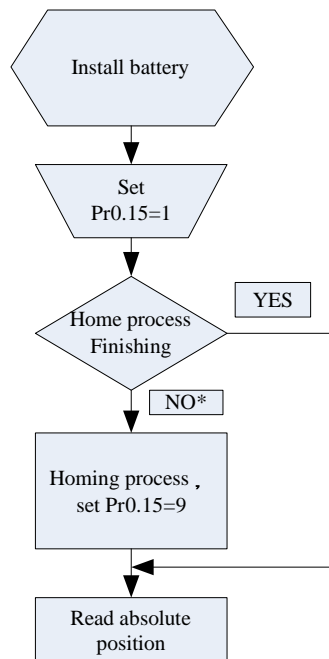
### 8.10.1 Ustawienia parametrów.

Pr0.15	Nazwa	Konfiguracja enkodera absolutnego.			Tryb	P	S	T
	Zakres	0~15	Jednostka		Domyślnie	0		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	001FH		
	Repower	0						
<p>Jak używać:</p> <p><b>0: Tryb pozycji inkrementacyjnej:</b> Enkoder jest używany jako enkoder inkrementacyjny, a zatrzymanie pozycji po utracie zasilania nie jest obsługiwane.</p> <p><b>1: Tryb liniowej pozycji bezwzględnej:</b> Enkoder jest używany jako enkoder bezwzględny, a zatrzymanie pozycji po utracie zasilania jest obsługiwane. Stosuje się to do scenariuszy, gdzie zakres podróży obciążenia jest stały, a dane wielu obrotów enkodera nie przepełniają się.</p> <p><b>2: Tryb obrotowej pozycji bezwzględnej:</b> Enkoder jest używany jako enkoder bezwzględny, a zatrzymanie pozycji po utracie zasilania jest obsługiwane. Stosuje się to głównie do scenariuszy, gdzie zakres podróży obciążenia nie jest ograniczony, a liczba obrotów silnika w jednym kierunku jest mniejsza niż 0~(Pr6.63+1).</p> <p><b>5: Wyczyszczenie alarmu wielu obrotów i włączenie funkcji wielu obrotów bezwzględnych.</b> Zostanie ustawione na 1 po normalnym wyczyszczeniu, jeśli nadal jest 5 po 3 sekundach, proszę postępować zgodnie z procedurą obsługi alarmu 153.</p> <p><b>9: Wyczyszczenie pozycji wielu obrotów i zresetowanie alarmu wielu obrotów, włączenie funkcji wielu obrotów bezwzględnych.</b> Zostanie ustawione na 1 po normalnym wyczyszczeniu, jeśli nadal jest 9 po 3 sekundach, proszę postępować zgodnie z procedurą obsługi alarmu 153. Pamiętaj o przeprowadzeniu mechanicznego bazowania.</p>								

Uwagi: Ustaw na 9 po zakończeniu procesu bazowania i wyłączeniu serwa., ważne po ponownym uruchomieniu.

### 8.10.2 Odczytaj pozycję absolutną

1、 Kroki :



\*Note The newly installed encoder is not initialized and will alarm

- (1) Po pierwsze, wybierz silnik z enkoderem absolutnym wielu obrotów, zainstaluj baterię i sprawdź, czy wersja sterownika obsługuje silnik z enkoderem absolutnym wielu obrotów;
- (2) Ustaw Pr0.15=1, aby otworzyć enkoder absolutny. Jeśli to pierwszy raz instalacji, sterownik wygeneruje alarm Err153. Powodem jest brak ważności pozycji wielu obrotów z powodu nowo zainstalowanej baterii silnika. W tym przypadku konieczne jest powrót do pozycji wyjściowej maszyny i przeprowadzenie operacji resetowania pozycji wielu obrotów (patrz resetowanie pozycji wielu obrotów).
- (3) Po ustawieniu pochodzenia wartości bezwzględnej i braku usterek baterii, alarm zostanie anulowany.
- (4) Na koniec użytkownik może odczytać absolutną pozycję, nawet po wyłączeniu zasilania pozycja nie zostanie utracona.

## 2、Odczytaj pozycję absolutną

Tryb zliczania enkodera absolutnego polega na tym, że gdy silnik obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, liczba obrotów jest definiowana jako ujemna, podczas gdy obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, liczba obrotów jest definiowana jako dodatnia. Maksymalna liczba obrotów wynosi -32768 do +32767. Po przekroczeniu zakresu, jeśli liczba obrotów wynosi 32767 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, odwróci się na -32768, -32767...; Jeśli liczba obrotów w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara wynosi -32768, odwróci się na 32767, 32766...

Tryb odczytu enkodera absolutnego: odczytaj dane obiektu 6064h.

## 3、Wyczyszczenie bezwzględnej pozycji

Przed wyczyszczeniem bezwzględnej pozycji maszyna musi wrócić do punktu wyjściowego. Po wyczyszczeniu bezwzględnej pozycji, pozycja bezwzględna wynosi 0, pozycja jednokrotnego obrotu pozostaje niezmienniona, a wartość bezwzględna enkodera jest zerowana, co powoduje wystąpienie alarmu.

Ustaw Pr0.15=9: zerowanie pozycji wielu obrotów i resetowanie alarmu wielu obrotów, włączenie funkcji wielu obrotów bezwzględnych. Wartość ta stanie się równa 1 po normalnym wyczyszczeniu, jeśli po 3 sekundach nadal wynosi 9, proszę postępować zgodnie z procedurą obsługi alarmu 153. Pamiętaj o wykonaniu mechanicznego bazowania.

## 8.10.3 Alarm

### 1、Wprowadzenie

Funkcja alarmu enkodera absolutnego wielu obrotów może określić, czy enkoder absolutny jest ważny, na przykład w przypadku napięcia baterii poniżej normy, awarii zasilania, usterki enkodera, itp. Użytkownicy mogą ocenić alarm enkodera absolutnego za pomocą sygnału alarmowego magistrali, sygnału alarmowego wejścia/wyjścia (IO) oraz alarmu na panelu operacyjnym sterownika. W tym przypadku kontroler powinien natychmiast zatrzymać działanie, a operacje ruchu bezwzględnego mogą być kontynuowane dopiero po usunięciu alarmu.

### 2、Wyjście alarmu

Alarm enkodera absolutnego może być wyświetlany na panelu jako błąd Err153, sygnał alarmowy wejścia/wyjścia (IO), lub odczytywany jako informacja o alarmie poprzez komunikację.

Sterownik wysyła alarm enkodera absolutnego Err153, główne sytuacje to:

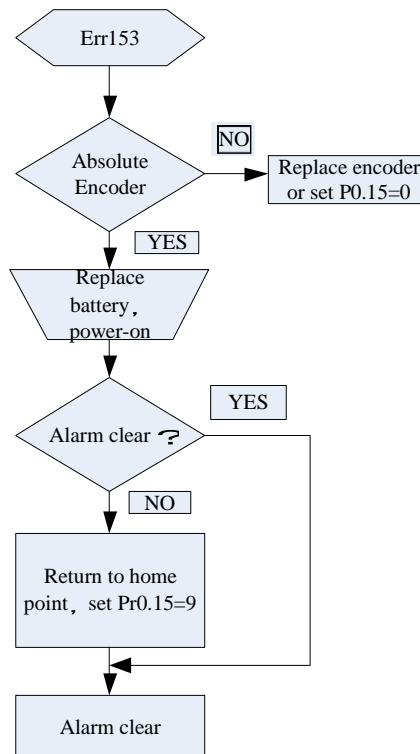
(1) Po raz pierwszy, gdy enkoder absolutny jest używany, alarm enkodera absolutnego zostanie wygenerowany ze względu na nową baterię silnika. W tym przypadku konieczne jest powrót do punktu wyjściowego i przeprowadzenie operacji zerowania pozycji wielu obrotów.

(2) Gdy napięcie baterii jest niższe niż 3.2V, sterownik wygeneruje alarm enkodera absolutnego. W tym przypadku alarm zostanie automatycznie wyeliminowany po naładowaniu baterii przez wymianę baterii.



(3) Gdy napięcie baterii spadnie poniżej 2.5V lub wystąpi awaria zasilania baterii, zostanie wygenerowany alarm enkodera absolutnego. Nawet jeśli bateria zostanie wymieniona, alarm nie zostanie wyeliminowany. W tym przypadku należy powrócić do punktu wyjściowego i przeprowadzić operację zerowania pozycji wielu obrotów.

3. Schemat postępowania w przypadku alarmu



## 8.11 Inne funkcje

### 8.11.1 Wyjście prędkości zero (ZSP)

Ta funkcja może być skonfigurowana za pomocą parametrów funkcji wyjścia IO, jak opisano w parametrach IO Pr4.10. Gdy warunki aktywacji i czasu spełniają ustawione kryteria, odpowiadający zestaw portu wyjściowego IO może przejść w stan WŁĄCZONY.

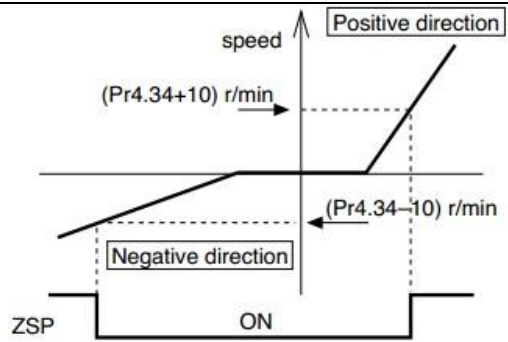
Pr4.34	Nazwa	Prędkość			Tryb	P	S	T
	Zakres	10~20000	Zakres	r/min	Domyślnie	50		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0445H		
	Repower	-						

Można ustawić czasowanie wyprowadzania sygnału wyjściowego detekcji zerowej prędkości (ZSP lub TCL) w prędkości obrotowej (r/min).

Sygnał detekcji zerowej prędkości (ZSP) będzie wyprowadzany, gdy prędkość obrotowa silnika spadnie poniżej ustawienia tego parametru, Pr4.34.

Ustawienie parametru Pr4.34 jest ważne zarówno dla kierunku dodatniego, jak i ujemnego, niezależnie od kierunku obrotu silnika.

- Istnieje histereza wynosząca 10 [r/min].



### 8.11.2 Pozycja odchylenia wyzerowana. (CL)

Ta funkcja może być skonfigurowana za pomocą parametrów funkcji wejścia/wyjścia (IO), zgodnie z opisem w parametrach IO Pr4.00.

Pr5.17	Nazwa	Tryb wyzerowania licznika wejściowego.			Tryb	P		
	Zakres	0~4	Jednostka	—	Domyślnie	3		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0523H		
	Repower	-						
Skonfiguruj warunki wyzerowania sygnału wejściowego licznika.								
		<b>Ustawiona wartość</b>	<b>Warunek zerowania</b>					
		0/2/4	Wyłączona					
		1	Zawsze zeruj					
		3	Tylko raz					

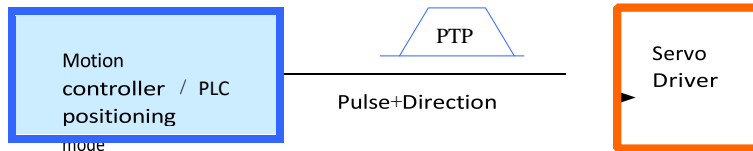
### 8.11.3 Wybór jednostki ustawień pozycji.

Pr5.20	Nazwa	Wybór jednostki ustawień pozycji.			Tryb	P		
	Zakres	0~2	Jednostka	—	Domyślnie	2		
	Typ danych	16bit	Tryb dostępu	R/W	Adres	0529H		
	Repower	-						
Określ jednostkę do określenia zakresu zakończenia pozycjonowania oraz nadmiernego odchylenia pozycji.								
		<b>Ustawiona wartość</b>	<b>Jednostka</b>					
		0	Jednostka enkodera					
		1	Jednostka polecenia					
		2	10000 imp/obr					

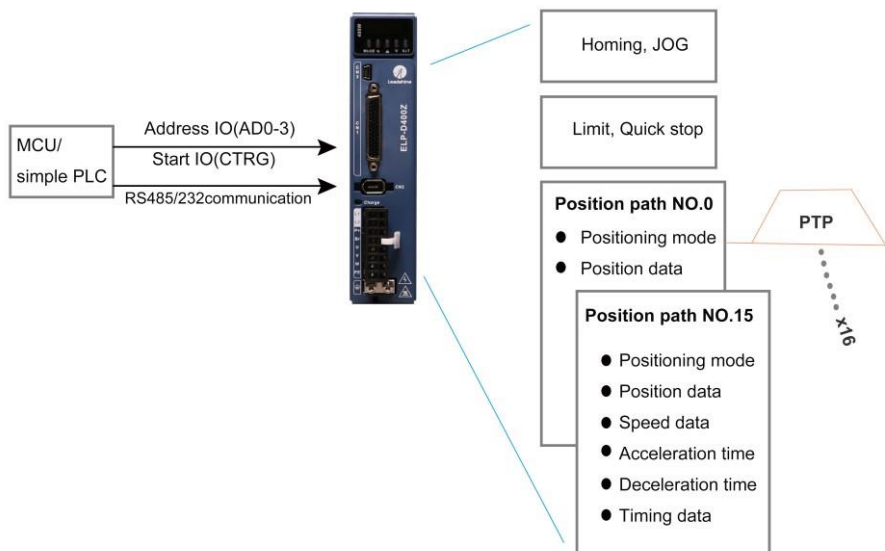
# Rozdział 9: Funkcja Pr-Mode

## 9.1 Przegląd

PR to jednoosiowa funkcja sterowania ruchem, która jest kontrolowana przez procedurę oprogramowania. Głównie umożliwia kontrolę jednoosiową, zapisując funkcję sterowania ruchem sterownika..



Ogólny system sterowania ruchem pozycjonowania.



System sterowania ruchem w trybie PR (Pr-Mode).

### 9.1.1 Główna funkcja

Główne funkcje są następujące:

Funkcja PR	Opis
<b>Bazowanie</b>	<p>Poprzez proces zerowania (bazowanie), maszyna może odnaleźć punkt zerowania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sygnał limity, sygnał zerowania oraz zerowanie manualne są wszystko dostępne.</li> <li>2. Kierunek zerowania jest możliwy do ustawienia.</li> <li>3. Możliwość ustawienia pozycji odchylenia od punktu zerowania.</li> <li>4. Po zerowaniu możliwość ustalenia konkretnej pozycji.</li> <li>5. Możliwość ustawienia przyspieszenia i spowolnienia podczas zerowania.</li> </ol> <p><b>Uwaga: Nie można wprowadzać zewnętrznego impulsu podczas zerowania!</b></p>

<b>JOG</b>	Uruchamianie ruchu w punkcie dodatnim/ujemnym za pomocą wejścia/wyjścia (I/O) do celów debugowania.
------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruch w punkcie dodatnim, ruch w punkcie ujemnym.</li> <li>2. Wybór prędkości JOG i przyspieszenia.</li> </ol>
<b>Ograniczenie pozycji.</b>	<p>Ochrona urządzenia poprzez ograniczenie zakresu ruchu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sygnał dodatni i ujemny wprowadzany przez wejście/wyjście (IO).</li> <li>2. Ustawienia programowe ograniczeń pozycji.</li> <li>3. Możliwość ustawienia spowolnienia na pozycji limitowej.</li> </ol> <p><b>Uwaga: Ograniczenia programowe pozycji są skuteczne po zakończeniu procesu zerowania.</b></p>
<b>E-stop</b>	Wejście sygnału zatrzymania awaryjnego (E-stop) za pomocą wejścia/wyjścia (I/O), zatrzymuje operację pozycjonowania..
<b>Pozycjonowanie.</b>	<p>Wybierz 16 ścieżek ruchu poprzez adresowanie pozycji wejścia/wyjścia (IO) (ADD0-3), a następnie rozpocznij operację ścieżki lokalizacji poprzez wykonanie sygnału cyfrowego wejścia (CTRG).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zawiera tryb pozycjonowania, tryb prędkości i tryb zerowania.</li> <li>2. Uruchomienie za pomocą narastającego zbocza/wejścia podwójnego zbocza.</li> <li>3. Obsługa pozycjonowania ciągłego.</li> <li>4. Do 16 ścieżek ruchu.</li> <li>5. Możliwość ustawienia pozycji, prędkości, przyspieszenia/spowolnienia.</li> <li>6. Czas pauzy jest możliwy do ustawienia.</li> </ol> <p><b>Uwaga: Podwójne zbocze jest skuteczne tylko dla CTRG!</b></p>
<b>485 control</b>	Komunikacja RS485 służy do uruchamiania pracy w trybie PR (Positioning Mode).

**Uwaga:**

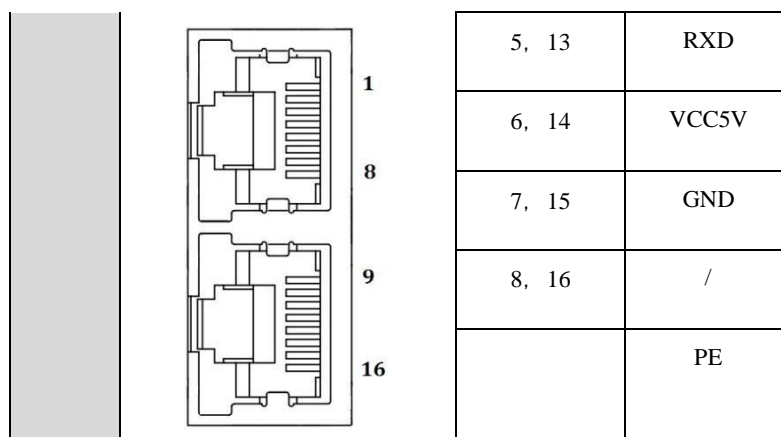
1. W trybie PR (Positioning Mode), komenda pozycji przyjmuje jednostkę: 10000P/obr.

2. W trybie kontroli pozycji PR, P0.01=6.

### 9.1.2 Podłączenie instalacyjne.

Diagram podłączenia terminali komunikacji RS485:

Port	Pin	Sygnał
CN4	1, 9	RDO+
	2, 10	RDO-
CN5	3, 11	/
	4, 12	TXD



Podłączenie terminali IO i konfiguracja parametrów: Nowo dodane wejścia/wyjścia (IO) dla trybu PR, na bazie standardowych wejść/wyjść (IO).

Odpowiednie parametry:

Parametry	Nazwa	Opis
Pr4.00-Pr4.08	Wybór wejścia SI	Specyfika funkcji rozdzielczej 9 terminali wejściowych, odniesienie do tabeli alokacji funkcji.
Pr4.10-Pr4.15	Wybór wyjścia SO	Specyfika funkcji rozdzielczej 6 terminali wyjściowych, odniesienie do tabeli alokacji funkcji.

Tabela alokacji funkcji terminali wejścia/wyjścia (IO):

Wejście				Wyjście			
Nazwa sygnału.	Symbol	set value		signal name	Symbol	set value	
		Normally open	Normally closed			Normally open	Normally closed
Polecenie wyzwalania.	CTRG	20h	A0h	Accomplish commands	CMD_OK	20h	A0h
Sygnal zerowania.	HOME	21h	A1h	Accomplish path	MC_OK	21h	A1h
Przymusowe zatrzymanie.	STP	22h	A2h	Bazowanie	HOME_OK	22h	A2h
Ruch JOG w kierunku dodatnim	JOG+	23h	A3h	Torque limit	TQL	06h	86h
Ruch JOG w kierunku ujemnym.	JOG-	24h	A4h				
Limit w kierunku do przodu.	PL	25h	A5h				

Limit w kierunku wstecznym.	NL	26h	A6h				
Sygnal bazowania (home).	ORG	27h	A7h				
Adres 0	ADD0	28h	A8h				
Adres 1	ADD1	29h	A9h				
Adres 2	ADD2	2ah	Aah				
Adres 3	ADD3	2bh	Abh				
Przełącznik momentu obrotowego.	TC-SEL	09h	89h				

Uwaga: CMD\_OK oznacza wysłanie instrukcji PR, być może silnik nie jest jeszcze na miejscu.

MC\_OK oznacza wysłanie instrukcji PR, a silnik jest na miejscu.

CTRG, HOME to zbrocza wyzwajające, ale efektywny poziom musi utrzymać się dłużej niż 1 ms.

## 9.2 Parametry Trybu PR

Parametry trybu PR zawierają 8. i 9. parametr. 8. parametr to e-stop i parametry kontrolne, a 9. parametr to tabela przechowywania ścieżki.

### 9.2.1 Specyfikacja 8. parametru.

Parametry	Nazwa	Opis	Adres 485
Pr8.00	Ustawienia kontroli trybu.	Funkcja kontroli trybu PR (Positioning Mode) Bit0: =0, wyzwajanie narastające zbrocza CTRG =1, podwójne wyzwajanie zbrocza Bit1: Efektywność limitu programowego, 0 nieważne / 1 ważne Bit2: Wyzwajanie zerowania po włączeniu zasilania, 0 nieważne / 1 ważne Bit3: Funkcja enkodera absolutnego, 0 nieważne / 1 ważne	0X6000
Pr8.01	Numer ścieżki ruchu trybu PR (Positioning Mode).	Do 16 ścieżek.	0X6001
Pr8.02	Pozytywny limit programowy H	Zapisz 0x1P, gdzie sekcja P jest zlokalizowana w zakresie od 0 do 1555. Zapisz 0x20, zerowanie. Zapisz 0x21, ustaw bieżącą pozycję jako punkt zerowy. Zapisz 0x40, zatrzymanie awaryjne. Odczytaj 0x00P, wskazuje zakończenie pozycjonowania, można odebrać nowe dane. Odczytaj 0x10P, w trakcie działania. Odczytaj 0x20P, w trakcie pozycjonowania.	0X6002

Pr8.06	Pozytywny limit programowy L		0X6006
Pr8.07	Negatywny limit programowy H		0X6007
Pr8.08	Negatywny limit programowy L		0X6008
Pr8.09	Metoda zerowania		0X6009
Pr8.10	Pozycja zerowania H	<p>Metoda zerowania</p> <p>Bit 0: Kierunek zerowania =0: Kierunek ujemny; =1: Kierunek dodatni.</p> <p>Bit 1: Czy przejść do ustawionego punktu po zerowaniu =0: Nie; =1: Tak.</p> <p>Bit 2-7: Tryb zerowania =0: Zerowanie z detekcją przełącznika krańcowego =1: Zerowanie z detekcją przełącznika zerowania =2: Zerowanie z detekcją sygnału Z jednego obrotu =3: Zerowanie z detekcją momentu obrotowego =8: Ustaw bieżącą pozycję jako punkt zerowy</p> <p>Bit 8: =0: Proces zerowania bez detekcji sygnału Z =1: Proces zerowania z detekcją sygnału Z.</p>	0X600A
Pr8.11	Pozycja zerowania L		0X600B
Pr8.12	Pozycja zatrzymania zerowania H		0X600C
Pr8.13	Pozycja zatrzymania zerowania L		0X600D
Pr8.14	Szybkość zerowania		0X600E
Pr8.15	Szybkość zerowania		0X600F
Pr8.16	Przyspieszenie zerowania		0X6010
Pr8.17	Hamowanie zerowania		0X6011
Pr8.18	Czas utrzymania zerowania z detekcją momentu obrotowego		0X6012
Pr8.19	Wartość momentu obrotowego przy zerowaniu z detekcją momentu obrotowego		0X6013
Pr8.20	Ustawienie odległości przekroczenia podczas zerowania		0X6014
Pr8.21	Szybkość zatrzymania z limitu pozycji		0X6015
Pr8.22	Szybkość zatrzymania awaryjnego		0X6016
Pr8.23	Pozytywny limit programowy H		0X6017

Pr8.26	Tryb łącznego wyzwania IO	0: wyłączone, sygnał spustu CTRG 1: włączone po zakończeniu procesu zerowania 2: włączone bez procesu zerowania	0X601A
Pr8.27	Filtracja łączna IO		0X601B
Pr8.28	Wartość wyjścia kodu S		0X601C
Pr8.29	Alarm trybu PR (Positioning Mode)	=0x100: Przekroczenie krańcówki w procesie zerowania =0x101: Proces zerowania nie został ukończony i wymaga natychmiastowego zatrzymania =0x20x: Trasa X przekroczyła krańcówkę	0X601D
Pr8.39	Szybkość JOG		0X6027
Pr8.40	Przyspieszenie JOG		0X6028
Pr8.41	Hamowanie JOG		0X6029
Pr8.42	Pozycja zadana H		0X602A
Pr8.43	Pozycja zadana L		0X602B
Pr8.44	Pozycja silnika H		0X602C
Pr8.45	Pozycja silnika L		0X602D

### 9.2.2 Specyfikacja 9. parametru

Parametr	Nazwa	Opis	Adres 485
Pr9.00	Path0 Tryb	Tryb ruchu ścieżki 0 ruchu dla ścieżki Bit0-3: TYP: 0 Brak działania 1 Tryb pozycji 2 Tryb prędkości 3 Bazowanie	0X6200



		4 Stop Bit4: INS, 0 Nie przerywaj 1 Przerwij (wszystkie przerwania teraz) Bit5: OVLP, 0 Nie nakładaj 1 Nakładaj Bit6-7: 0 Pozycja bezwzględna 1 Względem polecenia 2 Względem silnika Bit8-13: 0-15 Przeskocz do odpowiedniej ścieżki Bit14: JUMP: 0 Nie przeskakuj 0 1 Przeskakuj	
Pr9.01	Path0 pozycja H		0X6201
Pr9.02	Path0 pozycja L		0X6202
Pr9.03	Path0 prędkość	obr	0X6203
Pr9.04	Path0 przyspieszenie	ms/1000obr	0X6204
Pr9.05	Path0 spowolnienie	ms/1000obr	0X6205
Pr9.06	Path0 czas pauzy	Pauza ścieżki, parametr czasu opóźnienia itp., odnosi się do typu ruchu PR w celu uzyskania konkretnego znaczenia.	0X6206
Pr9.07	Parametry specjalne	Ścieżka 0 jest mapowana na parametry Pr8.02.	0X6207

## 9.3 Pr-Mode motion control

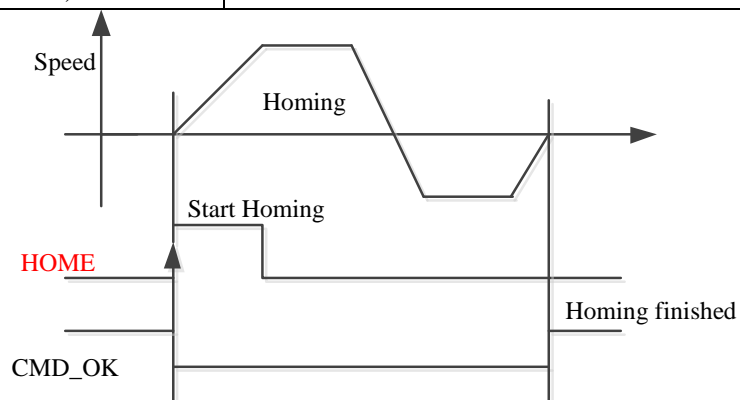
### 9.3.1 Bazowanie

Bazowanie obejmuje bazowanie do punktu zerowego oraz bazowanie manualne. Jednocześnie obejmuje także bazowanie aktywowane podczas pierwszego włączenia zasilania. Powiązane parametry:

Parametr	Nazwa	Opis	Adres 485
----------	-------	------	--------------

Pr8.00	Ustawienia kontroli Pr	<p>Funkcja kontroli Pr-Mode</p> <p>Bit0: =0, wyzwalenie zbocza narastającego CTRG =1, wyzwalenie obustronne,</p> <p>Bit1: Efektywność limitu oprogramowania, 0 nieważne / 1 ważne</p> <p>Bit2: Home po włączeniu zasilania, 0 nieważne / 1 ważne</p> <p>Bit3: Funkcja enkodera absolutnego, 0 nieważne / 1 ważne</p>	0X6000
Pr8.01	Liczba ścieżek ruchu Pr	Do 16 ścieżek	0X6001
Pr8.02	Rejestr wejściowy kontroli	<p>Zapisz 0x1P, gdzie P to numer sekcji od 0 do 1555.</p> <p>Zapisz 0x20, aby rozpocząć proces wyzerowania.</p> <p>Zapisz 0x21, aby ustawić bieżącą pozycję jako punkt zerowy.</p> <p>Zapisz 0x40, aby zatrzymać awaryjnie.</p> <p>Odczytaj 0x00P, wskazuje, że pozycjonowanie zostało zakończone i można wprowadzić nowe dane.</p> <p>Odczytaj 0x10P, w trakcie operacji.</p> <p>Odczytaj 0x20P, w trakcie pozycjonowania.</p>	0X6002
Pr8.06	Górny limit oprogramowy dla ruchu w kierunku dodatnim		0X6006
Pr8.07	Dolny limit oprogramowy dla ruchu w kierunku dodatnim		0X6007
Pr8.08	Górny limit oprogramowy dla ruchu w kierunku ujemnym		0X6008
Pr8.09	Dolny limit oprogramowy dla ruchu w kierunku ujemnym		0X6009
Pr8.10	Metoda wyzerowania (bazowanie)	<p>Bit 0: Kierunek bazowania = 0: Kierunek ujemny = 1: Kierunek dodatni</p> <p>Bit 1: Czy po bazowania przejść do ustawionego punktu? = 0: Nie = 1: Tak</p> <p>Bity 2-7: Tryb bazowania = 0: Bazowanie z detekcją przełącznika krańcowego = 1: Bazowanie z detekcją przełącznika domowego = 2: Bazowanie z detekcją sygnału Z pojedynczego obrotu = 3: Bazowanie z detekcją momentu obrotowego = 8: Ustaw bieżącą pozycję jako punkt bazowania</p> <p>Bit 8: = 0: Proces bazowania bez detekcji sygnału Z = 1: Proces bazowania z detekcją sygnału Z</p>	0X600A

Pr8.11	Pozycja wyzerowania (bazowanie) - górny limit		0X600B
Pr8.12	Pozycja wyzerowania (bazowanie) - dolny limit		0X600C
Pr8.13	Pozycja zatrzymania wyzerowania (bazowanie) - górny limit		0X600D
Pr8.14	Pozycja zatrzymania wyzerowania (bazowanie) - dolny limit		0X600E
Pr8.15	Szybkość wyzerowania (bazowanie)		0X600F
Pr8.16	Niska prędkość podczas wyzerowania (bazowanie)		0X6010
Pr8.17	Przyspieszenie podczas wyzerowania (bazowanie)		0X6011
Pr8.18	Hamowanie podczas wyzerowania (bazowanie)		0X6012
Pr8.19	Czas utrzymania wyzerowania z detekcją momentu obrotowego		0X6013
Pr8.20	Wartość momentu obrotowego podczas wyzerowania (bazowanie)		0X6014
Pr8.21	Ustawienie odległości przekroczenia podczas wyzerowania (bazowanie)		0X6015



*Uwaga: Bazowanie można również przeprowadzić za pomocą funkcji pozycjonowania, wystarczy ustawić ścieżkę w trybie bazowania.*

*CMD\_OK i MC\_OK* Obie z nich można użyć do reprezentowania zakończenia akcji. Po skutecznym sygnale nastąpi opóźnienie nie przekraczające 1 ms.

### 9.3.2 Ruch ścieżki

Ścieżka pozycjonowania umożliwia jednorazowy ruch pojedynczego segmentu lub ciągły ruch, który można skonfigurować. Istnieją trzy rodzaje ścieżek pozycjonowania: typ lokalizacji, typ biegu prędkości i typ bazowania.

Razem jest 16 ścieżek, każda z nich ma swoje indywidualnie ustawiane typy ruchu, metody pozycjonowania, prędkość, deakcelerację i czas pauzy, itp.

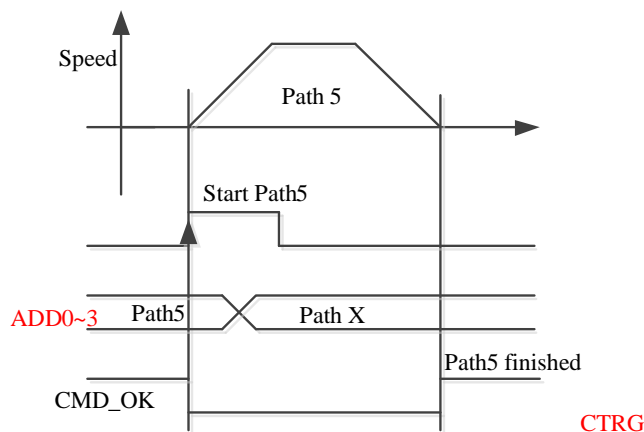
Odpowiednie parametry to:

Parametr	Nazwa	Opis	Adres 485
Pr9.00	Tryb ścieżki 0	<p>Typ ruchu ścieżki 0</p> <p><b>Bit 0-3:</b> TRYB:</p> <p>0 Brak działania 1 tryb pozycji 2 tryb prędkości 3 bazowanie 4 zatrzymaj</p> <p><b>Bit 4: INS,</b> 0 brak przerwania 1 przerwanie (wszystkie przerwania teraz)</p> <p><b>Bit 5: OVLP,</b> 0 Brak nakładania 1 nakładanie</p> <p><b>Bit 6-7:</b> 0 pozycja bezwzględna 1 względem polecenia 2 względem silnika</p> <p><b>Bit 8-13:</b> 0-15 Przełącz na odpowiednią ścieżkę</p> <p><b>Bit 14: SKOK:</b> 0 bez skoku 1 skok</p>	0X6200
Pr9.01	Ścieżka 0 pozycja H		0X6201
Pr9.02	Ścieżka 0 pozycja L		0X6202
Pr9.03	Ścieżka 0 prędkość	Obr	0X6203
Pr9.04	Ścieżka 0 przyspieszenie	ms/1000obr	0X6204
Pr9.05	Ścieżka 0 hamowanie	ms/1000obr	0X6205
Pr9.06	Ścieżka 0 czas pauzy	Pauza trasy, opóźnienie czasu itp., odnosi się do rodzaju ruchu PR dla konkretnej definicji.	0X6206

Pr9.07	Parametry specjalne	Trasa 0 jest odwzorowana na parametrach Pr8.02.	0X6207
--------	---------------------	---	--------

### 9.3.2.1 Ruch pojedynczej ścieżki

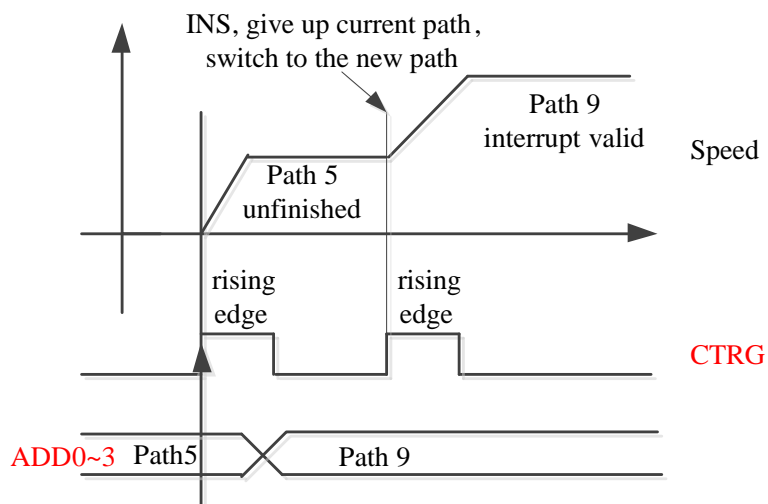
CTRG (Control Trigger) sygnał narastającego zbocza / podwójnego zbocza inicjuje ruch (Pr8.00), weźmy jako przykład sygnał narastającego zbocza CTRG do wyzwalania ścieżki 5:+



### 9.3.2.2 Przerwanie ruchu wielotorowego

Funkcja przerwania oznacza wyższy priorytet ścieżki. Przerwanie aktualnie ważnej ścieżki skutkuje zaniechaniem tej ścieżki i natychmiastowym uruchomieniem nowej ścieżki. Podobnie jak w przypadku poziomów priorytetu przerwań funkcji.functions.

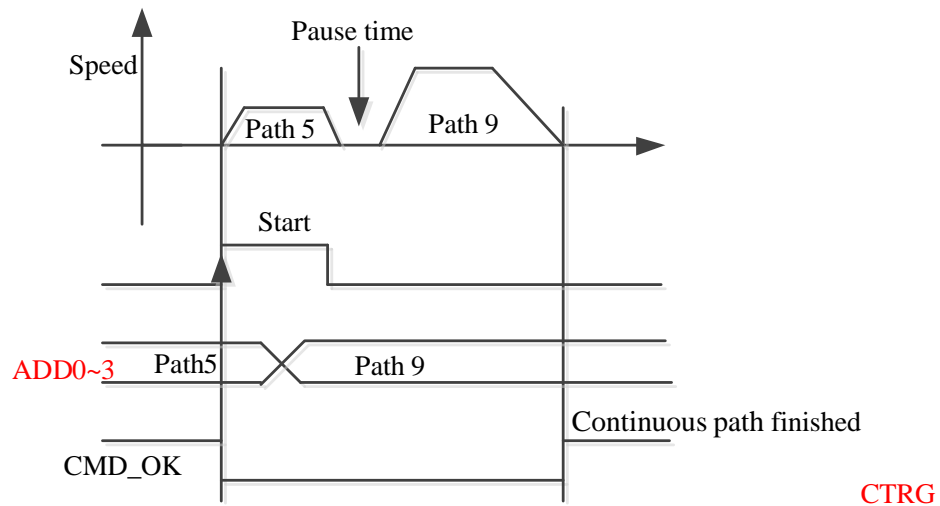
Pr9.00 bit4 = 0, przerwanie



### 9.3.2.3 Kontynuowany ruch ścieżki bez nakładania się

Po zakończeniu pierwszego ruchu ścieżki i opóźnieniu czasu pauzy, automatycznie rozpocznij kolejny ruch ścieżki bez sygnału wyzwalającego.

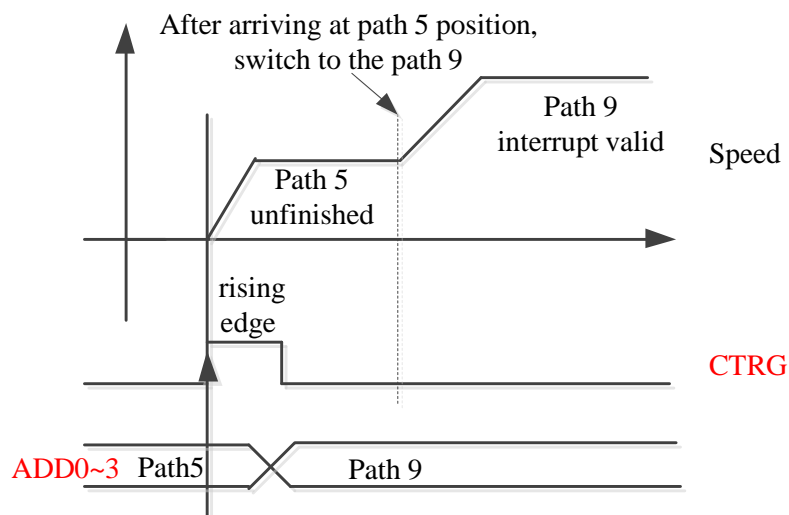
P9.00 bit5 = 0, ciągły ruch ścieżki bez nakładania się.



### 9.3.2.4 Ciągły ruch ścieżki z nakładaniem.

Ciągły ruch ścieżki z nakładaniem oznacza, że po zakończeniu pierwszego ruchu ścieżki, następny ruch ścieżki może rozpocząć się natychmiast, nawet jeśli czas pauzy nie został jeszcze zakończony.

P9.00 bit5 = 1, ciągły ruch ścieżki z nakładaniem.



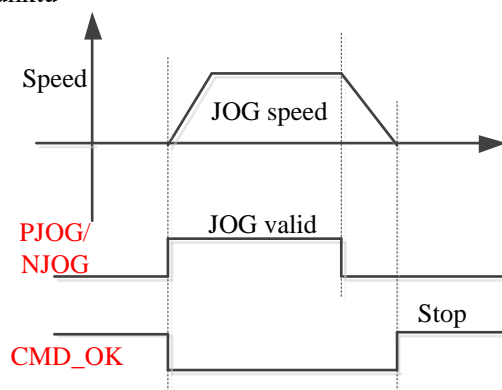
### 9.3.3 Ograniczenie pozycji, funkcja JOG (ręcznego sterowania) oraz funkcja zatrzymania awaryjnego (E-stop).

Powiązane parametry

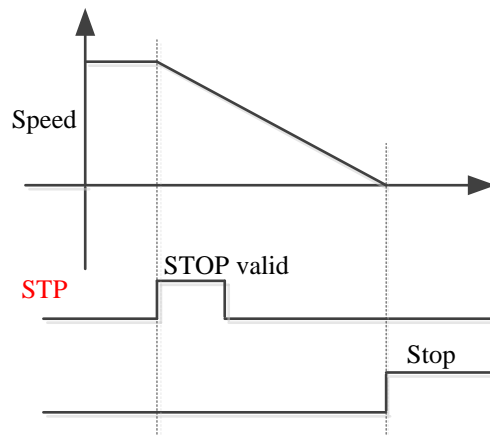
Parametr	Nazwa	Opis	Adres 485
Pr8.00	Ustawienia kontroli PR	Funkcja kontroli trybu PR (Precision Motion Control): Bit0: =0, Wyzwalacz narastającego zbocza CTRG Bit0: =1, Podwójny wyzwalacz zbocza Bit1: Efektywność limitu oprogramowania; 0 - nieaktywny / 1 - aktywny Bit2: Bazowanie po włączeniu zasilania; 0 - nieaktywny / 1 - aktywny Bit3: Funkcja enkodera absolutnego; 0 - nieaktywna / 1 - aktywna	0X6000
Pr8.06	Pozytywny limit oprogramowania GÓRA (H)		0X6006
Pr8.07	Pozytywny limit oprogramowania DÓŁ (L)		0X6007
Pr8.08	Negatywny limit oprogramowania GÓRA (H)		0X6008
Pr8.09	Negatywny limit oprogramowania DÓŁ (L)		0X6009
Pr8.22	Prędkość zatrzymania awaryjnego przy ograniczeniu pozycji		0X6016
Pr8.23	Prędkość zatrzymania awaryjnego		0X6017
Pr3.12	Czas przyspieszenia JOG	Jednostka: ms/1000obr	0X0319
Pr3.13	Czas hamowania JOG	Jednostka: ms/1000obr	0X031B
Pr6.04	Prędkość JOG	Jednostka: obr	0X0609
SI	Terminal wejściowy (sygnały wejściowe)		

#### 1、JOG

Funkcja ręcznego przesunięcia punktu



## 2、Ograniczenie pozycji i zatrzymanie awaryjne



## 9.4 Metoda aktywacji trybu PR-Mode

### 9.4.1 Konfiguracja oprogramowania

"Górny komputer" służy do ustawiania i zapisywania parametrów napędu. Oto kroki do debugowania::

1. Konfiguracja parametrów trzech pętli sterowania zgodnie z metodą debugowania trybu pozycji.
2. Ustawienie trybu pracy na tryb PR (Pr0.01=0), włączenie wewnętrznego SERVO (Pr4.00=83), ustawienie konfiguracji rejestrów IO (P4.0-P4.13) w celu potwierdzenia kierunku ruchu itp.
3. Konfiguracja podstawowych parametrów sterowania PR za pomocą interfejsu "Pr-Mode" w oprogramowaniu konfiguracyjnym na komputerze. Obejmuje to ustawienia dotyczące wyzwalania, limitów oprogramowania, funkcji JOG, funkcji bazowania, funkcji E-stop itp.
4. Ustawienie parametrów ścieżki pozycjonowania PR za pomocą interfejsu "Pr-MODE" na komputerze. Obejmuje to:



Pr-Mode

Save Download

Control Parameters Path Parameters Manual Parameter Manage

**Control Config**

CTRG(Pr8.0)

CTRG RisingEdge Trigger  Homing after power on

CTRG DoubleEdge Trigger  Absolute Encoder Remember

Soft Limit Position(Pr8.0,Pr8.6-Pr8.9)

Positive Soft Limit Position(Pluse)

Negative Soft Limit Position(Pluse)

**Homing Config**

Homing Direction(Pr8.10)

Homing Direction (Negative)  Moves to the specified location after Homing Process(Pluse)

Homing Direction (Positive)  Z phase Homing

Homing Method (Pr8.10)  High Speed ( rpm) (Pr8.15)

Homing Position(Pluse) (Pr8.11-Pr8.12)  Low Speed ( rpm) (Pr8.16)

ACC(ms/Krpm) (Pr8.17)  DEC(ms/Krpm) (Pr8.18)

**E-stop Config(Pr8.22-Pr8.23)**

Limit Pos Stop Time(ms/Krpm)  Stop Time(ms/Krpm)

100/100

Pr-Mode

Functional area

Control Parameters Path Parameters Manual Parameter Manage

Path ID	Position Mode	Position(P)	Speed(rpm)	Acceleration(...)	Deceleration(...)	Pause Time(...)	S Code
0	0001H:_P,ABS,END	3000	1500	100	100	0	0x00
1	0042H:_V,INC,END	0	1000	100	100	0	0x00
2	0011H:!,P,ABS,END	-3000	1200	100	100	0	0x00
3	0003H:_HOME	0	200	100	100	0	0x00
4	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
5	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
6	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
7	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
8	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
9	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
10	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
11	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
12	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
13	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
14	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00
15	0000H:_END	0	0	100	100	0	0x00

Parameters setting area

Symbol description of positioning mode: Interrupt function [ : No interrupt ] (!: Interrupt) + Position type (P: Position mode) (V: Speed mode) (HOME: Homing mode) (CAP: Relative reference) + Absolute/relative (ABS: absolute instruction) (INC: Relative instruction) (REL: Relative to the motor) (CAP: Relative reference) + Jump Function (SJ: Positioning jump) (CJ: Continuous jump) (END: Stop)

Position symbol description area

100/100

Dla wygody wyrażania modelu pozycjonowania używaj symboli mnemotechnicznych, takich jak:

\_P, ABS, SJ1 oznacza ścieżkę adresowania pozycji, wartość pozycji to pozycja bezwzględna, skok do ścieżki nr 1 z opóźnieniem, nie można przerwać pracy.

!V, ABS, SJ1 oznacza ścieżkę prędkościową, skok do ścieżki nr 1 z opóźnieniem i można przerwać pracę.

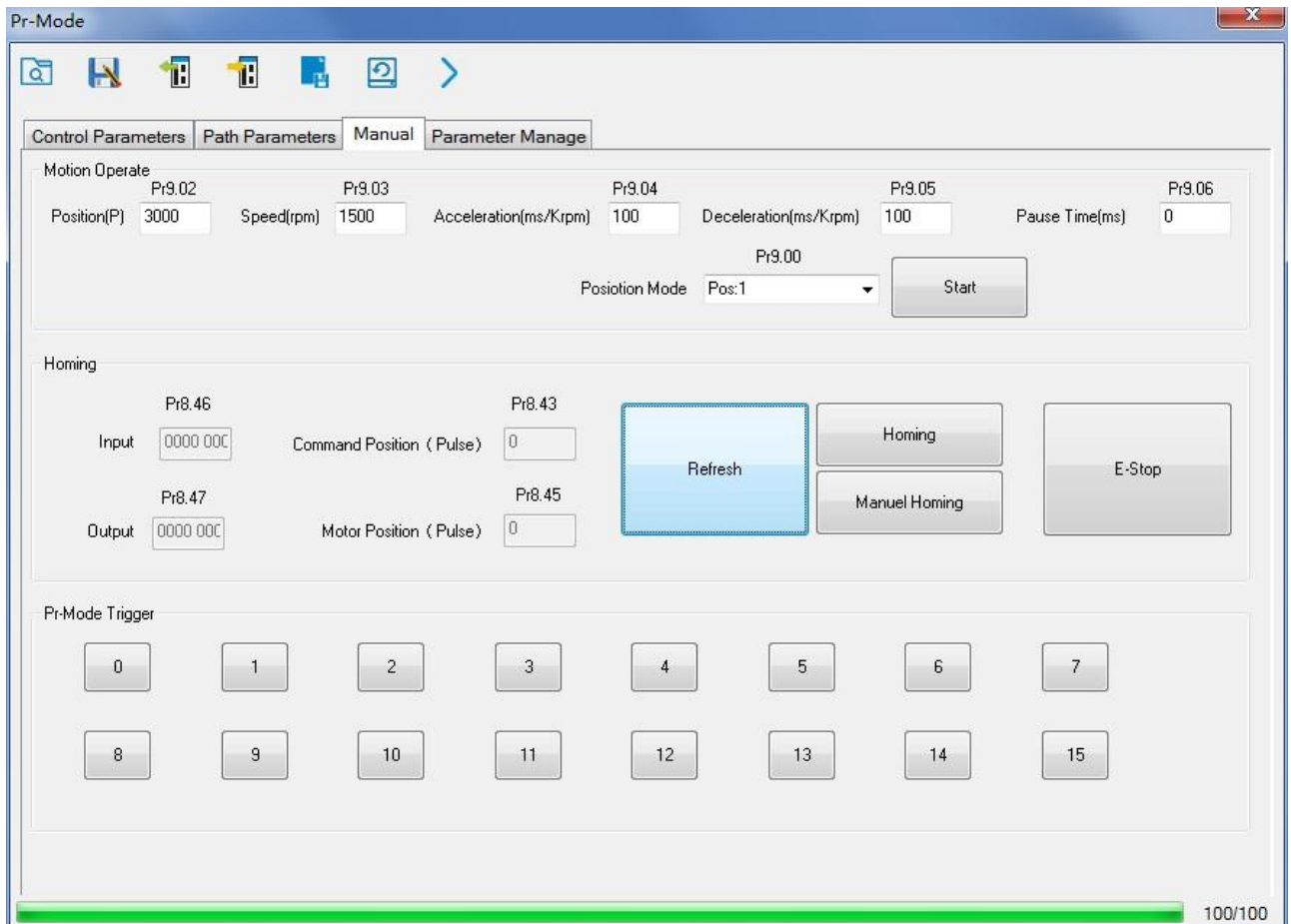
\_HOME oznacza ruch do pozycji wyjściowej.

\_END oznacza zatrzymanie awaryjne.

Testowy przebieg

Po potwierdzeniu poprawności ustawień parametrów rozpoczyna się test. Interfejs jest przedstawiony poniżej.

Kliknij numer oznaczony na czerwono na rysunku i uruchom zgodnie ze wskazaną prędkością w diagramie konfiguracji parametrów ścieżki. Kliknij odpowiedni numer i uruchom zgodnie z skonfigurowaną prędkością. Jeśli nie, sprawdź, czy parametry są poprawnie ustawione.



## 9.4.2 Wyzwalacz sygnału cyfrowego IO

Ruch w trybie PR (Pulse/Direction) może być uruchomiony za pomocą sygnału wejścia/wyjścia (I/O).

Parametr	Nazwa	Opis
Pr4.00-Pr4.08	Wybór wejścia SI	Specyfika funkcji rozdzielczej 9 wejść, odniesienie do tabeli alokacji funkcji.
Pr4.10-Pr4.15	Wybór wyjścia SO	Specyfika funkcji rozdzielczej 6 wyjść, odniesienie do tabeli alokacji funkcji.

IO terminal functional allocation table :

Wejście				Wyjście			
Nazwa sygnału	Symbol	Wartość		Nazwa sygnału	Symbol	Wartość	
		Normalnie otwarty	Normalnie zamknięty			Normalnie otwarty	Normalnie zamknięty
Polecenie wyzwalające	CTRG	20h	A0h	Wykonaj polecenia	CMD_OK	20h	A0h
Sygnal bazowania	HOME	21h	A1h	Wykonaj ścieżkę	MC_OK	21h	A1h
Wymuszenie zatrzymania	STP	22h	A2h	Wykonaj bazowanie	HOME_OK	22h	A2h
Ruch JOG w kierunku dodatnim	JOG+	23h	A3h	Limit momentu obrotowego	TQL	06h	86h
Ruch JOG w kierunku ujemnym	JOG-	24h	A4h				
Limit przesunięcia w kierunku przodu	PL	25h	A5h				
Limit przesunięcia w kierunku wstecznym	NL	26h	A6h				
Sygnal pozycji wyjściowej	ORG	27h	A7h				
Adres ścieżki 0	ADD0	28h	A8h				
Adres ścieżki 1	ADD1	29h	A9h				
Adres ścieżki 2	ADD2	2ah	Aah				

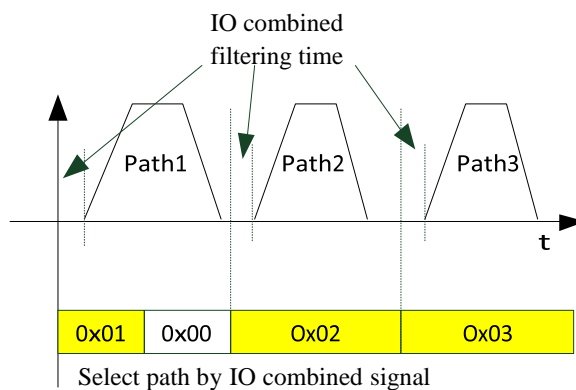
Adres ścieżki 3	ADD3	2bh	Abh				
Przełącznik momentu obrotowego	TC-SEL	09h	89h				

## Wyzwalacz we/wy

Tryb wyzwalania ruchu ścieżki dzieli się na wyzwalanie z boczem i wyzwalanie kombinowane IO. Określone przez parametr sterowania Pr8.26. Wyzwalanie z bocza wybiera ścieżkę ruchu poprzez kombinację ścieżek, a następnie wywołuje zdarzenie z boczna sygnału IO CTRG, aby rozpocząć ruch. Wyzwalanie kombinowane IO oznacza, że kombinacja sygnałów wyboru ścieżki IO jest bezpośrednio używana do wyzwalania ruchu bez sygnału IO CTRG; ścieżka 0 jest nieważna. Kiedy sygnał kombinacyjny IO zmienia się na niezerową ścieżkę, ścieżka zostanie uruchomiona po wyzwoleniu po przefiltrowaniu sygnału IO. Poniżej przedstawiono diagram czasowy:

Parametr	Nazwa	Zakres	Domyślna wartość	Opis
Pr8.26	Tryb połączonego wyzwalania we/wy	0~65535	0	0: wyłączone, wyzwalanie sygnałem CTRG 1: włączone po zakończeniu procesu bazowania 2: włączone bez procesu bazowania
Pr8.27	Połączone filtrowanie we/wy	0~65535	10	Łączny czas filtrowania we/wy

**Uwagi:** Ścieżka 0 jest nieprawidłowa, więc ścieżka 0 nie może być wyzwalana przez sygnał IO kombinowany. Sygnał IO kombinowany wywoła ruch od ścieżki 1 do ścieżki 15.



### Sekwencja wyzwalania połączonego sygnału IO

**Uwaga 1:** Ścieżka 0 jest nieprawidłowa, więc ścieżka 0 nie może być wyzwalana przez sygnał IO kombinowany. Jeśli użytkownicy chcą wywołać inkrementalną pozycję, sygnał IO kombinowany powinien być następujący:

Ścieżka X sygnał IO kombinowany -> Ścieżka 0 sygnał IO kombinowany -> Ścieżka Y sygnał IO kombinowany, wywołaj inkrementalną pozycję wielokrotnie za pomocą tych 3 kroków.

**Uwaga 2:** Jeśli tryb wyzwalania IO kombinowanego = 2 (Pr8.26 = 2), po włączeniu zasilania napędu ruch zostanie wywołany, pod warunkiem, że sygnał IO kombinowany wybiera ścieżkę ≠ 0

### 9.4.3 RS485 Tryb sterowania komunikacją

Tryb kontroli komunikacji może realizować takie same funkcje jak operacje wejścia/wyjścia (IO). Pozwala na elastyczną modyfikację parametrów i uruchamianie działań za pomocą wyzwalaczy, umożliwia kontrolowanie więcej niż jednej operacji poprzez magistralę terenową, co przekłada się na oszczędność okablowania i zwiększoną elastyczność. Kontrola komunikacji obejmuje dwa tryby: tryb stałego wyzwalania i tryb natychmiastowego wyzwalania.

#### 9.4.3.1 Ustawianie parametrów

Parametr	Nazwa	Opis																												
Pr0.01	Konfiguracja trybu sterowania	Ustaw pr0.01=6 dla trybu PR																												
Pr4.00	SI1 Wybór wejścia	Ustawienie 83 dla wewnętrznego włączenia serwa (Servo-Enable) Ustawienie 03 dla zewnętrznego włączenia serwa (Servo-Enable) (cyfrowe wejście SI dla włączenia serwa)																												
Pr5.29	Tryb komunikacji	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th>Bit danych</th> <th>Parzystość</th> <th>Bit stopu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>8</td> <td>Parzyste</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>8</td> <td>Nieparzyste</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td> <td>Parzyste</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> <td>Nieparzyste</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>None</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>8</td> <td>None</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Wartość	Bit danych	Parzystość	Bit stopu	0	8	Parzyste	2	1	8	Nieparzyste	2	2	8	Parzyste	1	3	8	Nieparzyste	1	4	8	None	1	5	8	None	2
Wartość	Bit danych	Parzystość	Bit stopu																											
0	8	Parzyste	2																											
1	8	Nieparzyste	2																											
2	8	Parzyste	1																											
3	8	Nieparzyste	1																											
4	8	None	1																											
5	8	None	2																											
Pr5.30	Szybkość transmisji komunikacji	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wartość</th> <th>Prędkość transmisji</th> <th>Wartość</th> <th>Prędkość transmisji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2400bps</td> <td>4</td> <td>38400bps</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4800bps</td> <td>5</td> <td>57600bps</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9600bps</td> <td>6</td> <td>115200bps</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>19200bps</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Odchyłka prędkości transmisji 2400~38400bps±5%, 57600~115200bps±2%</p>	Wartość	Prędkość transmisji	Wartość	Prędkość transmisji	0	2400bps	4	38400bps	1	4800bps	5	57600bps	2	9600bps	6	115200bps	3	19200bps										
Wartość	Prędkość transmisji	Wartość	Prędkość transmisji																											
0	2400bps	4	38400bps																											
1	4800bps	5	57600bps																											
2	9600bps	6	115200bps																											
3	19200bps																													
Pr5.31	Nr urządzenia	Numer adresowy podstacji Modbus (Slave ID).																												

Pr8.02	Wyzwalacz PR	(16-bit, adres 485... 0x6002) Zapisz 0x01P - pozycjonowanie ścieżki P Zapisz 0x020 - home Zapisz 0x021 - ustaw bieżącą pozycję jako punkt zerowy Zapisz 0x040 - E-stop Odczytaj 0x000p - oznacza zakończenie pozycjonowania, można otrzymać nowe dane Odczytaj 0x01P, 0x020, 0x040 - oznacza brak odpowiedzi na polecenia Odczytaj 0x10P - oznacza, że ścieżka jest w trakcie pracy.
--------	--------------	---

### 9.4.3.2 Adres komunikacyjny parametrów trybu PR:

parametr:  $0x6000 + (\text{Numer Parametru} - 800)$

Adres Pr8.06:  $0x6000 + (806 - 800) = 0x6006$

parametr:  $0x6200 + (\text{Numer Parametru} - 900)$

Adres Pr9.06:  $0x6200 + (906 - 900) = 0x6206$

Adres komunikacyjny w trybie PR (Pr-Mode) dla komunikacji 485:

485 adres	Paramter	Nazwa	Specification
0x6000	Pr8.00	Ustawienia PRcontrol	HEX
0x6002	Pr8.02	Rejestr PRcontrol	HEX
0x6006	Pr8.06	Górny limit oprogramowania dla ruchu w kierunku dodatnim (High)	Impuls
0x6007	Pr8.07	Dolny limit oprogramowania dla ruchu w kierunku dodatnim (Low)	Impuls
0x6008	Pr8.08	Górny limit oprogramowania dla ruchu w kierunku ujemnym (High)	Impuls
0x6009	Pr8.09	Dolny limit oprogramowania dla ruchu w kierunku ujemnym (Low)	Impuls
0x600a	Pr8.10	Tryb bazowanie	HEX
0x600b	Pr8.11	Pozycja zerowa, górny limit	Impuls
0x600c	Pr8.12	Pozycja zerowa, dolny limit	Impuls
0x600d	Pr8.13	Pozycja zatrzymania bazowania, górny limit	Impuls
0x600e	Pr8.14	Pozycja zatrzymania bazowania, dolny limit	Impuls
0x600f	Pr8.15	Szybkie bazowanie	obr/min

0x6010	Pr8.16	Wolne bazowania	obr/min
0x6011	Pr8.17	Przyspieszenie bazowania	ms/Kobr
0x6012	Pr8.18	Hamowanie bazowania	ms/Kobr
0x6016	Pr8.22	Prędkość zatrzymania przy ograniczeniu pozycji	obr/min
0x6017	Pr8.23	Prędkość zatrzymania przy awaryjnym zatrzymaniu (STP)	obr/min
0x602a	Pr8.42	Pozycja zadana, górny limit	Tylko odczyt
0x602b	Pr8.43	Pozycja zadana, dolny limit	Tylko odczyt
0x602c	Pr8.44	Pozycja silnika, górny limit	Tylko odczyt
0x602d	Pr8.45	Pozycja silnika, dolny limit	Tylko odczyt
0x602e	Pr8.46	Status wejść cyfrowych	Tylko odczyt
0x602f	Pr8.47	Status wyjść cyfrowych	Tylko odczyt
	<b>Pr9.00~Pr9.07</b>	Parametry ścieżki 0	
0x6200	Pr9.00	Tryb PR0	HEX
0x6201	Pr9.01	Pozycja PR0, górny limit	Impuls
0x6202	Pr9.02	Pozycja PR0, dolny limit	Impuls
0x6203	Pr9.03	Prędkość PR0	r/min
0x6204	Pr9.04	Przyspieszenie PR0	ms/Krpm
0x6205	Pr9.05	Hamowanie PR0	ms/Krpm
0x6206	Pr9.06	Czas paazy PR0	ms
0x6207	Pr9.07	Wyzwalacz PR0	
0x6208~0x620f	<b>Pr9.08~Pr9.15</b>	Parametry ścieżki 1	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6210~0x6217	<b>Pr9.16~Pr9.23</b>	<b>Path 2 parameters</b>	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6218~0x621f	<b>Pr9.24~Pr9.31</b>	<b>Path 3 parameters</b>	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6220~0x6227	<b>Pr9.32~Pr9.39</b>	<b>Path 4 parameters</b>	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6228~0x622f	<b>Pr9.40~Pr9.47</b>	<b>Path 5 parameters</b>	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6230~0x6237	<b>Pr9.48~Pr9.55</b>	<b>Path 6 parameters</b>	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6238~0x623f	<b>Pr9.56~Pr9.63</b>	<b>PR7 parameters</b>	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6240~0x6247	<b>Pr9.64~Pr9.71</b>	<b>Path 8 parameters</b>	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	

0x6248~0x624f	Pr9.72~Pr9.79	Path 9 parameters	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6250~0x6257	Pr9.80~Pr9.87	Path 10 parameters	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6258~0x625f	Pr9.88~Pr9.95	Path 11 parameters	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6260~0x6267	Pr9.96~Pr9.103	Path 12 parameters	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6268~0x626f	Pr9.104~Pr9.111	Path 13 parameters	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6270~0x6277	Pr9.112~Pr9.119	Path 14 parameters	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	
0x6278~0x627f	Pr9.120~Pr9.127	Path 15 parameters	
		The same with Pr9.00~Pr9.07	

### 9.4.4 Metoda stałego wyzwiania

Fixed Trigger Mode (Tryb stałego wyzwiania): Konfiguracja parametrów ruchu. Następnie, zastąp sygnały CTRG i HOME sygnałem Pr8.02 (rejestr wyzwialacza), aby uruchomić ścieżkę. Ten tryb jest stosowany w przypadku stałego ruchu i prostego systemu operacyjnego. Poniżej przedstawiono procedurę:

Najpierw skonfiguruj bazowanie i ścieżki 0~15, które mają być uruchomione. Możesz tymczasowo przesyłać konfigurację parametrów po włączeniu zasilania, a także możesz skonfigurować zapisywanie ich przy użyciu komputera nadrzędnego.

Włącz sterownik ruchu.

Wybierz i uruchom akcje, wpisując odpowiednie instrukcje do 0x6002 (Pr8.02).

Zapisz 0x01P, ruch ścieżką P (wpisz 0x010, aby uruchomić ścieżkę 0, wpisz 0x013, aby uruchomić ścieżkę 3).

Zapisz 0x020, bazowanie.

Zapisz 0x021, ustaw bieżącą pozycję jako pozycję bazowania.

Zapisz 0x040, E-stop.

Odczytaj 0x000p, oznacza zakończenie pozycjonowania, można odebrać nowe dane.

Odczytaj 0x01P, 0x020, 0x040, oznacza brak odpowiedzi na instrukcje.

Odczytaj 0x10P, oznacza, że ścieżka jest w trakcie pracy.

Odczytaj 0x200, oznacza zakończenie instrukcji i oczekiwanie na pozycjonowanie.

Ustaw parametry ścieżki 0 zgodnie z tabelą. Parametry ścieżek 1~15 są takie same jak dla ścieżki 0.



Parametr	Nazwa	Opis	Adres 485
Pr9.00	Tryb ścieżki 0	<p>Tryb ruchu ścieżki 0, bity 0-3: TYPE:</p> <p>0: Brak działania 1: Tryb pozycji 2: Tryb prędkości 3: Bazowanie 4: Zatrzymaj Bit 4: INS</p> <p>0: Nie przerywaj 1: Przerwij (Wszystkie przerwania teraz) Bit 5: OVLP</p> <p>0: Nie nakładaj 1: Nakładaj Bity 6-7:</p> <p>0: Pozycja bezwzględna 1: Względem polecenia 2: Względem silnika Bity 8-13:</p> <p>0-15: Przeskocz do odpowiadającej ścieżki Bit 14: JUMP</p> <p>0: Nie przeskakuj 1: Przeskakuj</p>	0X6200
Pr9.01	Pozycja ścieżki 0, górny limit		0X6201
Pr9.02	Pozycja ścieżki 0, dolny limit		0X6202
Pr9.03	Prędkość ścieżki 0	rpm	0X6203
Pr9.04	Przyspieszenie ścieżki 0	ms/1000rpm	0X6204
Pr9.05	Hamowanie ścieżki 0	ms/1000rpm	0X6205
Pr9.06	Czas pauzy ścieżki 0	The pause of path, delay time parameter etc, refer to PR motion type for specific meaning.	0X6206
Pr9.07	Parametry specjalne	Path 0 is mapped to Pr8.02 parameters	0X6207
And so on		Each path occupy eight parameters	

Ustaw ścieżki 1 do 15 takie same jak dla ścieżki 0.

Wybierz i uruchom akcje, wpisując odpowiednie instrukcje do 0x6002 (Pr8.02), aby wybrać, która ścieżka ma zostać uruchomiona.

## 9.4.5 Metoda natychmiastowego wyzwolenia

Metoda stałego wyzwolenia jest ograniczona do 16 ścieżek, ale metoda natychmiastowego wyzwolenia jest elastyczna. Zapisuje się do bieżącej ścieżki za każdym razem, jednocześnie wyzwalając operację tej ścieżki. Pozycję, prędkość, bazowanie można wyzwalać przez ramkę danych.

Ta metoda przyjmuje ścieżkę 0, która ma łącznie 8 danych. Ostatnie dane, Pr9.07, zostaną odwzorowane do Pr8.02. Zapisanie wartości 0x10 w 0x10 może natychmiast wyzwolić ruch ścieżki 0.

### Poniżej przedstawiono procedurę:

1. Najpierw skonfiguruj bazowanie i ścieżki, które mają być uruchamiane. Skonfiguruj te parametry za pomocą komunikacji lub ustaw je i zapisz za pomocą komputera nadrzędnego. (konieczna konfiguracja bazowania)
2. Włącz sterownik ruchu.
3. Wyzwalaj stałą ścieżkę za pomocą Pr8.02.
4. Lub wpisz natychmiastowe dane do Pr9.00-9.07, ustaw Pr9.07=0x10, uruchom natychmiast ścieżkę 0.

Na przykład:

Kolejność	Kolejność wysyłania (Master->Slave)			Polecenie zwrotne (Slave->Master)		
	ID	Numer podstacji (Sub-station No.)	0~31	ID	Numer podstacji (Sub-station No.)	0~31
2	FC	Kod funkcji (Function code)	0x10	FC	Kod funkcji (Function code)	0x10
3	ADDR	Adres (Address)	0x62	ADDR	Adres (Address)	0x62
4			0x00			0x00
5	NUM1	Ilość danych (liczba słów danych)	0x00	NUM	Ilość faktycznie zapisanych danych (Actually written data quantity)	0x00
6			0x08			0x08
7	NUM2	Ilość danych (liczba słów danych)	0x10	CRC	Kod sprawdzający (Check code)	L
						H
8-9	Pr9.00	Tryb (Mode)	XXXX			
10-11	Pr9.01	Wartość wysoka (High position)	XXXX			
12-13	Pr9.02	Wartość niska (Low position)	XXXX			
14-15	Pr9.03	Prędkość (Speed)	XXXX			
16-17	Pr9.04	Przyspieszenie (Acceleration)	XXXX			
18-19	Pr9.05	Hamowanie (Deceleration)	XXXX			
20-21	Pr9.06	Czas opóźnienia (Delay time)	XXXX			
22-23	Pr9.07	Kontrola wyzwolenia (Trigger control)	0x0010			
24	CRC	Kod sprawdzający (Check code)	L			
25			H			

Proszę odnieść się do specyfikacji parametrów w celu uzyskania konkretnych ustawień danych..

## 9.5 Przykład zastosowania

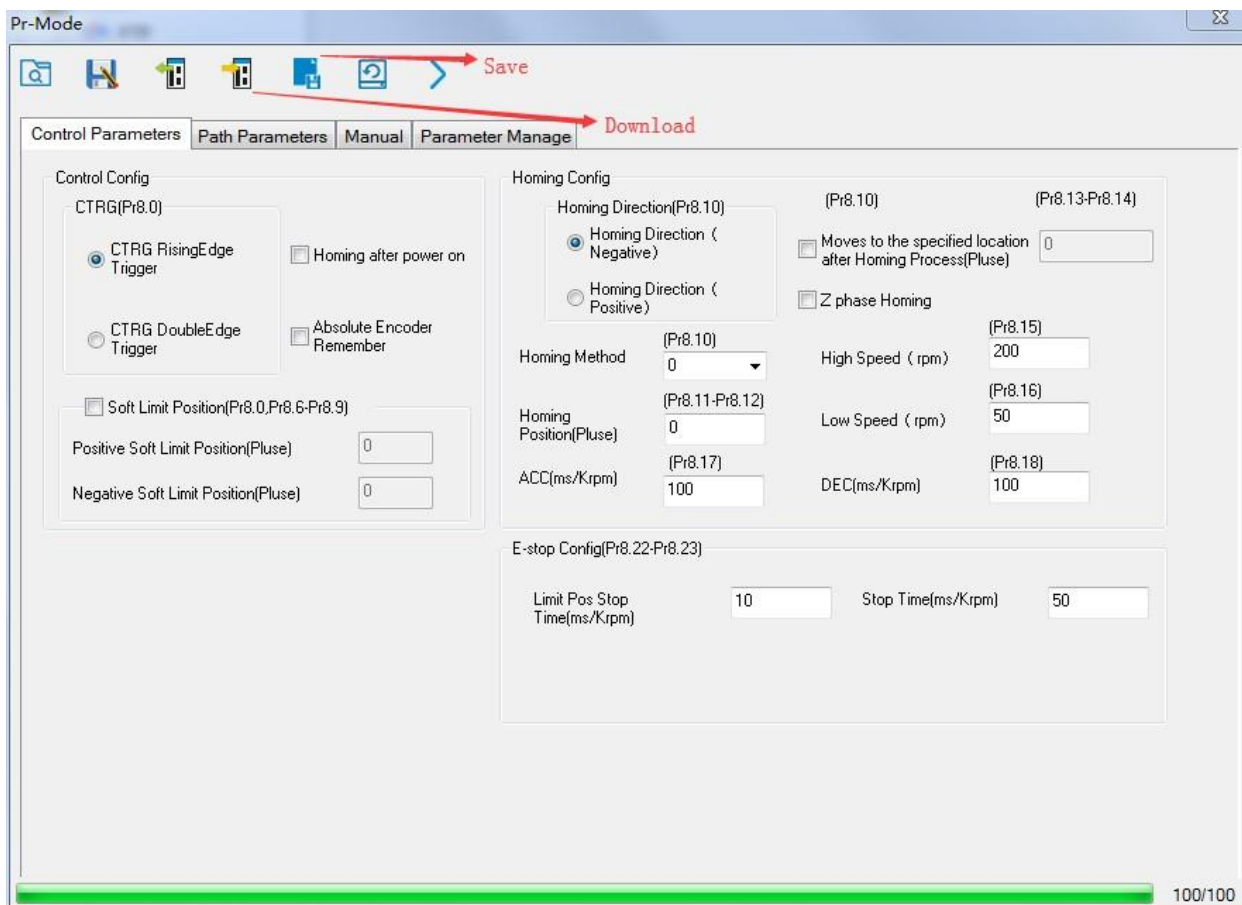
### 9.5.1 Przypadek wyzwalania sygnałem wejścia/wyjścia

Ruch w trybie PR może być wyzwalany przez sygnał wejścia/wyjścia (IO).

1、Ustawienia parametrów są następujące:

Parametr	Nazwa	Opis
Pr0.01	Konfiguracja trybu sterowania	Ustaw Pr0.01=6 trybu PR
Pr4.00	SI1 Wybór wejścia	Ustaw 83 dla zewnętrznego SERVO-ON Ustaw 03 dla zewnętrznego SERVO-ON
Pr4.00-Pr4.08	SI wybór wejścia	Specyfika funkcji rozdziału 9 terminali wejściowych, odniesienie do tabeli alokacji funkcji.
Pr4.10-Pr4.15	SO wybór wyjścia	Specyfika funkcji rozdziału 6 terminali wyjściowych, odniesienie do tabeli alokacji funkcji.

2、Ustaw parametry sterowania, takie jak: tryb wyzwalania, proces bazowania, prędkość E-stop itp. Okno ustawień przedstawia się następująco:



**Notatki:** Po zakończeniu ustawień parametrów sterowania, kliknij przycisk Pobierz z paska narzędzi, aby parametry stały się ważne. Kliknij przycisk Zapisz, aby trwale zapisać parametry na dysku.

3. Ustaw parametry ścieżki, takie jak: tryb pozycji, prędkość, ACC/DEC, itp.

**Obszar funkcjonalny:** Odczytaj plik, Prześlij, Pobierz, Zapisz, itp.

**Obszar ustawień parametrów:** Tryb pozycji, prędkość, ACC/DEC, itp.

**Obszar opisu symbolu pozycji:** Wyjaśnia znaczenie symbolu pozycji ścieżki.

**Notatki:** Po zakończeniu ustawień parametrów ścieżki, kliknij przycisk Pobierz z paska narzędzi, aby parametry stały się ważne. Kliknij przycisk Zapisz, aby trwale zapisać parametry na dysku.

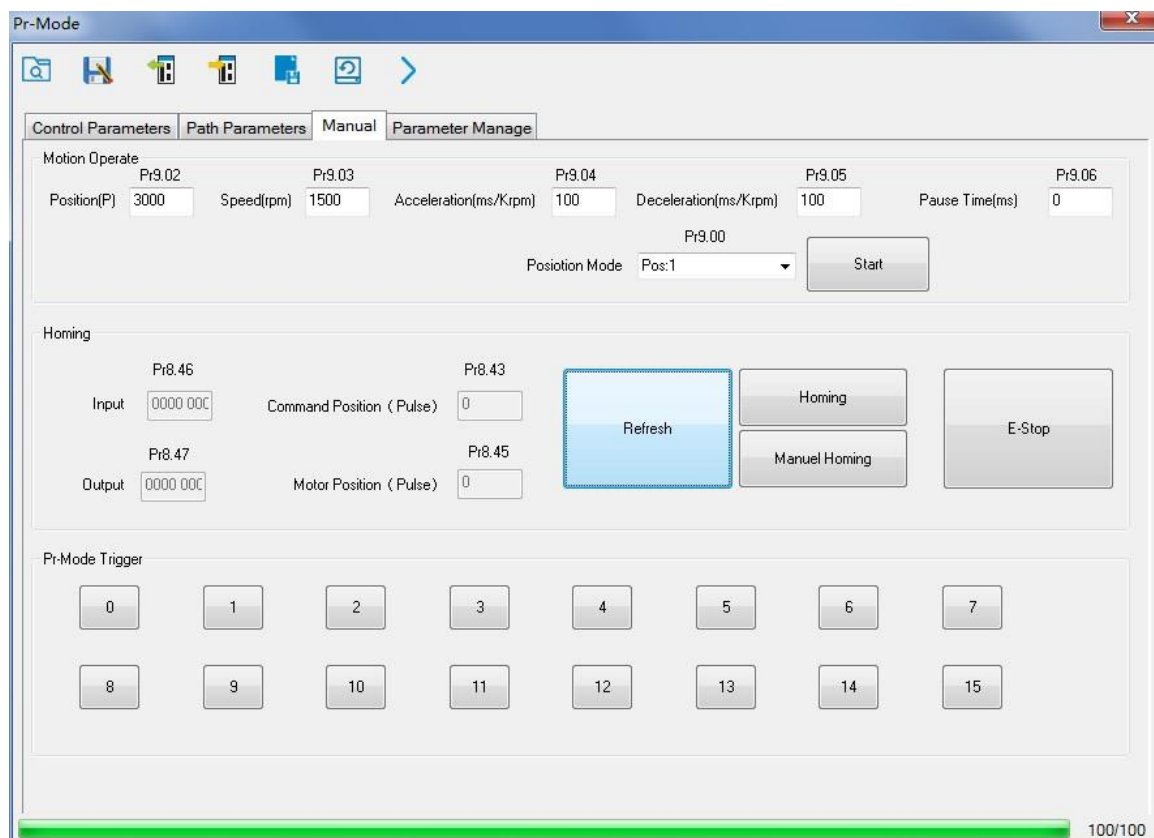
The screenshot shows the 'Pr-Mode' software interface. At the top, there is a 'Functional area' with various icons. Below this is a table with columns: Control Parameters, Path Parameters, Manual, and Parameter Manage. The table contains 16 rows of path parameters, including Path ID, Position Mode, Position (P), Speed (rpm), Acceleration, Deceleration, Pause Time, and S Code. Below the table is a 'Parameters setting area'. At the bottom, there is a 'Position symbol description area' which explains the components of a position symbol: Symbol description of positioning mode, Interrupt function, Position type (P, V, HOME, CAP), Absolute/relative (ABS, INC, REL, CAP), and Jump Function (SJ, CJ, END).

Path ID	Position Mode	Position(P)	Speed(rpm)	Acceleration(...)	Deceleration(...)	Pause Time(...)	S Code
0	0001H: _P,ABS,END	3000	1500	100	100	0	0x00
1	0042H: _V,INC,END	0	1000	100	100	0	0x00
2	0011H: !P,ABS,END	-3000	1200	100	100	0	0x00
3	0003H: _HOME	0	200	100	100	0	0x00
4	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
5	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
6	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
7	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
8	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
9	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
10	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
11	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
12	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
13	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
14	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00
15	0000H: _END	0	0	100	100	0	0x00

**Position symbol description area**

Symbol description of positioning mode: Interrupt function ([: No interrupt] [!: Interrupt]) + Position type (P: Position mode) (V: Speed mode) (HOME: Homing mode) (CAP: Relative reference) + Absolute/relative (ABS: absolute instruction) (INC: Relative instruction) (REL: Relative to the motor) (CAP: Relative reference) + Jump Function (SJ: Positioning jump) (CJ: Continuous jump) (END: Stop)

4. Debugowanie procesu bazowania, wyzwalania ruchu ścieżki, wejść i wyjść, itp. Interfejs debugowania przedstawiony jest poniżej:



**Notatki 1:** Przed użyciem sygnału krawędziowego IO CTRG do wyzwalania ruchu ścieżki, wybierz numer ścieżki za pomocą sygnału skumulowanego IO, a następnie użyj sygnału krawędziowego IO CTRG do wyzwalania ruchu odpowiadającej ścieżki.

**Notatki 2:** Jeśli tryb kumulacyjnego wyzwalania IO jest ważny, czas filtrowania kumulacyjnego IO musi być ustawiony, aby zapewnić, że wszystkie zmiany sygnału kumulacyjnego IO zostaną zakończone w zakresie czasu filtrowania.

## 9.5.2 Przypadek komunikacji RS485.

### 9.5.2.1 Zapisz pojedyncze dane 0x06

NO		Wyślij		Odbierz		
1	<b>ID</b>	Slave ID	0x01	<b>ID</b>	Slave ID	0x01
2	<b>FC</b>	Function code	0x06	<b>FC</b>	Function code	0x06
3	<b>ADDR</b>	Address	H	<b>ADDR</b>	Address	H
4			L			L
5	<b>DATA</b>	Data quantity (Word)	H	<b>DATA</b>	Actually written data quantity	H
6			L			L
7	<b>CRC</b>	Check code	L	<b>CRC</b>	Check code	L
8			H			H

**Notatki:** Liczba ramek odbiorczych jest taka sama jak liczba ramek nadawczych.

(1) Path 0 (Tryb pozycji absolutnej, 200000pulse, 600rpm, 50ms/1000rpm)

NO	Komunikat danych w ramce RS485.	Szczegóły
0	01 06 20 09 00 01 93 C8	Serwomechanizm włączony
1	01 06 62 00 00 01 57 B2	Tryb pozycji bezwzględnej
2	01 06 62 01 00 03 87 B3	200 000 impulsów, 16 bitów, górny limit
3	01 06 62 02 0D 40 32 D2	200 000 impulsów, 16 bitów, dolny limit
4	01 06 62 03 02 58 66 E8	600 obr./min
5	01 06 62 04 00 32 56 66	Przyspieszenie: 50 ms/1000 obr./min
6	01 06 62 05 00 32 07 A6	Hamowanie: 50 ms/1000 obr./min
7	01 06 60 02 00 10 37 C6	Wyzwalanie ruchu ścieżki 0
8	01 06 60 02 00 40 37 FA	E-stop
9	01 06 20 09 00 00 52 08	Serwomechanizm wyłączony

(2) Path 0 (Tryb pozycji względnej, 10000pulse, 600rpm, 50ms/1000rpm)

NO	Komunikat danych w ramce RS485	Szczegóły
0	01 06 20 09 00 01 93 C8	Serwomechanizm włączony
1	01 06 62 00 00 41 56 42	Tryb pozycji względnej
2	01 06 62 01 00 00 C7 B2	10 000 impulsów, 16 bitów, górny limit
3	01 06 62 02 27 10 2D 8E	10 000 impulsów, 16 bitów, dolny limit
4	01 06 62 03 02 58 66 E8	600 obr./min
5	01 06 62 04 00 32 56 66	Przyspieszenie: 50 ms/1000 obr./min
6	01 06 62 05 00 32 07 A6	Hamowanie: 50 ms/1000 obr./min
7	01 06 60 02 00 10 37 C6	Wyzwalanie ruchu ścieżki 0
8	01 06 60 02 00 40 37 FA	E-stop
9	01 06 20 09 00 00 52 08	Serwomechanizm wyłączony

(3) Path 0 (Tryb prędkości, 600rpm, 50ms/1000rpm)

NO	Komunikat danych w ramce RS485	Szczegóły
0	01 06 20 09 00 01 93 C8	Serwomechanizm włączony
1	01 06 62 00 00 02 17 B3	Tryb prędkości
2	01 06 62 03 02 58 66 E8	600 obr./min
3	01 06 62 04 00 32 56 66	Przyspieszenie: 50 ms/1000 obr./min
4	01 06 62 05 00 32 07 A6	Hamowanie: 50 ms/1000 obr./min
5	01 06 60 02 00 10 37 C6	Wyzwalanie ruchu ścieżki 0
6	01 06 60 02 00 40 37 FA	E-stop
7	01 06 20 09 00 00 52 08	Serwomechanizm wyłączony

(4) Path 1 (Tryb pozycji absolutnej, -200000pulse, 600rpm, 50ms/1000rpm)

NO	Komunikat danych w ramce RS485	Szczegóły
0	01 06 20 09 00 01 93 C8	Serwomechanizm włączony
1	01 06 62 08 00 01 D6 70	Tryb pozycji bezwzględnej
2	01 06 62 09 FF FC 07 C1	-200 000 impulsów, 16 bitów, górny limit
3	01 06 62 0A F2 C0 F3 40	-200 000 impulsów, 16 bitów, dolny limit
4	01 06 62 0B 02 58 E7 2A	600 obr./min
5	01 06 62 0C 00 32 D7 A4	Przyspieszenie: 50 ms/1000 obr./min
6	01 06 62 0D 00 32 86 64	Hamowanie: 50 ms/1000 obr./min
7	01 06 60 02 00 11 F6 06	Wyzwalanie ruchu ścieżki 1
8	01 06 60 02 00 40 37 FA	E-stop
9	01 06 20 09 00 00 52 08	Serwomechanizm wyłączony

(5) Path 1 (Velocity mode, 300rpm, 50ms/1000rpm)

NO	Komunikat danych w ramce RS485	Szczegóły
0	01 06 20 09 00 01 93 C8	Serwomechanizm włączony
1	01 06 62 08 00 02 96 71	Tryb prędkości
2	01 06 62 0B 01 2C E7 FD	300 obr./min
3	01 06 62 0C 00 32 D7 A4	Przyspieszenie: 50 ms/1000 obr./min
4	01 06 62 0D 00 32 86 64	Hamowanie: 50 ms/1000 obr./min
5	01 06 60 02 00 11 F6 06	Wyzwalanie ruchu ścieżki 1
6	01 06 60 02 00 40 37 FA	E-stop
7	01 06 20 09 00 00 52 08	Serwomechanizm wyłączony

(6) Bazowanie

NO	Komunikat danych w ramce RS485	Szczegóły
0	01 06 20 09 00 01 93 C8	Serwomechanizm włączony
1	01 06 60 0A 00 00 B7 C8	Metoda homingu
2	01 06 60 0F 00 64 A6 22	Wysoka prędkość homingu
3	01 06 60 10 00 1E 16 07	Niska prędkość homingu
4	01 06 60 02 00 20 37 D2	Wyzwalanie procesu homingu
5	01 06 60 02 00 40 37 FA	E-stop
7	01 06 20 09 00 00 52 08	Serwomechanizm wyłączony

### 9.5.2.2 Zapisz wiele danych 0x10

Metoda stałego wyzwalania jest ograniczona do 16 segmentów pozycji, ale metoda natychmiastowego wyzwalania jest elastyczna. Zapisuje się do bieżącej ścieżki za każdym razem, jednocześnie wyzwalając operację tej ścieżki. Realizuje pozycję, prędkość, homing i inne akcje za pomocą ramki danych.

Ta metoda używa PR0 do implementacji, PR0 ma łącznie 8 danych, ostatnie dane Pr9.07 z nich zostaną odwzorowane do Pr8.02. Zapisanie wartości 0x10 w 0x10 może natychmiast wyzwoić działanie ścieżki 0, realizując natychmiastowe uruchamianie danych.

Kroki operacyjne:

1. Najpierw skonfiguruj homing i ścieżki, które mają być uruchomione. Można włączyć zasilanie i wysłać konfigurację parametrów tymczasowo, można także skonfigurować i zapisać za pomocą komputera nadrzędnego. (konieczna konfiguracja homingu)
2. Włącz sterownik.

NO	Komunikat danych w ramce RS485	Szczegóły
0	01 06 20 09 00 01 93 C8	Serwo włączone
1	01 06 20 09 00 00 52 08	Serwo wyłączzone

3. Uruchom stałą ścieżkę za pomocą Pr8.02

4. Zapisz natychmiastowe dane za pomocą Pr9.00-9.07, a Pr9.07=0x10, uruchom natychmiastowo ścieżkę 0.

Zobacz przykład działania metody natychmiastowego wyzwalania.

Przykład operacji ramki danych komunikacyjnych 485 jest przedstawiony poniżej:

Kolejność	Polecenie wysłane (Master->Slave)			Polecenie zwrotne (Slave->Master)		
	1	ID	Numer podstacji	0~31	ID	Numer podstacji
2	FC	Kod funkcji	0x10	FC	Kod funkcji	0x10
3	ADDR	Adres	0x62	ADDR	Adres	0x62
4			0x00			0x00
5	NUM1	Ilość danych (słów)	0x00	NUM	Ilość rzeczywiście zapisanych danych	0x00
6			0x08			0x08
7	NUM2	Ilość danych (słów)	0x10	CRC	Kod sprawdzający	L
						H
8-9	P9.00	Tryb	XXXX			
10-11	P9.01	Wartość wysoka	XXXX			
12-13	P9.02	Wartość niska	XXXX			
14-15	P9.03	Prędkość	XXXX			
16-17	P9.04	Przyspieszenie	XXXX			
18-19	P9.05	Hamowanie	XXXX			
20-21	P9.06	Czas opóźnienia	XXXX			
22-23	P9.07	Kontrola wyzwalania	0x0010			
24	CRC	Kod sprawdzający	L			
25			H			



**Tryb pozycji bezwzględnej :** 01 10 62 00 00 08 10 00 01 00 01 86 A0 01 F4 00 64 00 64 00 00 00 10 AA BF

01 slave ID 01

10 function code, write multi data

62 00 first address mapped to Pr9.00

00 08 8 consecutive operating addresses from 62 00 to 62 07, mapped to Pr9.00~Pr9.07

10 Hexadecimal data of the number of data, 8 register, each address data is divided into high and low bits  
,  $8*2=16$

00 01 data written down to the first addresses of 6200 mapped to Pr9.00.

Motion Mode, absolute position mode

00 01 86 A0 data written down to the second and third addresses of 6201 mapped to Pr9.01 ; 6202 mapped to Pr9.02.

Hexadecimal data of position=100000plus. All positions in PR mode are in units of 10000P/r,  
00 01 86 A0 represents 10 turns of motor rotation.

01 F4 data written down to the 4th addresses of 6203 mapped to Pr9.03

Hexadecimal data of Speed=500r/min

00 64 data written down to the 5th addresses of 6204 mapped to Pr9.04 Hexadecimal  
data of acceleration time=100ms

00 64 data written down to the 6th addresses of 6205 mapped to Pr9.05

Hexadecimal data of deceleration time=100ms

00 00 data written down to the 7th addresses of 6206 mapped to Pr9.06

Hexadecimal data of the delay time=0ms

00 10 data written down to the 8th addresses of 6207 mapped to Pr9.07, to trigger the action, immediately  
trigger method (1P, Immediately trigger path P)

AA BF the verification code, do not have to directly input, click the corresponding send area verification  
button automatically generated

The final analysis is as follows: speed is 500r/min, acceleration and deceleration time is 100ms, and the position  
of absolute positioning is 10 rotations.

01 10 62 00 00 08 10 00 01 00 00 00 00 01 F4 00 64 00 64 00 00 00 10 A0 4A

The final analysis was performed at a speed of 500r/min, acceleration and deceleration time of 100ms, and the  
position of absolute positioning 0 rotations.

**Relative position mode :** 01 10 62 00 00 08 10 00 41 00 01 86 A0 01 F4 00 64 00 64 00 00 00 10 EA 8F

01 slave ID 01

10 function code, write multi data

62 00 first address mapped to Pr9.00

00 08 8 consecutive operating addresses from 62 00 to 62 07, mapped to Pr9.00~Pr9.07

10 Hexadecimal data of the number of data, 8 register, each address data is divided into high and low bits  
,  $8*2=16$

00 41 data written down to the first addresses of 6200 mapped to Pr9.00.

Motion Mode, relative position mode

00 01 86 A0 data written down to the second and third addresses of 6201 mapped to Pr9.01 ; 6202 mapped to  
Pr9.02.

Hexadecimal data of position=100000plus. All positions in PR mode are in units of 10000P/r, 00 01 86 A0 represents 10 turns of motor rotation.

**01 F4** data written down to the 4th addresses of 6203 mapped to Pr9.03

Hexadecimal data of Speed=500r/min

**00 64** data written down to the 5th addresses of 6204 mapped to Pr9.04 Hexadecimal data of acceleration time=100ms

**00 64** data written down to the 6th addresses of 6205 mapped to Pr9.05 Hexadecimal data of deceleration time=100ms

**00 00** data written down to the 7th addresses of 6206 mapped to Pr9.06 Hexadecimal data of the delay time=0ms

**00 10** data written down to the 8th addresses of 6207 mapped to Pr9.07, to trigger the action, immediately trigger method (1P, Immediately trigger path P)

**EA 8F** the verification code, do not have to directly input, click the corresponding send area verification button automatically generated

The final analysis is as follows: speed is 500r/min, acceleration and deceleration time is 100ms, and the position of relative positioning is 10 rotations.

**Homing mode** : 01 06 60 02 00 21 F6 12 (Back to origin high-speed, low-speed, and back to zero mode can be set in the eighth set of parameters, using default values this time)

**Caution** : In Pr mode, the origin induction switch is connected to the driver, which is different from the impulse control. Limited by conditions, only the current position can be demonstrated to the customer : Write 0x021, The current location manually set to zero. .

The frame format function is :

**01** slave ID 01

**06** function code, write single data

NO	Send				Receive		
1	ID	Slave ID	0~31		ID	Slave ID	0~31
2	FC	Function code	0x06		FC	Function code	0x06
3	ADDR	Address	H		ADDR	Address	H
4			L				L
5	DATA	Data quantity (Word)	H		DATA	Actually written data quantity	H
6			L				L
7	CRC	check code	L		CRC	check code	L
8			H				H

**60 02** register address, mapped to Pr8.02

**00 21** the data write into the register, Write 0x021, The current location manually set to zero.

Write 0x01P, P section positioning

Write 0x020, homing

Write 0x021, set current position as homing point

Write 0x040, e-stop

**F6 12** the verification code, do not have to directly input, click the corresponding send area verification button automatically generated

After the current position is set to zero manually, you can click absolute positioning again to send it manually, indicating that the current position is set to zero manually

JOG is IO input, there is no communication control method, you can push users to write relative positioning data in real time, and trigger inching motion immediately instead.

**Velocity mode :** 0110 62 00 00 08 10 00 02 00 00 00 00 03 E8 00 64 00 64 00 00 00 10 DA 41

01 slave ID 01

10 function code, write multi data

62 00 first address mapped to Pr9.00

00 08 8 consecutive operating addresses from 62 00 to 62 07, mapped to Pr9.00~Pr9.07

10 Hexadecimal data of the number of data, 8 register, each address data is divided into high and low bits,  $8*2=16$

00 02 data written down to the first addresses of 6200 mapped to Pr9.00, speed mode

00 00 00 00 data written down to the second and third addresses of 6201 mapped to Pr9.01 ; 6202 mapped to Pr9.02.Hexadecimal data of position=0plus. All positions in PR mode are in units of 10000P/r, 00 00 00 00 represents 0 turns of motor rotation in Speed mode

03 E8 data written down to the fourth addresses of 6203 mapped to Pr9.03 Hexadecimal data of Speed=1000r/min

00 64 data written down to the five addresses of 6204 mapped to Pr9.04 Hexadecimal data of acceleration time=100ms

00 64 data written down to the six addresses of 6205 mapped to Pr9.05 Hexadecimal data of deceleration time=100ms

00 00 data written down to the seven addresses of 6206 mapped to Pr9.06 Hexadecimal data of the delay time=0ms

00 10 data written down to the eight addresses of 6207 mapped to Pr9.07, to trigger the action, Immediately trigger method (1P, Immediately trigger path-P, The sample Pr9.00~9.07 is the positioning related data of path-0)

DA 41 the verification code, do not have to directly input, click the corresponding send area verification button automatically generated

The final analysis is as follows: speed=1000r/min, acceleration and deceleration time is 100ms, velocitymode

**E-stop:** 01 06 60 02 00 40 37 FA

**Servo enable:** 01 06 20 09 00 01 93 C8

**Servo disable:** 01 06 20 09 00 00 52 08