

Serwonapędy UMD-B3 i UMD-E3: Instalacja i instrukcja użytkowania

O instrukcji

W tym dokumencie opisano następujące informacje wymagane do zaprojektowania układów w oparciu o serwonapędy UMD oraz ich konserwację

- Specyfikacja serwosterowników i serwośilników.
- Procedury dotyczące mechanicznej instalacji serwośilników i serwośilników.
- Procedury okablowania serwośilników i serwośilników.
- Procedury obsługi serwonapędów.
- Procedury korzystania z panelu operatora.
- Protokoły komunikacyjne.
- Klasyfikacja i cechy.

Docelowi odbiorcy:

- Osoby projektujące system z serwonapędami serii UMD.
- Osoby instalujące lub podłączające serwonapędy serii UMD.
- Osoby przeprowadzające próbną pracę lub regulację serwonapędów serii UMD.
- Osoby obsługujące lub kontrolujące serwonapędy serii UMD.

Środki ostrożności

Środki ostrożności

- Nie podłączaj serwośilnik bezpośrednio do lokalnej sieci elektrycznej. Nieprzestrzeganie tego może spowodować uszkodzenie serwośilnika.
- Nie należy podłączać ani odłączać złączy serwonapędu, gdy zasilanie jest włączone. Nieprzestrzeganie tego może spowodować uszkodzenie serwosterownika i serwośilnika.
- Należy pamiętać, że nawet po odłączeniu zasilania napięcie resztkowe nadal pozostaje w kondensatorze wewnątrz serwonapędu. Jeśli przegląd ma zostać wykonany po odłączeniu zasilania, należy odczekać 5 minut, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem.
- Serwonapędy i inne urządzenia powinny znajdować się w odległości co najmniej 10 mm. Serwonapęd wytwarza ciepło. Zainstaluj serwonapęd, aby mógł swobodnie oddawać ciepło. Podczas instalowania serwonapędów z innymi urządzeniami w szafie sterowniczej zapewnij co najmniej 10 mm odstępu między nimi i 50 mm odstępu powyżej i poniżej. Należy zainstalować serwonapędy w środowisku wolnym od kondensacji, wibracji i wstrząsów.
- Prawidłowo wykonaj redukcję zakłóceń i uziemienie. Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami, aby uniknąć zakłóceń generowanych przez linie sygnałowe.
 1. Oddziel kable wysokiego napięcia od kabli niskiego napięcia.
 2. Używaj kabli możliwie najkrótszych.
 3. Dla serwośilnika i serwosterownika wymagane jest uziemienie jednopunktowe (rezystancja uziemienia 100 mΩ lub niższa).
 4. Nigdy nie używaj filtra liniowego do zasilania silnika w obwodzie.
- Przeprowadź test rezystancji napięcia dla serwonapędu w następujących warunkach:
 1. Napięcie wejściowe: 1500 Vrms, 1 minuta
 2. Prąd hamowania: 100mA
 3. Częstotliwość: 50/60 Hz
 4. Przyłożone napięcie: między zaciskami L1, L2, L3 a masą obudowy.
- Używaj wyłącznika różnicowoprądowego typu szybkiego reagowania. W przypadku wyłącznika różnicowoprądowego zawsze należy używać trybu szybkiego reagowania. Nie używaj trybu opóźnienia czasowego.
- Nie wykonuj żadnych ekstremalnych (niezgodnych z zakresem) regulacji ani zmian parametrów. Nieprzestrzeganie tej uwagi może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie produktu z powodu niestabilnej pracy.
- Serwośilniki nie można obsługiwać poprzez włączanie i wyłączenie zasilania. Częste włączanie i wyłączenie zasilania powoduje uszkodzenie wewnętrznych elementów obwodu, co powoduje nieoczekiwane problemy. Zawsze uruchamiaj lub zatrzymuj silnik serwo za pomocą impulsów odniesienia.
- Postępuj zgodnie z instrukcjami dotyczącymi użytkowania PCB:
 1. Przed dotknięciem płytki PCB ciało użytkownika musi zostać uziemione.
 2. Płytkę PCB nie może mieć kontaktu z materiałami wysoce izolującymi.
 3. Płytkę PCB wolno nakładać wyłącznie na podkładkę przewodzącą.
 4. PCB może przechowywać i transportować wyłącznie w antystatycznym opakowaniu lub piance gumowej lub folii aluminiowej.
- Środki ostrożności przy włączaniu i wyłączaniu serwonapędu:
 1. Przy włączaniu serwonapędu upewnij się, że zasilacz sterowania został włączony przed włączeniem zasilania obwodu głównego.
 2. Przy wyłączaniu serwonapędu upewnij się, że zasilanie obwodu głównego zostało wyłączone przed wyłączeniem zasilania sterowania.

Spis treści

O instrukcji.....	ii
Środki ostrożności.....	iii
1. Sprawdzanie nazw produktów i części.....	1
1.1. Sprawdzanie produktu przy dostawie.....	1
1.1.1. Serwosterownik.....	1
1.1.2. Serwosilnik.....	4
1.2. Opis.....	5
1.2.1. Serwosterownik.....	5
1.2.2. Serwosilnik.....	7
2. Instalacja.....	9
2.1. Serwosilnik.....	9
2.1.1. Przechowywanie.....	9
2.1.2. Warunki instalacji.....	9
2.1.3. Regulacja na etapie instalacji.....	9
2.1.4. Orientacja instalacji.....	10
2.1.5. Odporność na substancje oleiste i wodę.....	10
2.1.6. Naprężenie kabla.....	10
2.1.7. Instalacja na maszynie.....	10
2.2. Serwosterownik.....	11
2.2.1. Przechowywanie.....	11
2.2.2. Miejsca instalacji.....	11
2.2.3. Orientacja instalacji.....	11
2.2.4. Metoda instalacji.....	12
3. Okablowanie.....	13
3.1. Okablowanie obwodu głównego.....	13
3.1.1. Nazwy i funkcje przyłączy obwodu głównego.....	13
3.1.2. Typowe przykłady podłączenia obwodu głównego.....	15
3.2. Sygnały I/O.....	18
3.2.1. Przykłady połączeń sygnałów I/O.....	18
3.2.2. Nazwy i funkcje sygnałów I/O.....	19
3.2.3. Układ zacisków złącza I/O (CN1).....	23
3.2.4. Obwód interfejsu.....	25
3.3. Podłączenie enkodera.....	27

Środki ostrożności

3.3.1.	Podłączenie enkodera (CN2)	27
3.3.2.	Układ przyłączy enkodera (CN2).....	28
3.4.	Podłączenie komunikacji	29
3.4.1.	Układ zacisków przyłącza komunikacyjnego (CN3).....	29
3.4.2.	Układ zacisków przyłącza komunikacyjnego (CN4).....	30
3.5.	Typowe przykłady podłączenia.....	31
3.5.1.	1-fazowe 200V UMD-0000B-00004B	31
3.5.2.	3-fazowy 200V UMD-0007C-0050C	34
3.5.3.	3-fazowy 400V UMD-0010E-0050E.....	36
3.5.4.	Tryb kontroli pozycji	38
3.5.5.	Tryb kontroli prędkości.....	39
3.5.6.	Tryb kontroli momentu obrotowego.....	40
3.6.	Podłączenie w celu kontroli zakłóceń	41
3.6.1.	Kontrola zakłóceń	41
3.6.2.	Środki ostrożności przy podłączaniu filtra zakłóceń	42
3.7.	Warunki instalacji zgodne z dyrektywą EMC	45
3.8.	Używanie więcej niż jednego serwo sterownika	47
4.	Praca urządzenia	48
4.1.	Pierwsze uruchomienie	48
4.1.1.	Próbną pracę serwosilnika bez obciążenia	52
4.1.2.	Próbną pracę serwosilnika bez obciążenia z sterownikiem nadrzędnym	55
4.1.3.	Praca próbna serwosilnika podłączonego do maszyny.....	59
4.1.4.	Praca próbna serwosilnika z hamulcem	61
4.1.5.	Sterowanie pozycją za pomocą sterownika nadrzędnego	61
4.2.	Wybór trybu sterowania	62
4.3.	Ustawienie przykładowych podstawowych funkcji	63
4.3.1.	Ustawienie sygnału włączenia serwonapędu	63
4.3.2.	Przełączanie kierunku obrotów serwosilnika	64
4.3.3.	Ustawienie funkcji ograniczenia przekroczenia zakresu pozycji	65
4.3.4.	Ustawienie hamulca postojowego	68
4.3.5.	Ustawienie chwilowej utraty mocy	72
4.4.	Enkodery absolutne.....	72
4.4.1.	Wybór enkodera absolutnego	72
4.4.2.	Obsługa baterii	72
4.4.3.	Wymiana baterii	73

Środki ostrożności

4.4.4.	Konfiguracja enkodera absolutnego (Fn010, Fn011)	74
4.5.	Praca za pomocą regulacją prędkości z referencją analogową	74
4.5.1.	Ustawienie parametrów	74
4.5.2.	Ustawienie sygnałów wejściowych.....	75
4.5.3.	Regulacja offsetu referencji	75
4.5.4.	Soft start	78
4.5.5.	Stała czasowa filtra referencji prędkości	78
4.5.6.	Czas narastania krzywej-S.....	79
4.5.7.	Korzystanie z funkcji zerowego zacisku	79
4.5.8.	Wyjścia sygnału enkodera	81
4.5.9.	Pokrycie prędkości wyjściowej	82
4.6.	Praca za pomocą kontroli pozycji	83
4.6.1.	Podstawowe ustawienie w kontroli pozycji.....	84
4.6.2.	Ustawianie sygnału kasowania	88
4.6.3.	Ustawienie elektronicznego przełożenia	89
4.6.4.	Wygładzanie	92
4.6.5.	Tłumienie drgań niskiej częstotliwości	93
4.6.6.	Sygnał wyjściowy zakończenia pozycjonowania	94
4.6.7.	Funkcja blokowania impulsów referencyjnych.....	95
4.6.8.	Kontrola pozycji (referencja styków)	97
4.6.9.	Sterowanie bazowaniem pozycją (Funkcja bazowania).....	100
4.7.	Sterowanie kontrolą momentu obrotowego.....	104
4.7.1.	Ustawienie parametrów	104
4.7.2.	Wejście referencyjne momentu obrotowego.....	105
4.7.3.	Regulacja offsetu referencyjnego	106
4.7.4.	Ograniczenie prędkości serwosilnika podczas kontroli momentu obrotowego	107
4.8.	Sterowanie kontrolą prędkości z wewnętrznie ustawioną prędkością.....	109
4.8.1.	Ustawienie parametrów	109
4.8.2.	Ustawienie sygnału wejściowego	110
4.8.3.	Sterowanie z wewnętrznie ustawioną prędkością.....	110
4.9.	Ograniczenie momentu obrotowego	111
4.9.1.	Wewnętrzne ograniczenie momentu obrotowego.....	111
4.9.2.	Zewnętrzny limit momentu obrotowego.....	112
4.9.3.	Ograniczenie momentu obrotowego za pomocą analogowego napięcia referencyjnego	113
4.10.	Wybór trybu sterowania	115

Środki ostrożności

4.10.1.	Ustawienie parametrów	115
4.10.2.	Przełączanie trybu sterowania.....	115
4.11.	Pozostałe sygnały wyjściowe.....	116
4.11.1.	Wyjście alarmów serwonapędu.....	116
4.11.2.	Sygnał wyjściowy detekcji obrotu (/TGON)	117
4.11.3.	Sygnał wyjściowy gotowości serwonapędu (/S-RDY).....	117
4.11.4.	Impuls-C sygnału wyjściowego enkodera (/PGC).....	117
4.11.5.	Sygnał wyjściowy przekroczenia pozycji (OT)	118
4.11.6.	Sygnał wyjściowy wzbudzenia serwonapędu (/RD)	118
4.11.7.	Sygnał wyjściowy wykrycia limitu momentu obrotowego (/CLT)	118
4.11.8.	Sygnał wyjściowy detekcji momentu obrotowego (/TCR)	119
4.12.	Automatyczne strojenie online	121
4.12.1.	Strojenie jednoparametrowe	121
4.12.2.	Procedura strojenia jednoparametrowego online	122
4.12.3.	Auto-regulacja online	123
4.12.4.	Ustawienie sztywności obciążenia dla strojenia online	125
4.13.	Bezwładność.....	126
5.	Panel operatorski.....	127
5.1.	Podstawowe działanie.....	127
5.1.1.	Funkcje w panelu operatorskim	127
5.1.2.	Resetowanie alarmów serwonapędów	127
5.1.3.	Wybór podstawowych trybów	127
5.1.4.	Tryb wyświetlania statusu	128
5.1.5.	Praca w trybie ustawiania parametrów.....	130
5.1.6.	Praca w trybie monitorowania	130
5.2.	Praca w trybie funkcji użytkowych	133
5.2.1.	Wyświetlanie historii alarmów	133
5.2.2.	Inicjalizacja ustawienia parametrów	134
5.2.3.	Praca w trybie JOG.....	134
5.2.4.	Automatyczna regulacja offsetu prędkości referencyjnej	135
5.2.5.	Ręczna regulacja offsetu prędkości referencyjnej	136
5.2.6.	Regulacja sygnału wykrywania prądu serwośilnika	137
5.2.7.	Wyświetlenie wersji oprogramowania	138
5.2.8.	Funkcja uczenia pozycji.....	139
5.2.9.	Wykrywanie bezwładności statycznej	139

Środki ostrożności

5.2.10.	Dane wielobrotowe enkodera absolutnego i resetowanie alarmów	140
5.2.11.	Resetowanie alarmów związanych z enkoderem absolutnym	140
6.	Komunikacja MODBUS.....	141
6.1.	Podłączenie komunikacji RS-485	141
6.2.	Parametry związane z komunikacją MODBUS.....	142
6.3.	Protokół komunikacyjny MODBUS	143
6.3.1.	Znaczenie kodu	143
6.3.2.	Usuwanie błędów komunikacji	149
6.3.3.	Adresy komunikacyjne danych o stanie serwonapędu.....	150
7.	Specyfikacja i oznaczenia	153
7.1.	Dane techniczne i modele serwo sterownika.....	153
7.2.	Rysunki techniczne serwonapędu	156
7.3.	Dane techniczne i modele serwo silnika	159
7.4.	Rysunki techniczne serwo silników	162
Załącznik A:	Parametry	164
1.	Lista parametrów (UMD-□□-B3)	164
2.	Szczegółowy opis parametrów (UMD-□□-B3)	171
3.	Szczegółowy opis parametrów (UMD-□□-E3)	196
Załącznik B:	Wyświetlane alarmy.....	198
Załącznik C:	Metody bazowania.....	206

1. Sprawdzanie nazw produktów i części

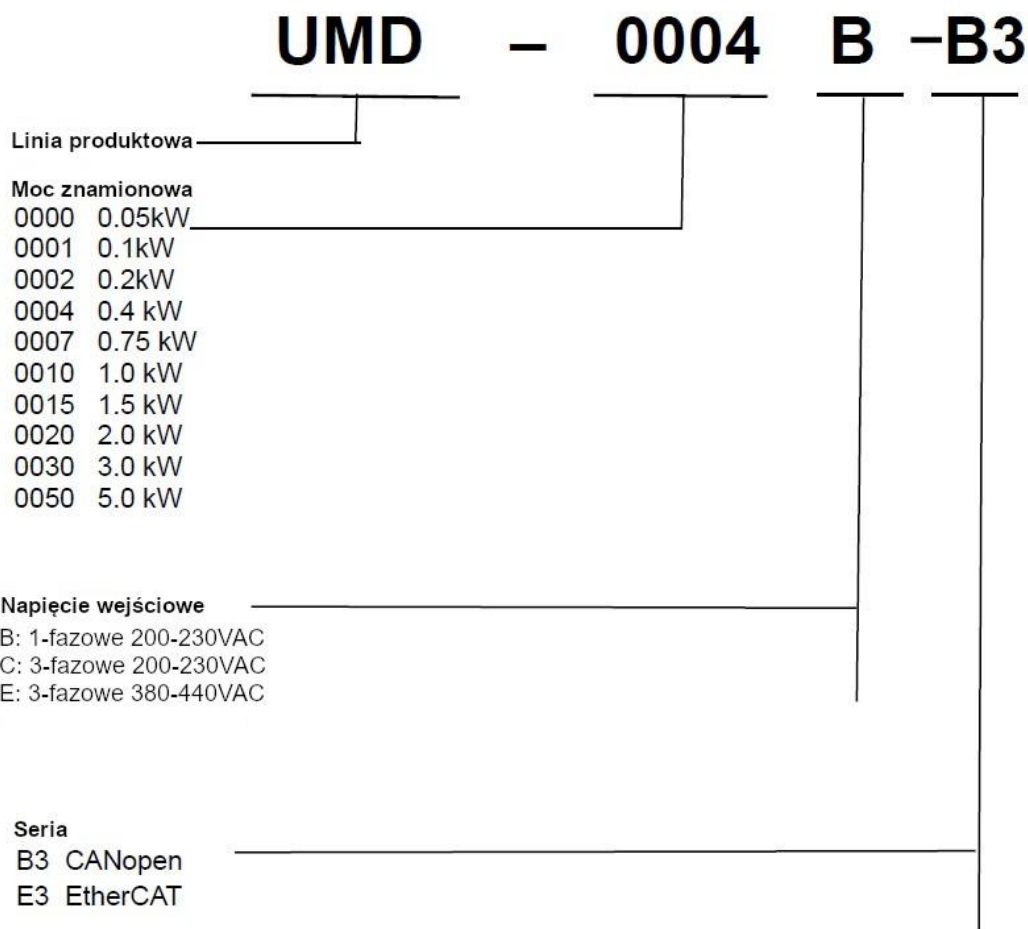
1.1. Sprawdzanie produktu przy dostawie

Sprawdź:	Komentarze
Czy dostarczone produkty są zgodne z tymi, które zostały zamówione?	Sprawdź numery modeli na tabliczce znamionowej na serwo sterowniku i serwo silniku.
Czy są jakieś widoczne uszkodzenia?	Sprawdź ogólny wygląd i czy nie wystąpiły uszkodzenia lub zarysowania podczas transportu.
Czy wał serwo silnika obraca się płynnie?	Jeśli wał serwo silnika można łatwo obracać ręcznie, silnik działa normalnie. Jeśli w serwo silniku znajduje się hamulec nie można swobodnie obracać wału.

Jeśli którykolwiek z powyższych elementów jest wadliwy lub niepoprawny, skontaktuj się z przedstawicielem Unitronics lub sprzedawcą, od którego nabyłeś produkt.

1.1.1. Serwo sterownik

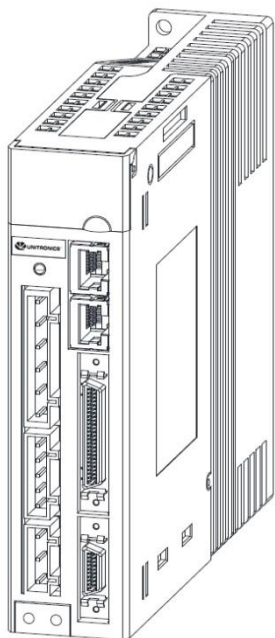
- Oznaczenie modelu serwo sterownika UMD



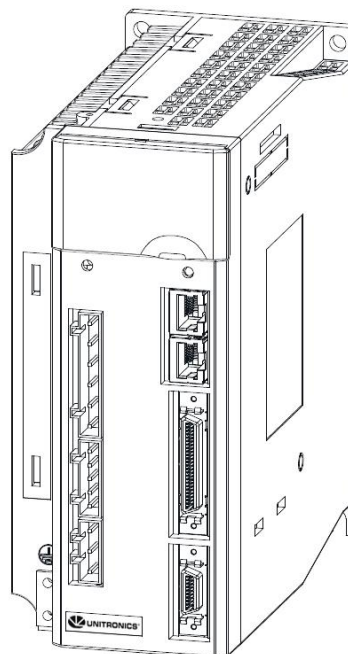
Sprawdzanie nazw produktów i części

- Rysunki techniczne serwo sterowników UMD

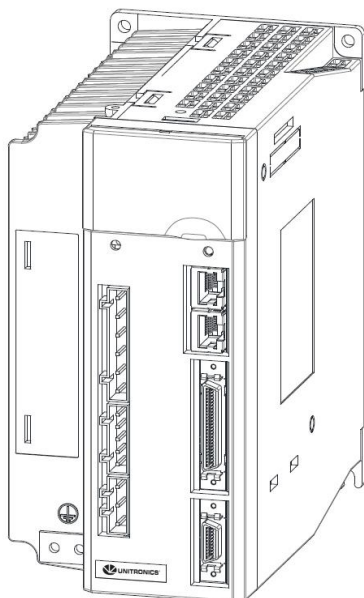
UMD-0000B / 0001B / 0002B / 0004B



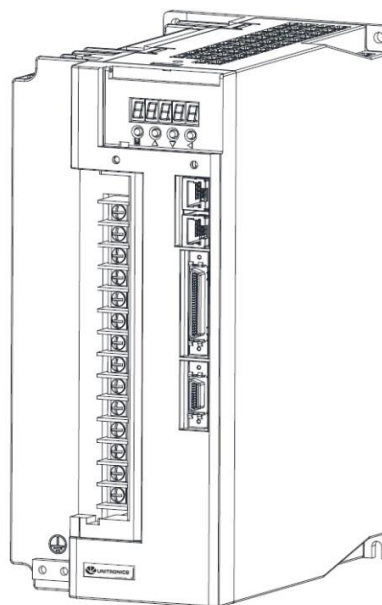
UMD-0007C / 0010C



UMD-0015C / 0020C / 0010E / 0015E / 0020E

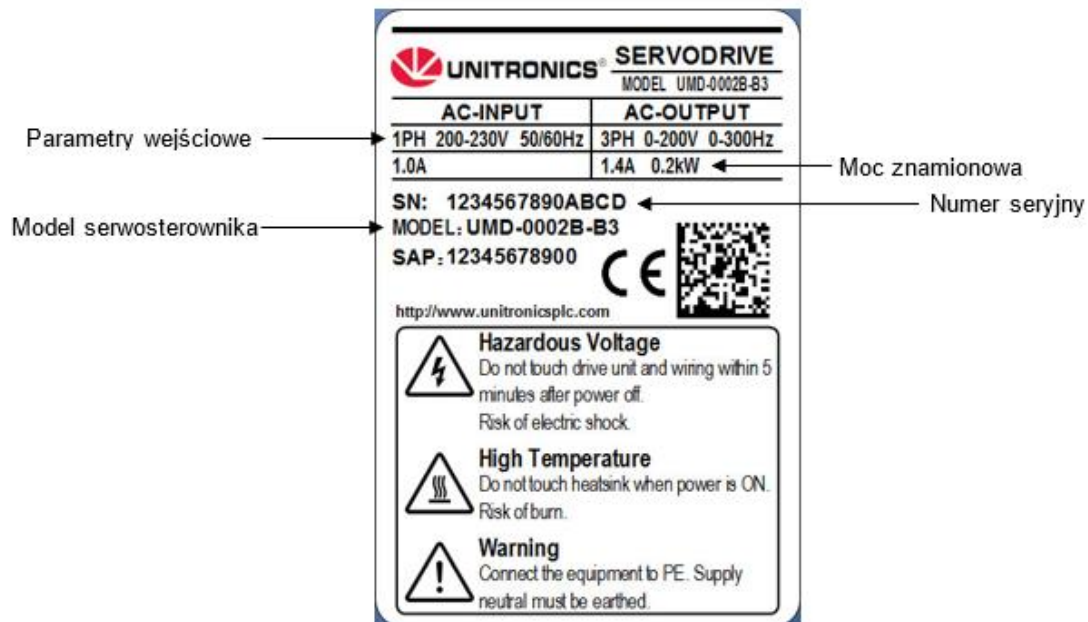


UMD-0030C / 0050C / 0030E / 0050E



Sprawdzenie nazw produktów i części

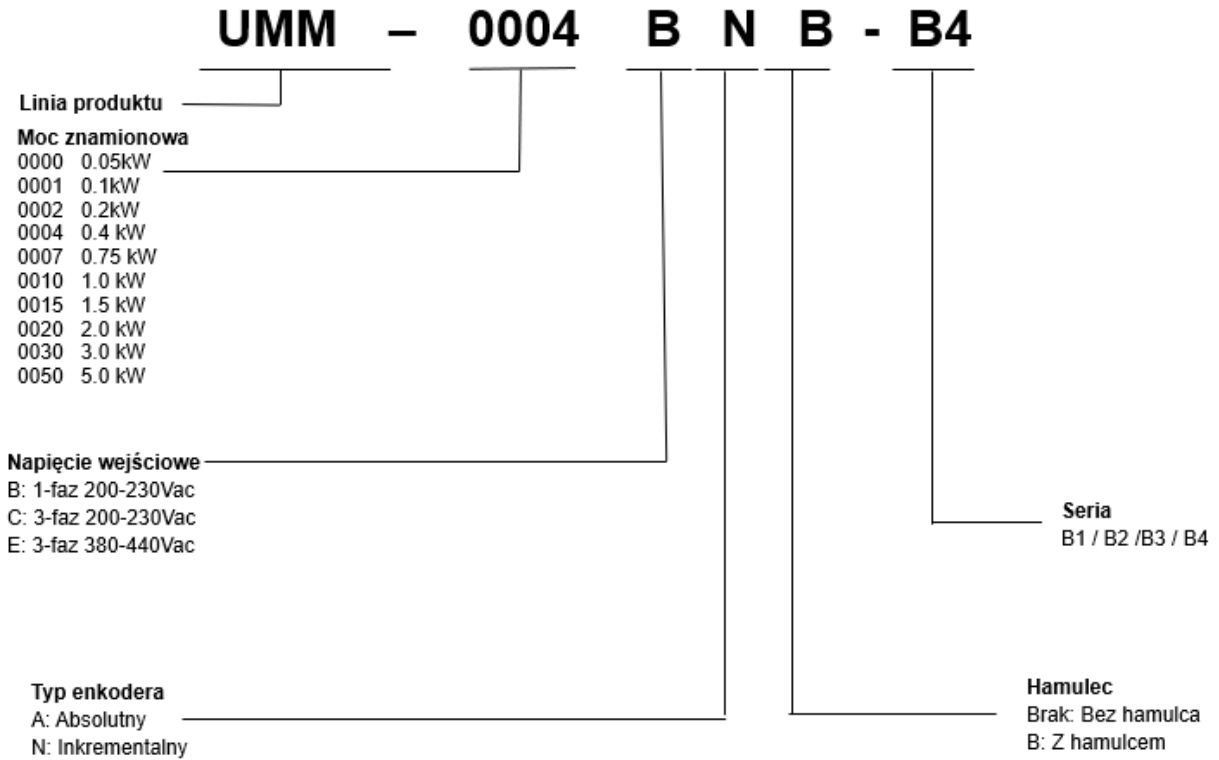
- Tabliczka znamionowa serwo sterownika UMD



Sprawdzenie nazw produktów i części

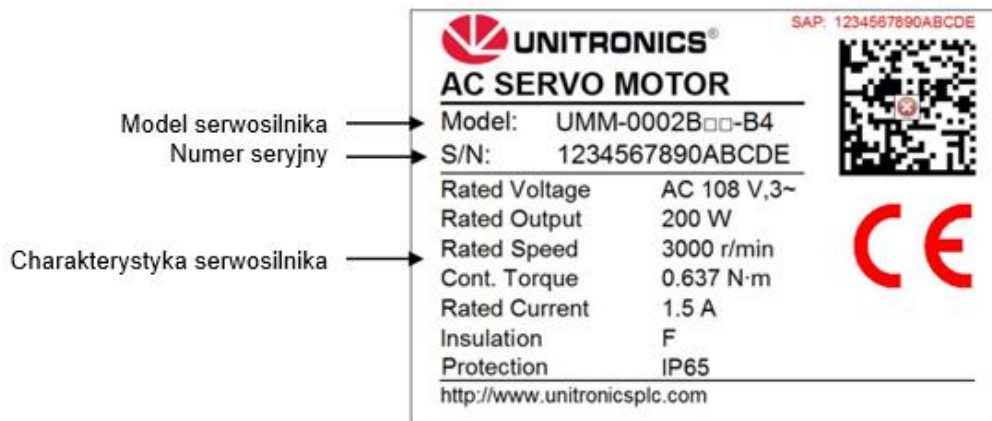
1.1.2. Serwosilnik

- Oznaczenie modelu serwosilnika UMM



Sprawdzanie nazw produktów i części

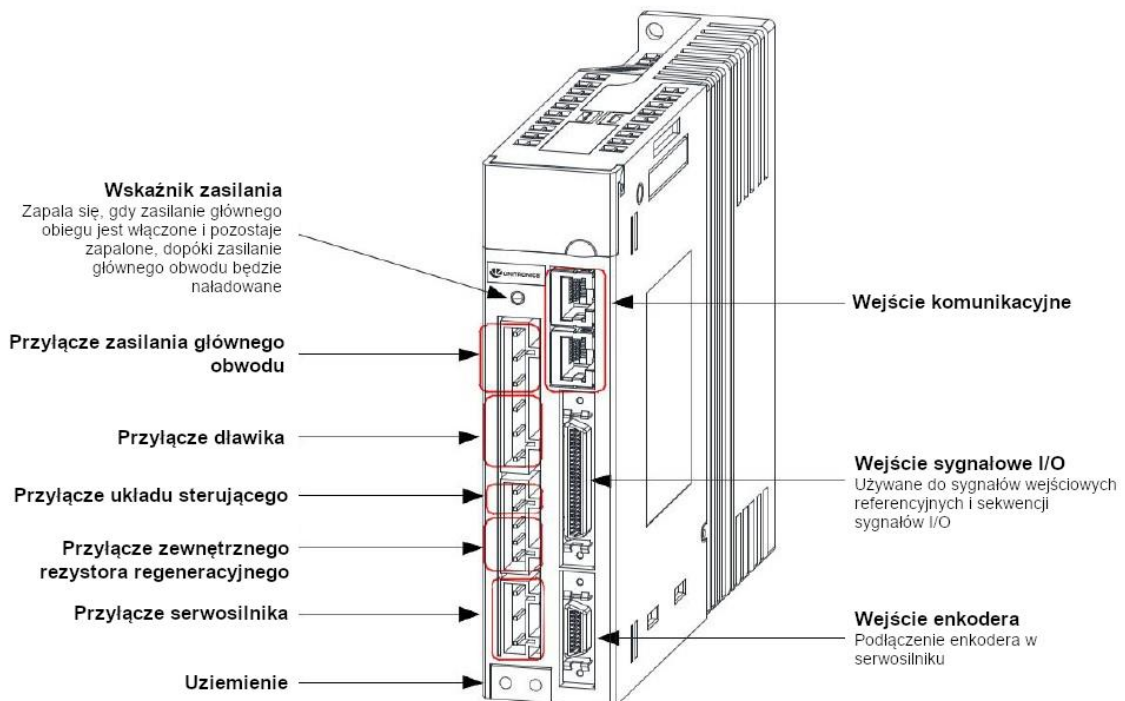
- Tabliczka znamionowa serwoilnika UMM



1.2. Opis

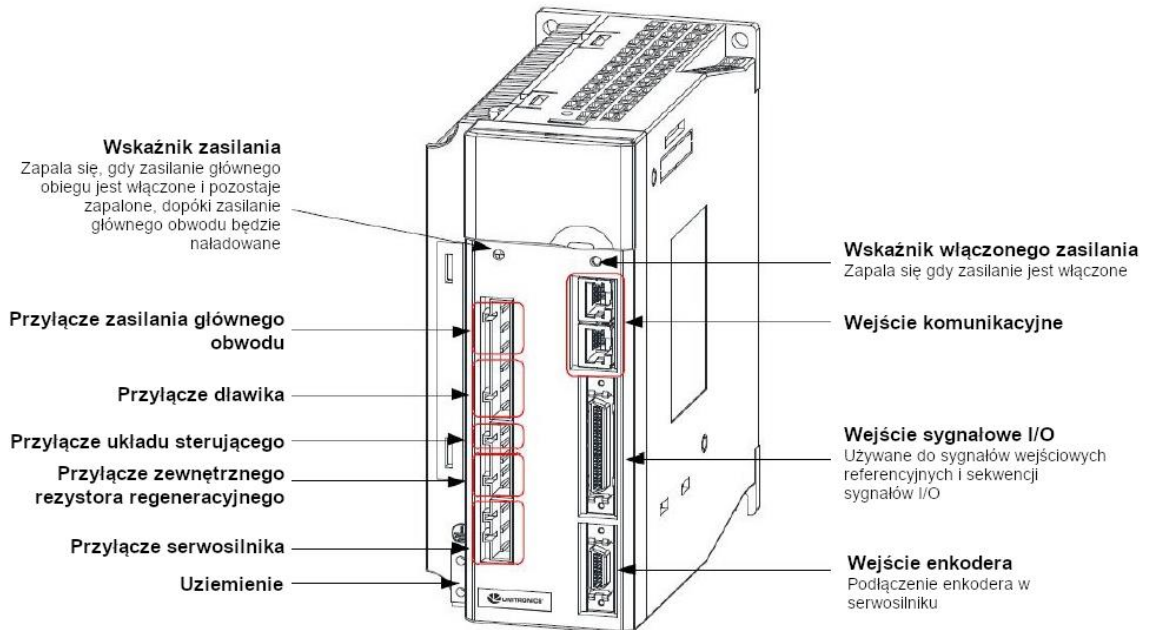
1.2.1. Serwosterwonik

- UMD-0000B / 0001B / 0002B / 0004B

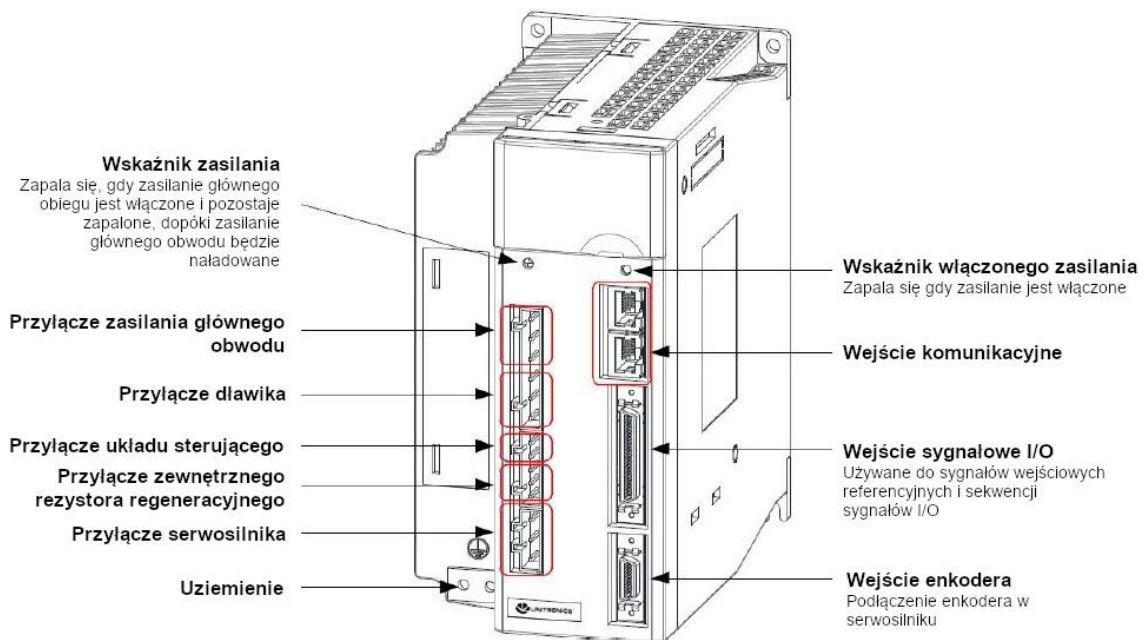


Sprawdzanie nazw produktów i części

- UMD-0007C / 0010C

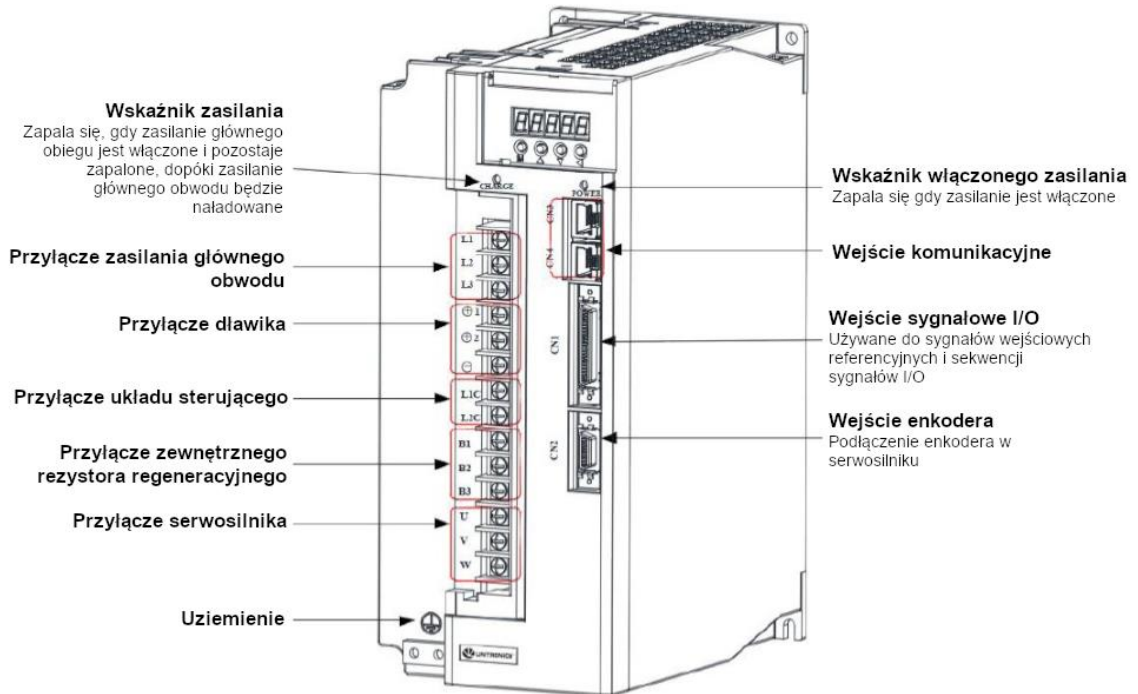


- UMD-15A/20A/10D/15D/20D



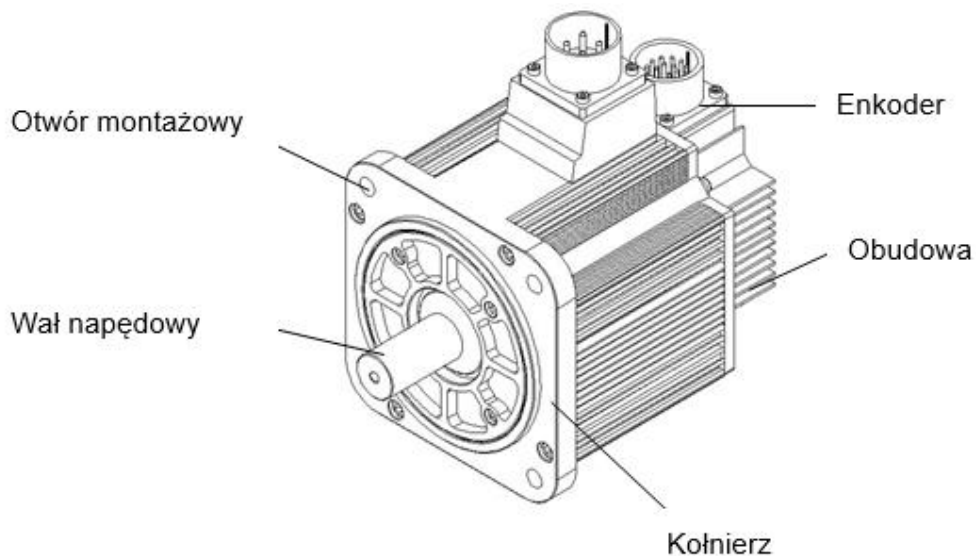
Sprawdzanie nazw produktów i części

- UMD-0030C / 0050C / 0030E / 0050E



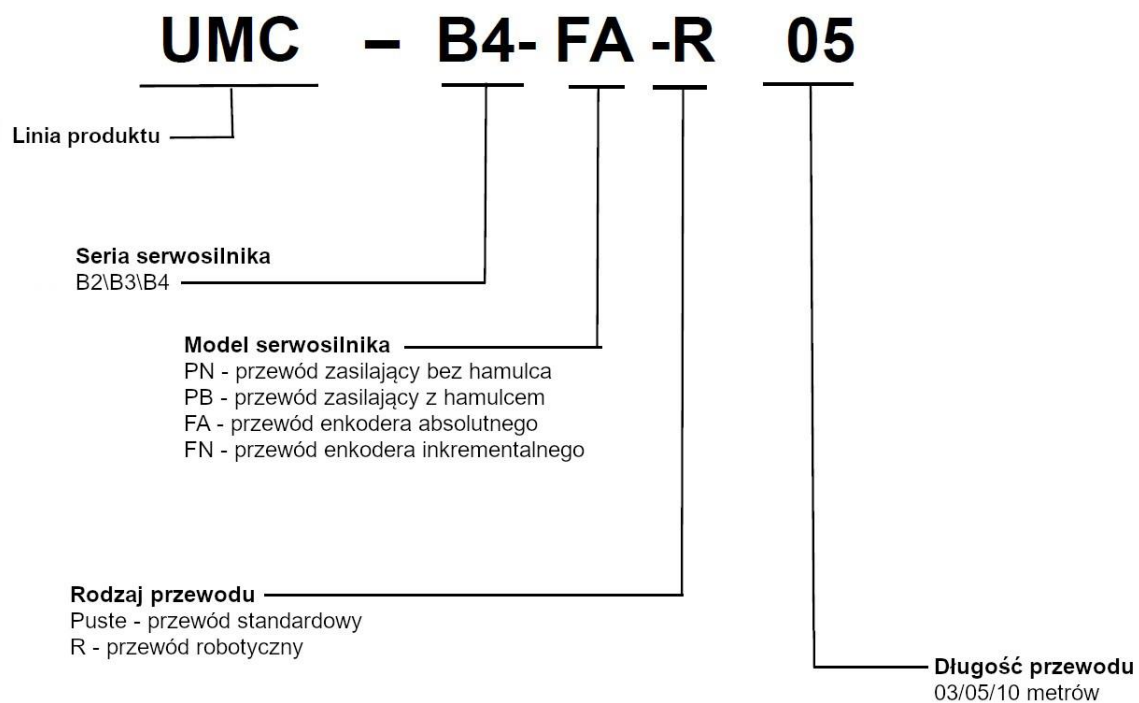
1.2.2. Serwosilnik

Serwosilnik bez przekładni i hamulca



Sprawdzanie nazw produktów i części

- Oznaczenie modeli przewodów UMC



2. Instalacja

2.1. Serwosilnik

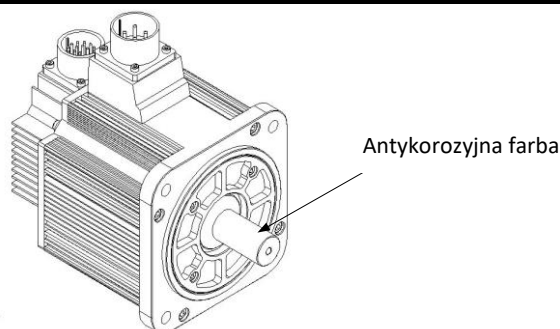
Serwosilnik można zainstalować poziomo lub pionowo. Jeśli jednak serwosilnik zostanie nieprawidłowo zainstalowany, żywotność serwosilnika ulegnie skróceniu lub mogą wystąpić nieoczekiwane problemy.

Postępuj zgodnie z instrukcjami instalacji opisanymi poniżej, aby poprawnie zainstalować serwosilnik.

Przed instalacją

Farba antykorozyjna pokrywa krawędź wału silnika Serwo. Dokładnie wyczyść farbę antykorozyjną za pomocą szmatki zwilżonej rozcieńczalnikiem.

Podczas czyszczenia wału należy unikać kontaktu rozpuszczalnika z innymi częściami silnika serwo.



2.1.1. Przechowywanie

Gdy serwosilnik nie jest używany, przechowuj go w miejscu o temperaturze od -25 °C do 60 °C, z odłączonym kablem zasilającym.

2.1.2. Warunki instalacji

Serwosilnik jest przeznaczony do użytku w pomieszczeniach. Zainstaluj serwosilnik w środowisku spełniającym poniższe warunki:

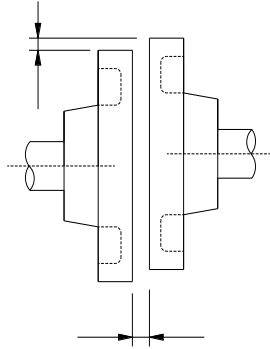
- Brak korozyjnych i wybuchowych gazów.
- Temperatura otoczenia od 0 do 40 °C.
- Wilgotność względna od 26% do 80% (bez kondensacji).

2.1.3. Regulacja na etapie instalacji

Wyrównaj wał serwosilnika z wałem maszyny, która ma być sterowana. Następnie podłącz dwa wały za pomocą elastycznego sprzęgła.

Zamontuj serwosilnik tak, aby ułożenie było zgodne z poniższym rysunkiem.

Instalacja



Zmierz tę odległość w czterech różnych pozycjach na obwodzie. Różnica między pomiarami maksymalnymi i minimalnymi musi wynosić 0,03 mm lub mniej. (Obracaj razem ze sprzęgłami).

Uwaga:

- Jeśli dokładność ułożenia jest nieprawidłowa, wystąpią wibracje, powodujące uszkodzenie łożysk.
- Wstrząs mechaniczny na końcu wału jest zabroniony, w przeciwnym razie może spowodować uszkodzenie enkodera serwowilnika

2.1.4. Orientacja instalacji

Serwowilnik może być zamontowane horyzontalnie lub wertykalnie.

2.1.5. Odporność na substancje oleiste i wodę

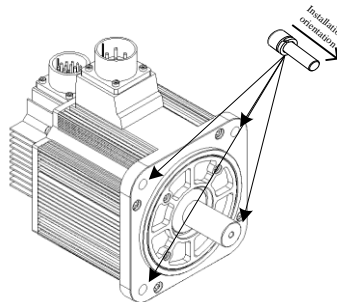
Jeśli serwowilnik jest używany w miejscu narażonym na krople wody lub oleju, upewnij się, że serwowilnik ma odpowiednią specyfikację ochronną.

2.1.6. Naprężenie kabla

Podczas podłączania kabli promień zgięć nie powinien być zbyt mały. Nie zginać ani nie naciskać kabli. Ponieważ przewód kabla sygnałowego jest bardzo cienki (0,2 mm lub 0,3 mm), należy obchodzić się z nim ostrożnie.

2.1.7. Instalacja na maszynie

Gdy serwowilnik jest zamontowany na maszynie, należy mocno zabezpieczyć serwowilnik za pomocą śrub z pierścieniem oporowym, jak pokazano na rysunku.



Instalacja

2.2. Serwosterownik

Serwosterownik serii UMD jest montowany na podstawie. Niepoprawna instalacja może powodować problemy. Zawsze przestrzegaj instrukcji instalacji.

2.2.1. Przechowywanie

Gdy serwosilnik nie jest używany, przechowuj go w miejscu o temperaturze od -25 °C do 85 °C z odłączonym kablem zasilającym.

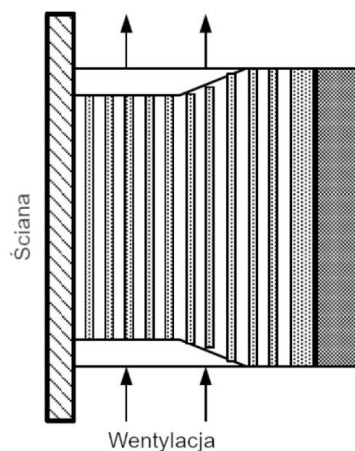
2.2.2. Miejsca instalacji

Uwagi dotyczące instalacji pokazano poniżej.

Warunki	Uwagi
Po zainstalowaniu w panelu sterowania	Zaprojektuj rozmiar szafy sterowniczej, układ urządzenia i metodę chłodzenia, aby temperatura wokół obwodu serwonapędu nie przekraczała 55 °C.
Po zainstalowaniu w pobliżu jednostki grzewczej	Należy tłumić ciepło promieniowania z urządzenia grzewczego i wzrost temperatury wywołany konwekcją, tak aby temperatura wokół obwodu serwonapędu nie przekraczała 55 °C.
Po zainstalowaniu w pobliżu źródła wibracji	I zainstaluj izolator drgań pod serwonapędem, aby zapobiec wibracji.
Po zainstalowaniu w miejscu narażonym na działanie gazów korozyjnych	Podejmij odpowiednie działania, aby zapobiec korozyjnym gazom. Gazy korozyjne nie wpływają natychmiast na serwonapęd, ale ostatecznie powodują nieprawidłowe działanie urządzeń związanych ze stykami.
Inne	Unikaj instalacji w gorącym i wilgotnym miejscu lub tam, gdzie w powietrzu znajduje się nadmierny kurz lub opiłki żelaza.

2.2.3. Orientacja instalacji

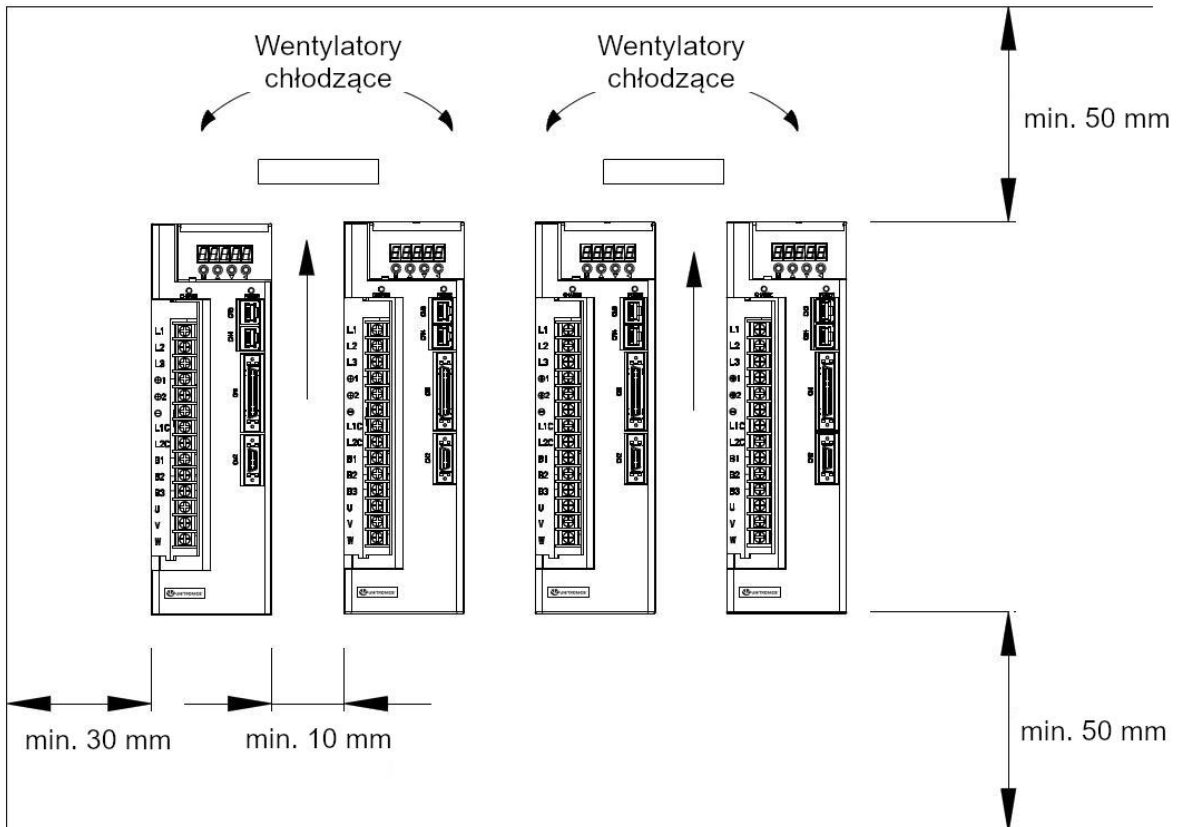
Zamontuj serwosterownik prostopadle do ściany, jak pokazano na rysunku. Serwosterownik musi być umieszczony w ten sposób, ponieważ jest przeznaczony do chłodzenia przez konwekcję naturalną lub wentylator chłodzący, jeśli jest to wymagane. Zabezpiecz montaż serwosterownika przez dwa otwory montażowe.



Instalacja

2.2.4. Metoda instalacji

Podczas instalacji wielu serwo sterowników obok siebie w szafie sterowniczej, należy przestrzegać następującej metody instalacji.



- **Orientacja instalacji**

Zamontuj serwo sterownik prostopadle do ściany, tak aby panel przedni (zawierający złącza) był skierowany na zewnątrz.

- **Chłodzenie**

Zapewnij wystarczającą przestrzeń wokół każdego serwo sterownika, aby umożliwić chłodzenie przez naturalną konwekcję lub wentylatory.

- **Instalowanie obok siebie**

Podczas instalowania serwo sterowników obok siebie należy zapewnić co najmniej 10 mm przestrzeni między każdym indywidualnym serwo sterownikiem oraz co najmniej 50 mm przestrzeni powyżej i poniżej każdego z nich, jak pokazano na powyższym rysunku. Upewnij się, że temperatura w panelu sterowania jest równomiernie rozłożona, i zapobiegaj nadmiernemu wzrostowi temperatury wokół każdego serwo sterownika. W razie potrzeby zainstaluj wentylatory chłodzące nad serwo sterownikami.

- **Warunki pracy**


1. Temperatura: 0 ~ 55 °C
2. Wilgotność: 5% ~ 95% RH
3. Wibracje: 4,9 m/s² lub mniej
4. Temperatura otoczenia w celu zapewnienia długoterminowej niezawodności: 45 °C lub mniej
5. Kondensacja i zamrażanie: Brak

3. Okablowanie

3.1. Okablowanie obwodu głównego

Uwaga!	
<ul style="list-style-type: none"> • Nie łączyć ani nie prowadzić linii zasilania i sygnałów w tym samym kanale. Zachowaj linie zasilania i sygnałowe oddzielone co najmniej 300 mm. • Użyj ekranowanych przewodów skrętkowych lub wielożyłowych ekranowanych przewodów skrętkowych dla sprzężenia zwrotnego i sygnału liniowego enkodera. • Maksymalna długość wynosi 3 m dla wejściowych linii odniesienia i 20 m dla linii sprzężenia zwrotnego enkodera. • Nie dotykaj zacisków zasilania przez 5 minut po WYŁĄCZENIU zasilania, ponieważ wysokie napięcie może nadal występować w serwo sterowniku. 	

3.1.1. Nazwy i funkcje przyłączy obwodu głównego

Symbol	Nazwa	Napięcie obwodu (V)	Model UMD	Funkcja
L1,L2,L3	Główny obwód zasilania - przyłącze wejściowe	200	0000B-0004B	1faz 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)
		200	0007C-0050C	3faz 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)
		400	0010E-0050E	3faz 380~440VAC +10%~-15% (50/60Hz)
FG	FG	200	0000B-0004B	Nie podłączony
U,V,W	Zaciski przyłączeniowe serwosilnika	—	—	Podłączenie serwosilnika
L1C,L2C	Obwód sterujący zasilacz przyłącze wejściowe	200	0000B-0050C	1faz 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)
24V,GND		400	0010E-0050E	24VDC +10%~-10%
	Uziemienie	—	—	łączy się z zaciskami uziemienia zasilacza i zaciskiem uziemienia serwosilnika
B1,B2,B3	Zewnętrzny zacisk przyłączeniowy rezystora regeneracyjnego	200	0000B-0004B	Podłącz zewnętrzny rezystor regeneracyjny (dostarczony przez klienta) między B1 i B2.
		200	0007C-0050C	Jeśli używasz wewnętrznego rezystora regeneracyjnego, zwrzyj B2 i B3. Usuń przewód między B2 i B3 i podłącz zewnętrzny rezystor regeneracyjny (dostarczony przez klienta) między B1 i B2, jeśli pojemność wewnętrznego rezystora regeneracyjnego jest niewystarczająca.
		400	0010E-0050E	

Okablowanie

Symbol	Nazwa	Napięcie obwodu (V)	Model UMD	Funkcja
⊕1,⊕2	Reaktor prądu stałego dla zacisku tłumienia harmonicznego	200	0000B-0050C	Zwykle zwarte 1 i 2. Jeśli konieczne jest przeciwdziałanie falam harmonicznym zasilania, podłącz dławik prądu stałego pomiędzy 1 i 2.
		400	0010E-0050E	
⊖	Główny obwód, terminal: minus	200	0000B-0050C	Zwykle nie podłączone.
		400	0010E-0050E	

Rezystory regeneracyjne

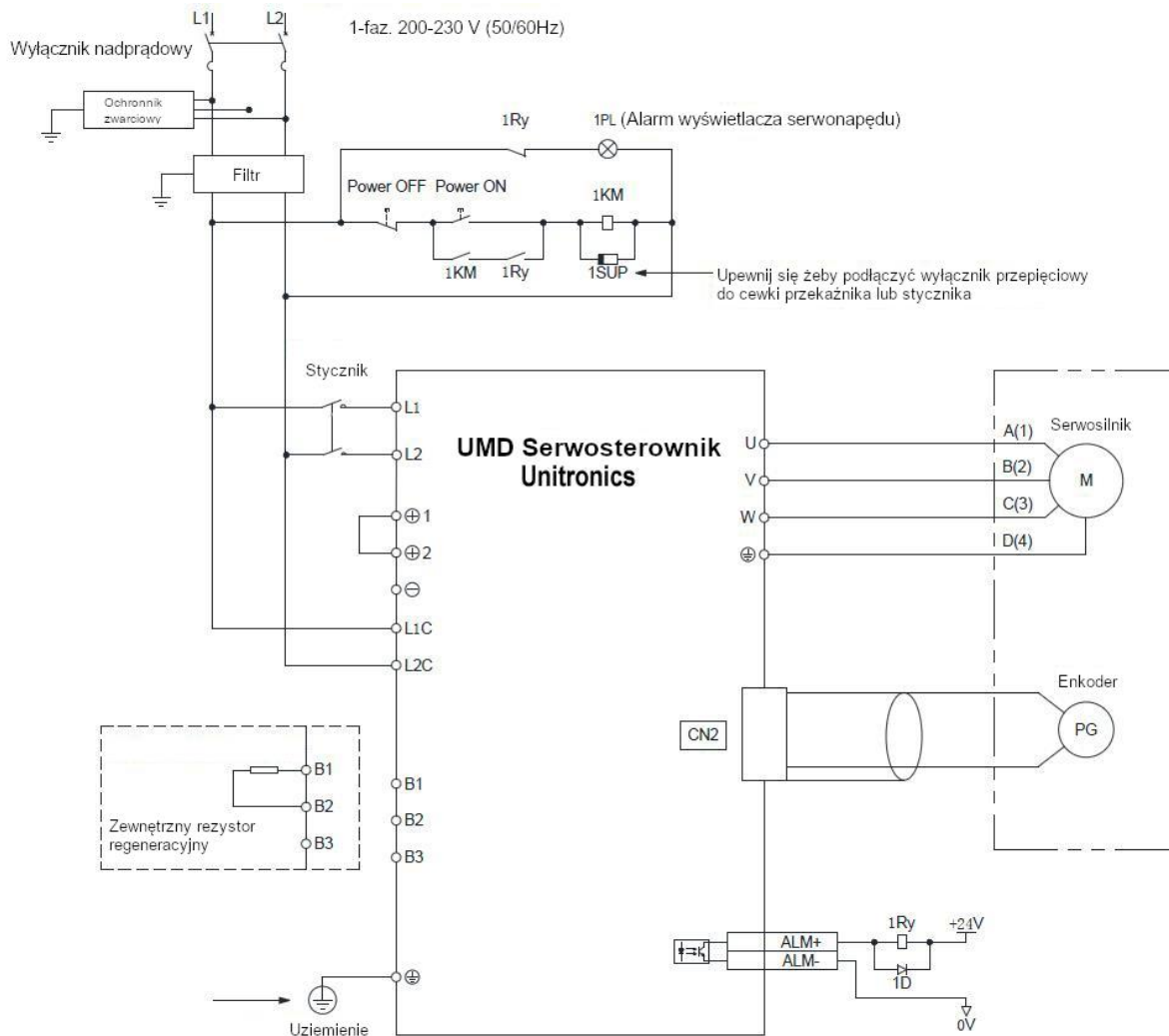
UMD-0007 - UMD-0050 są wyposażone we wbudowane rezystory regeneracyjne

Model	Specyfikacja rezystora	Minimalna dopuszczona rezystancja
UMD-0007C-B3	50Ω/60W	25Ω
UMD-0010C-B3	50Ω/60W	25Ω
UMD-0015C-B3	40Ω/80W	25Ω
UMD-0020C-B3	40Ω/80W	25Ω
UMD-0030C-B3	10Ω/300W	25Ω
UMD-0050C-B3	10Ω/300W	10Ω
UMD-0010E-B3	200Ω/80W	10Ω
UMD-0015E-B3	200Ω/80W	50Ω
UMD-0020E-B3	200Ω/80W	40Ω
UMD-0030E-B3	40Ω/300W	35Ω
UMD-0050E-B3	40Ω/300W	20Ω

Okablowanie

3.1.2. Typowe przykłady podłączenia obwodu głównego

- 1-fazowe 200V UMD-0000B~0004B

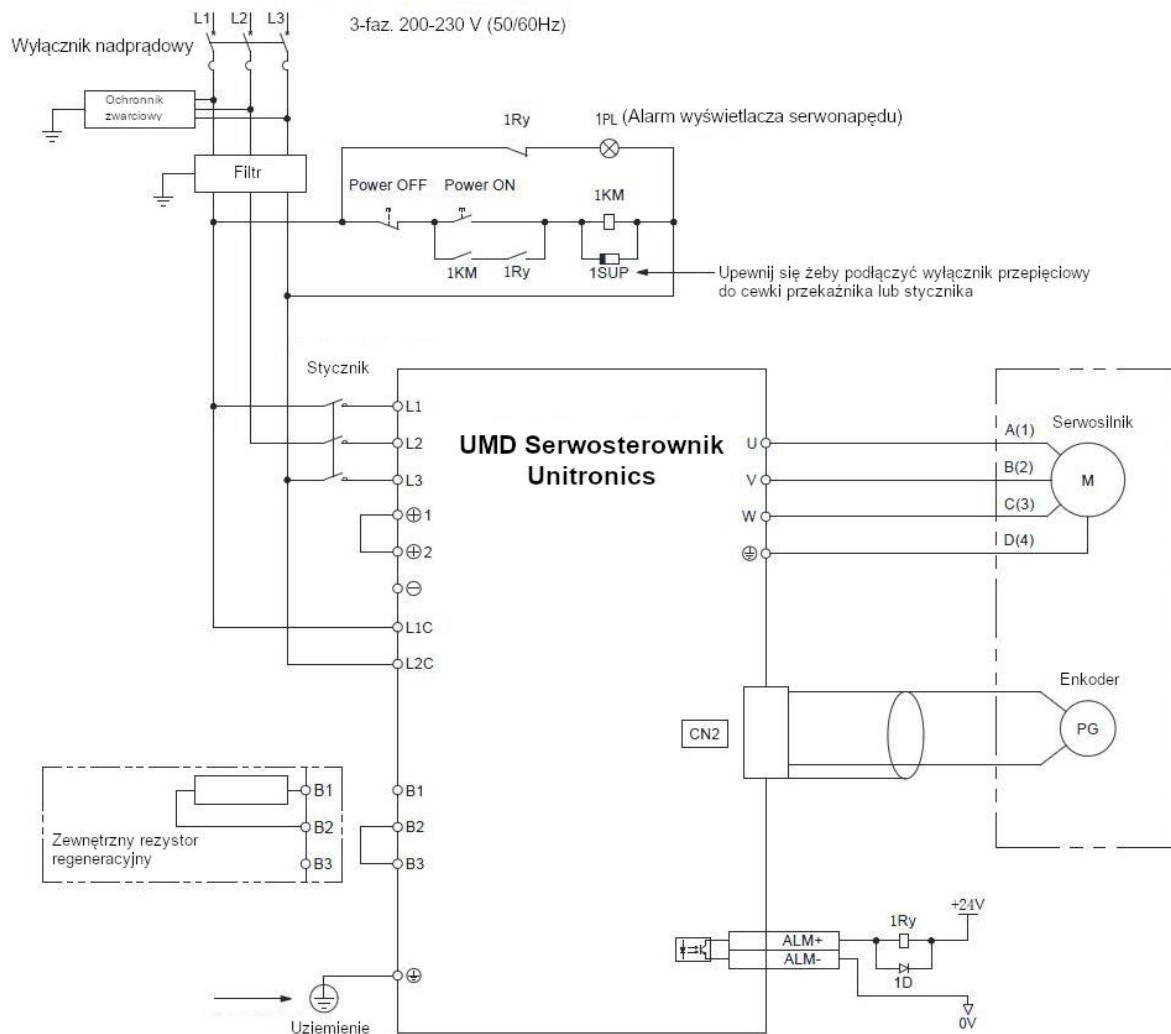


Uwaga

- Metoda okablowania terminali L1, L2, L3 i L1C, L2C serwonapędów UMD-0000B ~ 0004B różni się od innych serwosterowników serii UMD. Podczas podłączania należy zwrócić uwagę na konkretną definicję zacisków.
- Główny obwód 0000B~0004B jest zasilany napięciem jednofazowym 200 V.
- Główny obwód 0007C~0015C jest zasilany napięciem jednofazowym 200 V lub 3-fazowym 200V (3x120VAC)
- Zewnętrzny rezystor regeneracyjny dla 0000B ~ 0004B A jest dostarczany przez klienta, zaleca się rezystor 60W, 50Ω.
- Zmień Pn521.0 z „1” na „0”, gdy używasz zewnętrznego rezystora regeneracyjnego w serwosterownikach UMD-0000B ~ 0004B.

Okablowanie

- 3-faz. 200V UMD-0007C~0050C

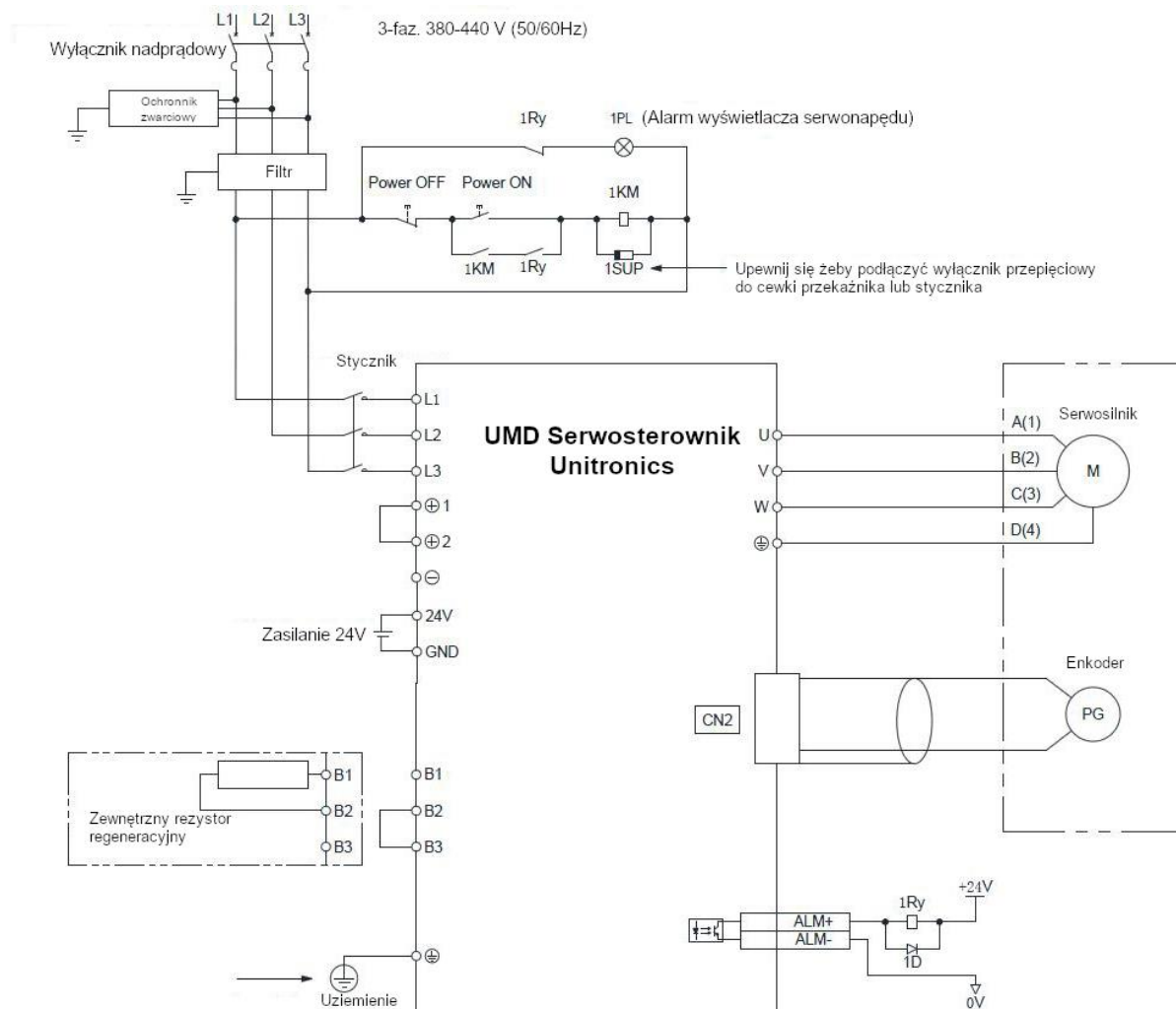


Uwaga

1. Główny obwód 0007C~0015C jest zasilany napięciem jednofazowym 200 V lub 3-fazowym 200V (3x120VAC).
2. UMD-0020C może być podłączony do zasilania 1-fazowego 200V, ale obniży się wartość mocy znamionowej 1,5 kW.

Okablowanie

- 3-faz. 400V UMD-0010E-0050E

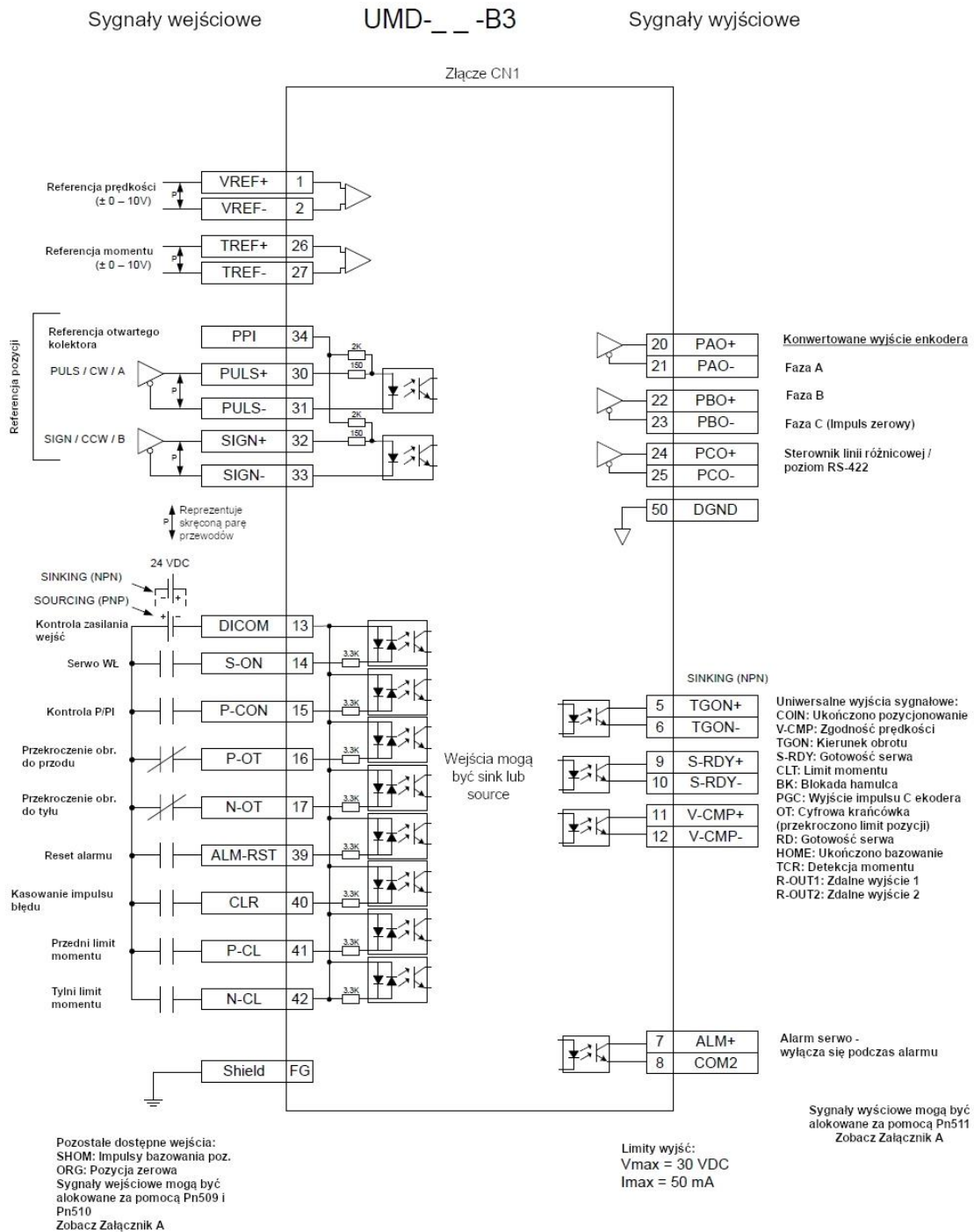


Okablowanie

3.2. Sygnały I/O

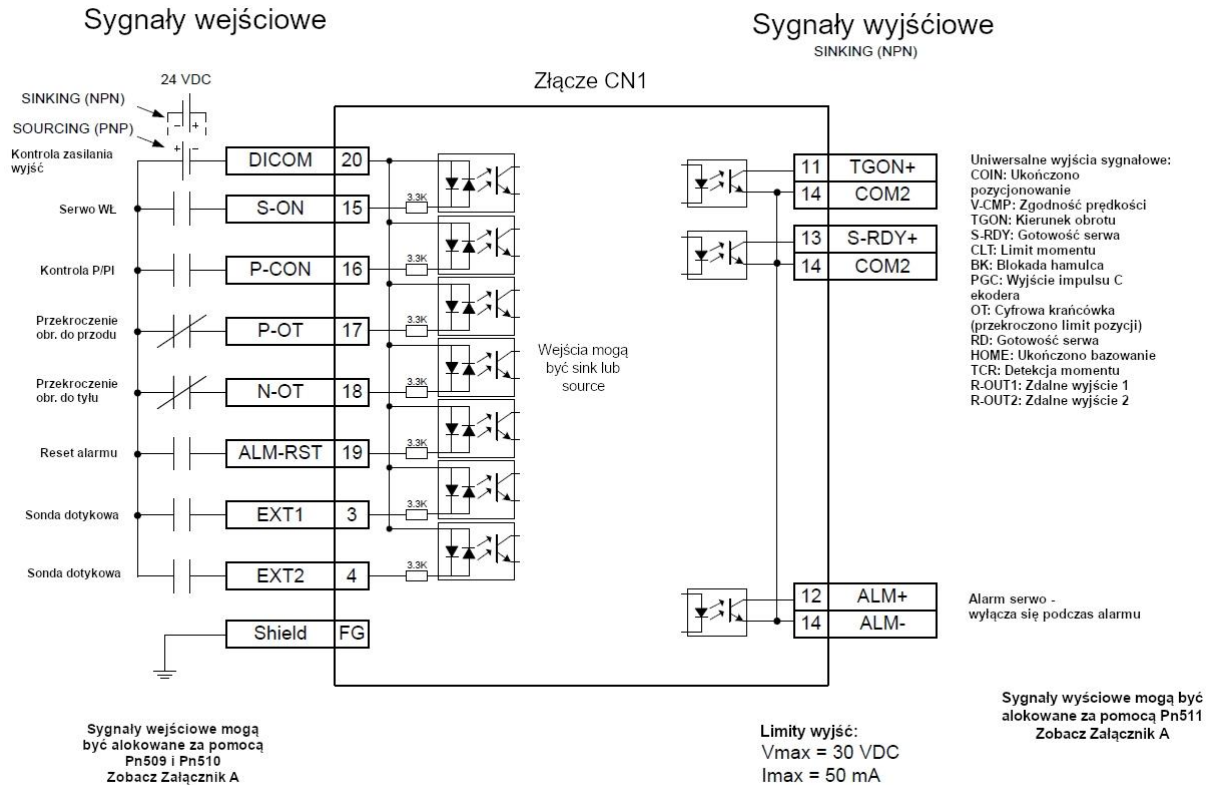
3.2.1. Przykłady połączeń sygnałów I/O

Schemat połączeń sygnałów we / wy serwonapędów UMD- □□ -B3 pokazano na poniższym rysunku.



Okablowanie

Schemat połączeń sygnałów we / wy serwonapędów UMD- □□ -E3 pokazano na poniższym rysunku.



3.2.2. Nazwy i funkcje sygnałów I/O

- Sygnaly wejściowe

Opis sygnałów wejściowych serwonapędów UMD- □□ -B3 przedstawiono w poniższej tabeli

Tryb sterowania	Nazwa sygnału	Nr wej.	Funkcja	
Prędkość Pozycja Moment obrotowy	/S-ON	14	Serwo Wł: Włącza serwo silnik. Funkcja wybrana przez parametr.	
	/P-CON	15	Referencja kontroli proporcjonalnej	Przełącza pętlę kontroli prędkości PI na P, gdy jest włączony.
			Referencja kierunku	Z wewnętrznie ustawionym wyborem prędkości: Zmienia kierunek obrotów.
			Przełączanie trybu sterowania	Umożliwia przełączanie trybu sterowania.
	Referencja zerowej klamry		Kontrola prędkości z funkcją zerowania: Prędkość referencyjna wynosi zero (gdy jest włączony).	

Okablowanie

Tryb sterowania	Nazwa sygnału	Nr wej.	Funkcja		
			Blok impulsów referencyjnych	Kontrola pozycji za pomocą impulsu referencyjnych: Zatrzymuje wejście impulsów referencyjnych (gdy jest włączony).	
	P-OT	16	Obrót do przodu zabroniony	Nadmierna pozycja zabroniona: zatrzymuje serwo silnik, gdy jest włączony.	
	N-OT	17	Obrót do tyłu zabroniony		
	/PCL /NCL	41 42	Funkcja wybrana przez parametr.		
			Przednie ograniczenie zewnętrzne momentu Wł Tylne ograniczenie zewnętrzne momentu Wł	Funkcja ograniczenia prądu załączona, gdy jest włączony.	
			Wewnętrzne przełączanie prędkości	Z wewnątrz ustawionym wyborem prędkości: Przełącza wewnętrzne ustawienia prędkości.	
/ALM-RST	39	Reset alarmu: Wyłącza stan alarmowy serwonapędu.			
DICOM	13	Kontroluje wejście zasilania dla sygnałów I/O. Zapewnia zasilanie + 24 V DC			
Prędkość	VREF+	1	Wejście referencyjne prędkości: ± 10 V.		
	VREF-	2			
Pozycja	PULS+	30	Tryb wprowadzania referencyjnego impulsu: Znak + ciąg impulsów Impuls CCW + CW Impuls dwufazowy (różnica faz 90°)		
	PULS-	31			
	SIGN+	32			
	SIGN-	33			
	PPI	34	Wejście zasilania dla referencyjnego otwartego kolektora (rezystor 2K Ω / 0,5W jest wbudowany w serwonapęd).		
	/CLR	40	Kasowanie impulsu błędu pozycji: Kasuj impuls błędu pozycji podczas kontroli pozycji.		
	SHOM	-	Sygnał wyzwalający bazowanie (skuteczny na zboczu narastającym), przydzielany przez Pn509 lub Pn510		
ORG	-	Pozycja zerowa (skuteczna na wysokim poziomie), przydzielona przez Pn509 lub Pn510			
Moment obrotowy	T-REF+	26	Wejście referencyjne momentu obrotowego: ± 10 V.		
	T-REF-	27			

Opis sygnałów wejściowych serwonapędów UMD- -B3 przedstawiono w poniższej tabeli

Tryb sterowania	Nazwa sygnału	Nr wej.	Funkcja	
Prędkość Pozycja Moment obrotowy	/S-ON	15	Serwo Wł: Włącza serwo silnik.	
	/P-CON	16	Funkcja wybrana przez parametr.	
Referencja kontroli proporcjonalnej			Przełącza pętlę kontroli prędkości PI na P, gdy jest włączony.	

Okablowanie

Tryb sterowania	Nazwa sygnału	Nr wej.	Funkcja	
	P-OT	17	Obrót do przodu zabroniony	Nadmierna pozycja zabroniona: zatrzymuje serwosilnik, gdy jest wyłączony.
	N-OT	18	Obrót do tyłu zabroniony	
	/ALM-RST	19	Reset alarmu: Wyłącza stan alarmowy serwonapędu.	
	DICOM	20	Kontroluje wejście zasilania dla sygnałów I/O. Zapewnia zasilanie + 24 V DC	
Pozycja	EXTI	3	Sygnał wejściowy sondy dotykowej	

- Sygnały wyjściowe

Opis sygnałów wyjściowych serwonapędów UMD- -B3 pokazano w poniższej tabeli.

Tryb sterowania	Nazwa sygnału	Nr wej.	Funkcja	
Prędkość Pozycja Moment obrotowy	/TGON+	5	Wykrywa, kiedy serwosilnik obraca się z prędkością wyższą niż ustalenie prędkości silnika.	
	/TGON-	6		
	ALM+	7	Serwo alarm: Wyłącza się po wykryciu błędu.	
	ALM-	8		
	/S-RDY+	9	Gotowość serwonapędu: ON, jeżeli nie ma alarmu serwonapędu po włączeniu zasilania obwodu sterującego / głównego.	
	/S-RDY-	10		
	PAO+	20	Sygnał fazy A	Przetworzone wyjście enkodera dwufazowego impulsu (fazy A i B).
	PAO-	21	Sygnał fazy B	
	PBO+	22		
	PBO-	23		
	PCO+	24	Sygnał fazy C	
	PCO-	25		
FG	Obudowa	Podłącz obudowę do uziemienia, jeśli przewód ekranujący Kabel sygnałowy we / wy jest podłączony do osłony złącza.		
Prędkość	/V-CMP+	11	Zgodność prędkość:	
	/V-CMP-	12	Wykrywa, czy prędkość silnika mieści się w zakresie ustawień i czy odpowiada wartości prędkości odniesienia.	
Pozycja	/BK +	11	Wyjście blokady hamulca	
	/BK -	12	Zwalnia hamulec, gdy jest włączony,	
Zarezerwowany	/CLT	—	Zarezerwowane terminale: Funkcje przypisane do / TGON, / S-RDY i / V-CMP (/ COIN) można zmienić za pomocą parametrów. / CLT: wyjście ograniczenia momentu obrotowego Włącza się, gdy osiągnie ustawioną wartość. / COIN: Zakończenie pozycjonowania Włącza się, gdy liczba impulsów błędu położenia osiągnie ustawioną wartość. Ustawienie to liczba impulsów błędu położenia ustawiona w jednostkach referencyjnych / wyjście impulsowe PGC: C. OT: Sygnał przekroczenia pozycji / RD: wyjście wzbudzenia silnika z serwomechanizmem / HOME: Wyjście zakończenia bazowania	
	/COIN			

Okablowanie

Tryb sterowania	Nazwa sygnału	Nr wej.	Funkcja
	—	4,18,19,29,35 36,37,38,43 44,45,47,49	Nie wykorzystywane

Opis sygnałów wyjściowych serwonapędów UMD- □□ -E3 pokazano w poniższej tabeli.

Tryb sterowania	Nazwa sygnału	Nr wej.	Funkcja
Prędkość	/TGON+	11	Wykrywa, kiedy serwosilnik obraca się z prędkością wyższą niż ustalenie prędkości silnika.
	/TGON-	14	
Pozycja	ALM+	12	Serwo alarm: Wyłącza się po wykryciu błędu.
	ALM-	14	
Moment obrotowy	/S-RDY+	13	Gotowość serwonapędu: ON, jeżeli nie ma alarmu serwonapędu po włączeniu zasilania obwodu sterującego / głównego.
	/S-RDY-	14	
	FG	Obudowa	Podłącz obudowę do uziemienia, jeśli przewód ekranujący Kabel sygnałowy we / wy jest podłączony do osłony złącza.
Zarezerwowane	/CLT	—	Zarezerwowane terminale: Funkcje przypisane do /TGON, /S-RDY można zmienić za pomocą parametrów. /CLT: wyjście ograniczenia momentu obrotowego Włącza się, gdy osiągnie ustaloną wartość.
	/BK		/BK: wyjście blokady hamulca Zwalnia hamulec, gdy jest włączony, OT: Sygnał przekroczenia pozycji /RD: wyjście wzbudzenia silnika z serwomechanizmem
	—		1,2,5,6,7,8,9,10

Okablowanie

3.2.3. Układ zacisków złącza I/O (CN1)

Opis sygnałów na terminalu CN1 serwonapędów UMD- □□ -B3 jest zgodny z poniższą tabelą.

Nr	Nazwa	Funkcja		Nr	Nazwa	Funkcja
1	VREF+	Wejście prędkości odniesienia: ± 10 V.		26	T-REF+	Wejście odniesienia momentu obrotowego: ± 10 V.
2	VREF-			27	T-REF-	
3	DGND	DGND		28	DGND	DGND
4	—	Zarezerwowany		29	—	Zarezerwowany
5	/TGON+	Sygnał wejściowy		30	PULS+	Referencyjne wejście impulsowe
6	/TGON-			31	PULS-	
7	ALM+	Serwo alarm		32	SIGN+	Wprowadzanie znaku odniesienia
8	ALM-			33	SIGN-	
9	/S-RDY+	Serwo gotowe		34	PPI	Odwołanie do otwartego kolektora zasilacza
10	/S-RDY-			35	—	
11	/BK +	Wyjście blokady hamulca		36	—	Zarezerwowany
12	/BK -			37	—	Zarezerwowany
13	DICOM	*Sygnał referencyjny napięcia We/Wy		38	—	Zarezerwowany
14	/S-ON	Serwo włączone		39	/ALM-RST	Alarm reset
15	/P-CON	Wejście sterujące P/PI		40	/CLR	Błąd pozycjonowania wejścia impulsowego
16	P-OT	Obrót do przodu zabroniony		41	/PCL	Przedni limit momentu wejściowego
17	N-OT	Obrót do tyłu zabroniony		42	/NCL	Zamień ograniczenie momentu obrotowego
18	—	Zarezerwowany		43	—	Zarezerwowany
19	—	Zarezerwowany		44	—	Zarezerwowany
20	PAO+	Podział PG wyjścia impulsowego fazy A	Wyjście impulsowe dzielące PG	45	—	Zarezerwowany
21	PAO-			46	DGND	DGND
22	PBO+	Podział PG wyjścia impulsowego fazy B		47	—	Zarezerwowany
23	PBO-		48	DGND	DGND	
24	PCO+	Podział PG wyjścia impulsowego fazy C	Impuls zerowy	49	—	Zarezerwowany
25	PCO-			50	DGND	DGND

*Uwaga: Dla wejścia PNP 0 VDC musi być podłączone a dla wejścia NPN 24 VDC.

Okablowanie

Opis sygnałów na terminalu CN1 serwonapędów UMD-□□-E3 jest zgodny z poniższą tabelą.

Nr	Nazwa	Funkcja	Nr	Nazwa	Funkcja
1	—	Zarezerwowany	11	/TGON+	Sygnał wejściowy
2	—	Zarezerwowany	12	ALM+	Alarm serwa
3	EXT1	Sygnał wejściowy sondy dotykowej	13	/S-RDY+	Gotowość serwa
4	EXT2		14	COM2	Port sygnału wyjściowego
5	—	Zarezerwowany	15	/S-ON	Serwo Wł
6	—	Zarezerwowany	16	/P-CON	Wejście sterujące P/PI
7	—	Zarezerwowany	17	P-OT	Obrót do przodu zabroniony
8	—	Zarezerwowany	18	N-OT	Obrót do tyłu zabroniony
9	—	Zarezerwowany	19	/ALM-RST	Reset alarmu
10	—	Zarezerwowany	20	DICOM	*Sygnał referencyjny napięcia We/Wy

Uwaga: Funkcje przypisane do następujących sygnałów wejściowych i wyjściowych można zmienić za pomocą parametrów.

- Sygnały wejściowe: / S-ON, / P-CON, P-OT, N-OT, / ALM-RST, / CLR, / PCL, / NCL, SHOM, ORG
- Sygnały wyjściowe: / TGON, / S-RDY, / COIN, / HOME

Szczegółowe informacje znajdują się w A.3 Parametry w szczegółach.

***Uwaga:** Dla wejścia PNP 0 VDC musi być podłączone a dla wejścia NPN 24 VDC.

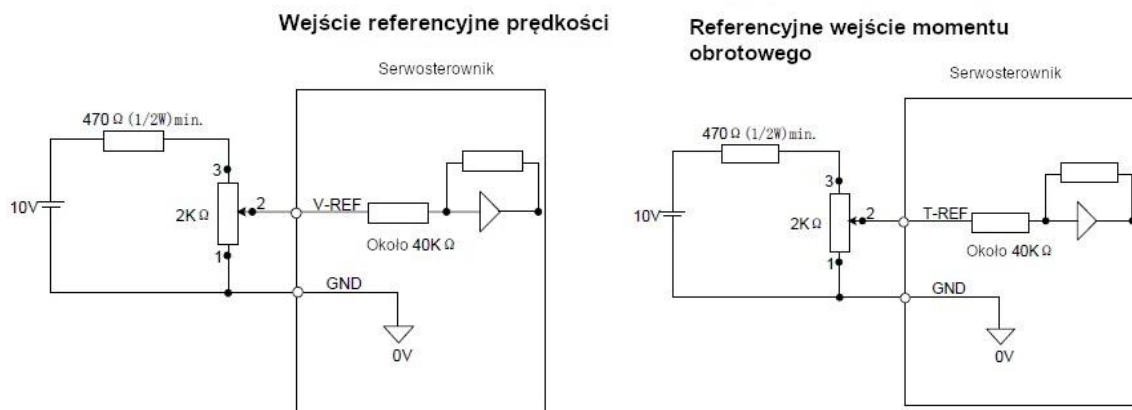
Okablowanie

3.2.4. Obwód interfejsu

W tej sekcji pokazano przykłady podłączenia sygnału I/O serwonapędu do kontrolera nadrzędnego.

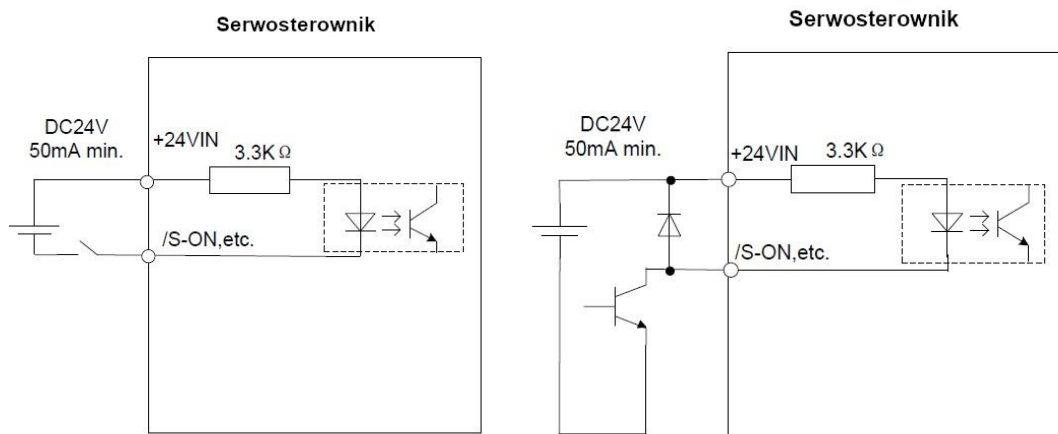
- **Interfejs dla analogowego obwodu odniesienia**

Sygnały analogowe są sygnałami prędkości lub momentu odniesienia o impedancji około 40 k Ω , a maksymalne dopuszczalne napięcia dla sygnałów wejściowych wynoszą ± 10 V.



- **Interfejs dla obwodu wejściowego sekwencji**

Interfejs obwodu wejściowego sekwencji łączy się przez obwód przekaźnikowy lub tranzystorowy z otwartym kolektorem. Wybierz przekaźnik niskoprądowy, w przeciwnym razie nastąpi wadliwy styk.



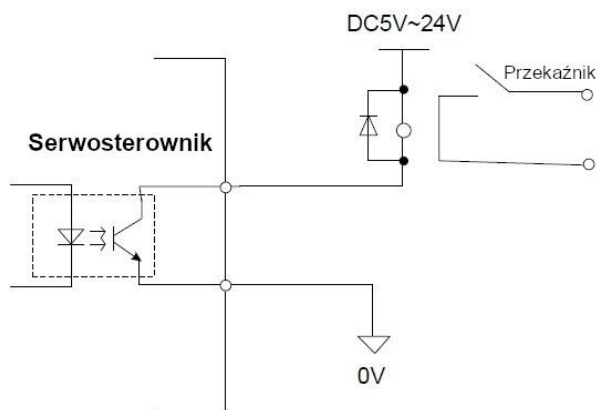
- **Interfejs dla obwodu wyjściowego sterownika linii**

Ilość dwufazowych (faza A i faza B) impulsowych sygnałów wyjściowych (PAO, /PAO, PBO, /PBO) i zerowych sygnałów impulsowych (PCO, /PCO) jest wysyłana przez obwody wyjściowe sterownika liniowego. Serwonapęd wykorzystuje ten obwód wyjściowy do sterowania prędkością, aby utworzyć układ kontroli położenia w kontrolerze nadrzędnym. Podłącz obwód wyjściowy sterownika liniowego przez obwód odbiornika liniowego na kontrolerze hosta.

Okablowanie

- Interfejs dla obwodu wyjściowego sekwencji

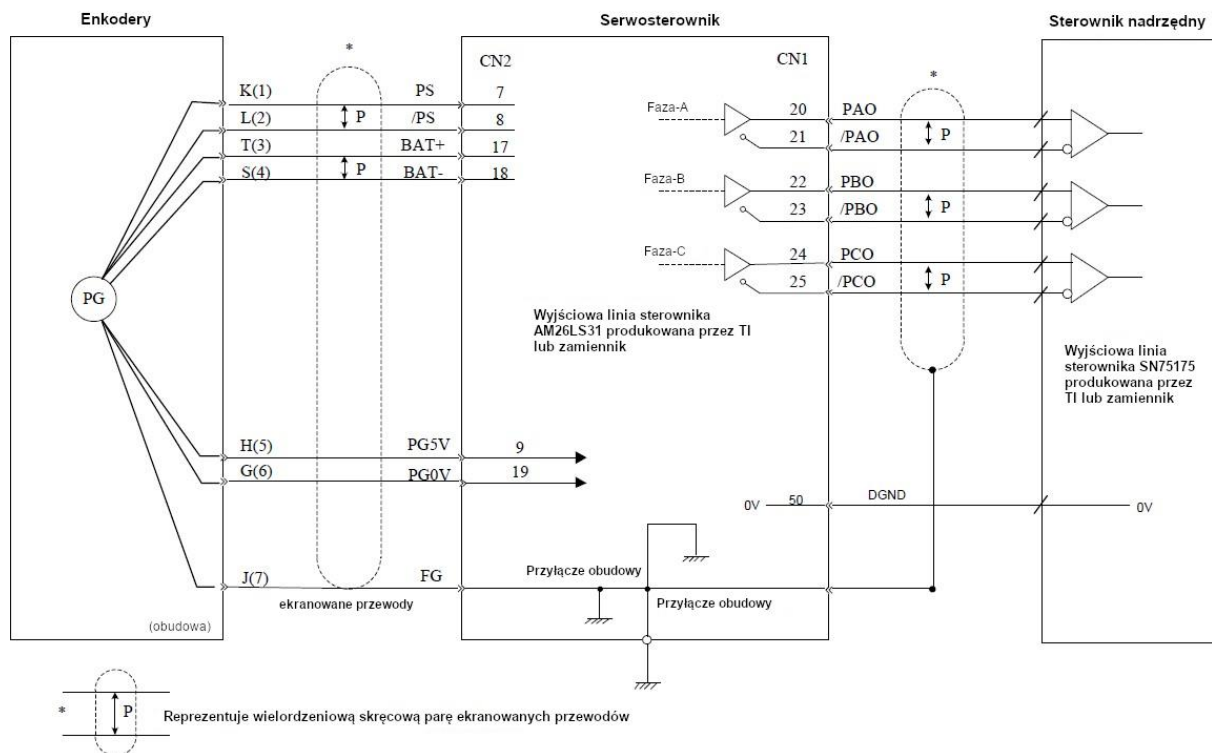
Obwody wyjściowe transoptora są używane w przypadku alarmu serwonapędu (ALM), gotowości serwonapędu (S-RDY) i innych sekwencji sygnałów wyjściowych sekwencji. Podłącz obwód wyjściowy transoptora przez obwód przekaźnika.



3.3. Podłączenie enkodera

3.3.1. Podłączenie enkodera (CN2)

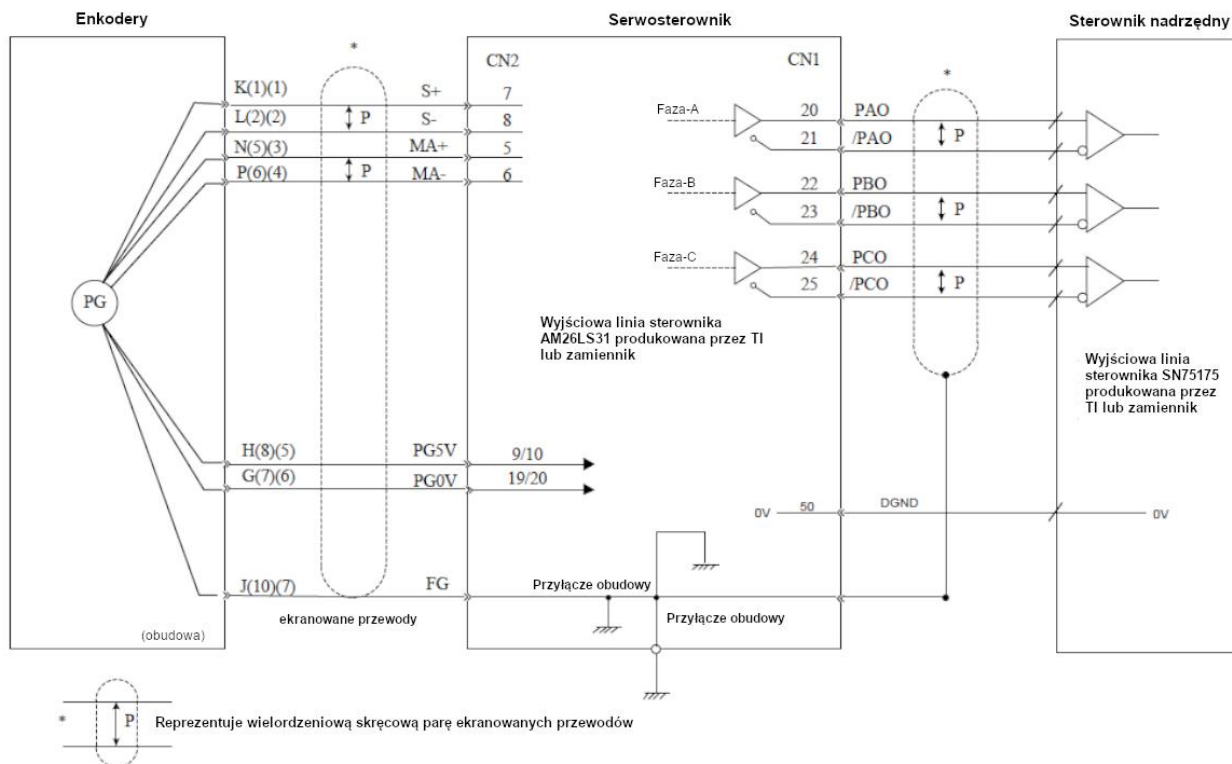
Enkodery absolutne (UMM- □□A□ - □)



Uwaga: numery styków dla okablowania złącza różnią się w zależności od serwośilnika.

Okablowanie

Enkodery inkrementalne (UMM- □□N□ - □)



Uwaga: numery styków dla okablowania złącza różnią się w zależności od serwośilnika.

3.3.2. Układ przyłączy enkodera (CN2)

Enkoder absolutny (UMM- □□ A □ - □)

Nr terminala	Nazwa	Funkcja	Nr terminala	Nazwa	Funkcja
7	PS	Wejście sygnału szeregowego PG	17	BAT+	Bateria (+) (Dla enkodera absolutnego)
8	/PS	Wejście sygnału szeregowego PG	18	BAT-	Bateria (-) (Dla enkodera absolutnego)
9	PG5V	Zasilanie PG +5V	19	GND	PG 0V

Enkoder inkrementalny (UMM- □□ N □ - □)

Nr terminala	Nazwa	Funkcja	Nr terminala	Nazwa	Funkcja
7	S+	Wejście sygnału szeregowego PG	5	MA+	Wyjście zegara szeregowego PG
8	S-	Wejście sygnału szeregowego PG	6	MA-	Wyjście zegara szeregowego PG
9/10	PG5V	Zasilanie PG +5V	19/20	GND	PG 0V

3.4. Podłączenie komunikacji

3.4.1. Układ zacisków przyłącza komunikacyjnego (CN3)

Opis sygnałów na terminalu CN3 serwonapędów UMD- □□ -B3 przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr terminala	Nazwa	Funkcja
1	—	Zarezerwowany
2	—	
3	485+	Terminal komunikacyjny RS-485
4	ISO_GND	Odosobnione uziemienie
5	ISO_GND	
6	485-	Terminal komunikacyjny RS-485
7	CANH	Terminal komunikacyjny CAN
8	CANL	Terminal komunikacyjny CAN

Uwaga:

1. Nie należy zwierać zacisków 1 i 2 CN3.
2. Jeśli podłączasz więcej niż 16 węzłów CAN, skontaktuj się z obsługą klienta UNITRONICS.

Opis sygnałów na terminalu CN3 serwonapędów UMD- □□ -E3 przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr terminala	Nazwa	Funkcja
1	TD+	Terminal komunikacyjny
2	TD-	Terminal komunikacyjny
3	RD+	Terminal komunikacyjny
4	NC	Zarezerwowany
5	NC	Zarezerwowany
6	RD-	Terminal komunikacyjny
7	NC	Zarezerwowany
8	NC	Zarezerwowany

Okablowanie**3.4.2. Układ zacisków przyłącza komunikacyjnego (CN4)**

Opis sygnałów na terminalu CN3 serwonapędów UMD- □□ -B3 przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr terminala	Nazwa	Funkcja
1	—	Zarezerwowany
2	—	
3	485+	Terminal komunikacyjny RS-485
4	ISO_GND	Odosobnione uziemienie
5	ISO_GND	
6	485-	Terminal komunikacyjny RS-485
7	CANH	Terminal komunikacyjny CAN
8	CANL	Terminal komunikacyjny CAN

Uwaga:

1. Nie należy zwierać zacisków 1 i 2 CN3.
2. Jeśli podłączasz więcej niż 16 węzłów CAN, skontaktuj się z obsługą klienta UNITRONICS.

Opis sygnałów na terminalu CN3 serwonapędów UMD- □□ -E3 przedstawiono w poniższej tabeli.

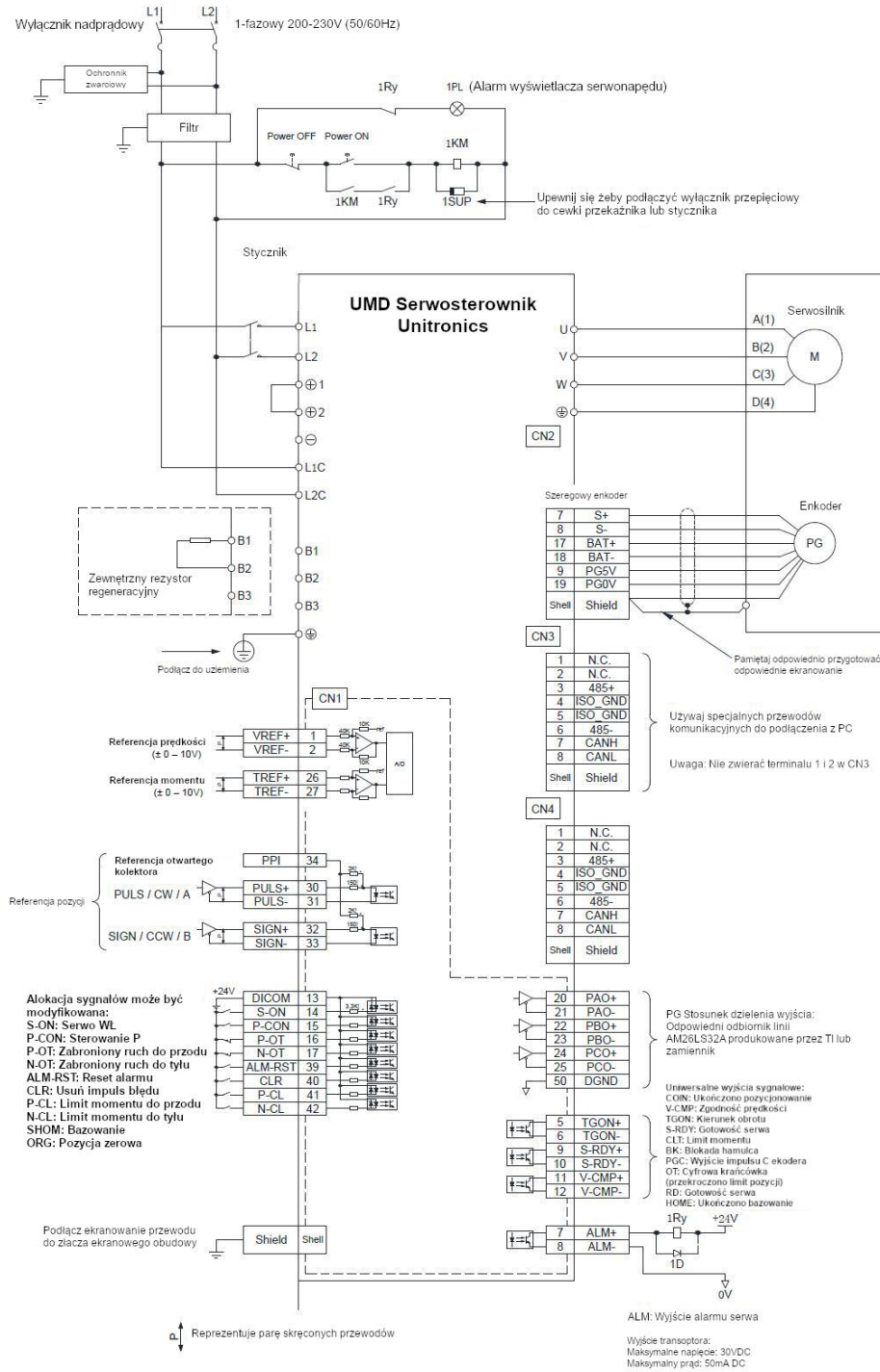
Nr terminala	Nazwa	Funkcja
1	TD+	Terminal komunikacyjny
2	TD-	Terminal komunikacyjny
3	RD+	Terminal komunikacyjny
4	NC	Zarezerwowany
5	NC	Zarezerwowany
6	RD-	Terminal komunikacyjny
7	NC	Zarezerwowany
8	NC	Zarezerwowany

Okablowanie

3.5. Typowe przykłady podłączenia

3.5.1. 1-fazowe 200V UMD-0000B-00004B

Typowy przykład okablowania serwonapędów UMD- □ □ -B3 pokazano na poniższym rysunku.



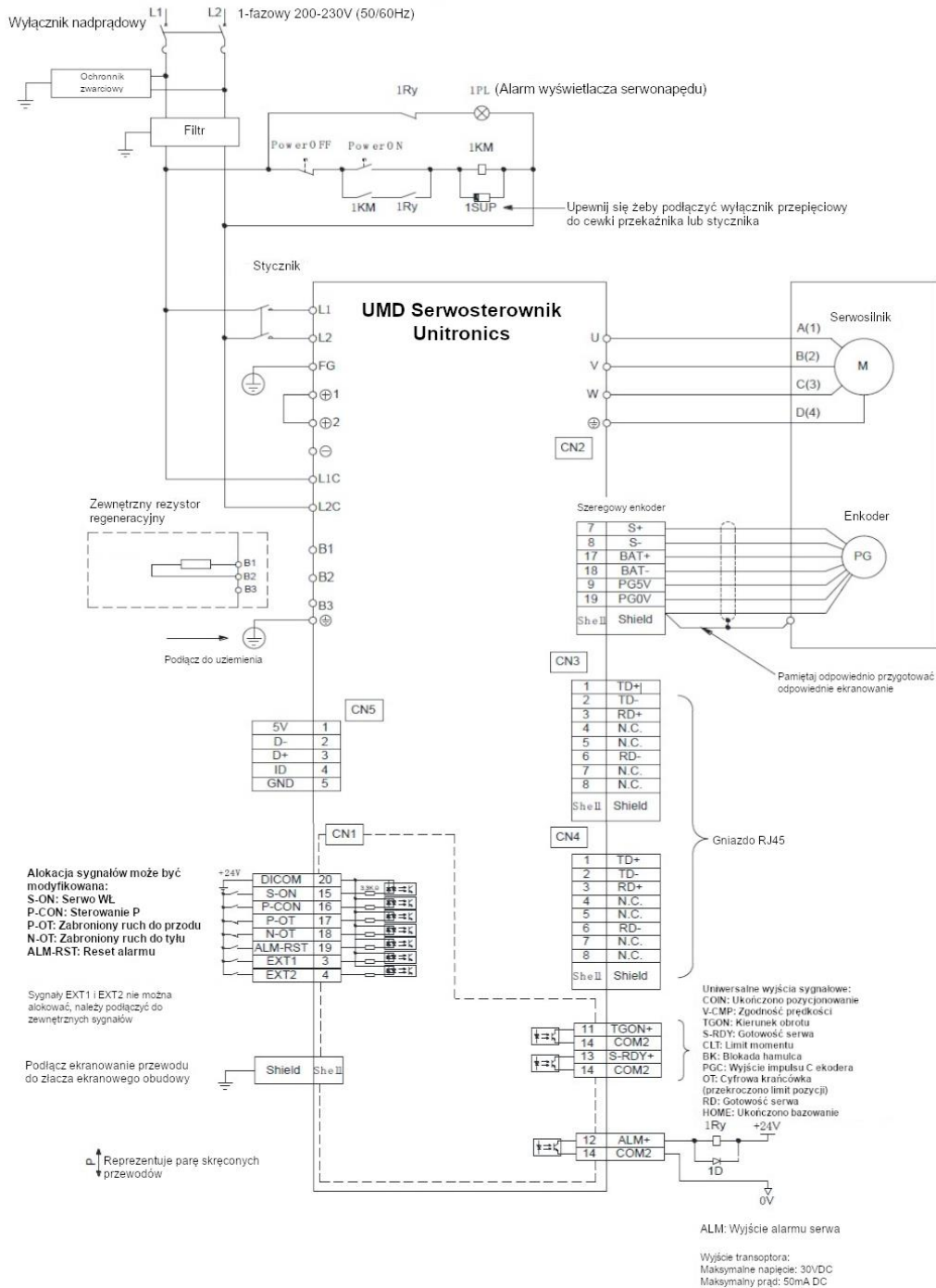
Okablowanie

Uwaga:

1. Głównym obwodem zasilania UMD-00 ~ 04B jest prąd jednofazowy 200 V.
2. Zewnętrzny rezystor regeneracyjny dla UMD-00 ~ 04B jest dostarczany przez klienta, zalecany jest model rezystor 60 W, 50 Ω.
3. Zmień Pn521.0 z „1” na „0”, gdy używasz zewnętrznego rezystora regeneracyjnego w serwonapędach UMD-00 ~ 04.

Okablowanie

Typowy przykład okablowania serwonapędów UMD- □□ -E3 pokazano na poniższym rysunku.



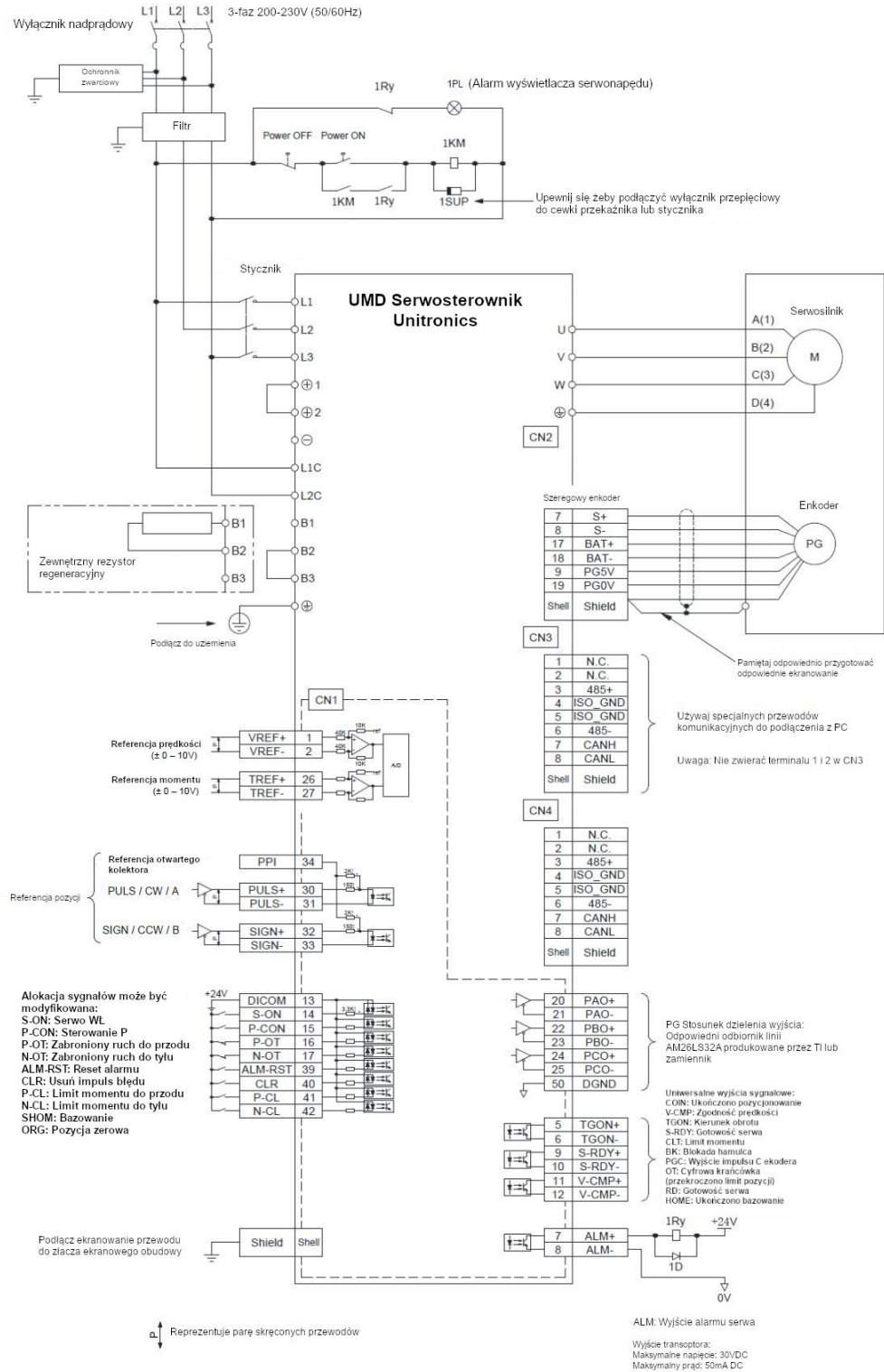
Uwaga:

1. Głównym obwodem zasilania UMD-00 ~ 04B jest prąd jednofazowy 200 V.
2. Zewnętrzny rezystor regeneracyjny dla UMD-00 ~ 04B jest dostarczany przez klienta, zalecany jest model rezystor 60 W, 50 Ω.
3. Zmień Pn521.0 z „1” na „0”, gdy używasz zewnętrznego rezystora regeneracyjnego w serwonapędach UMD-00 ~ 04.

Okablowanie

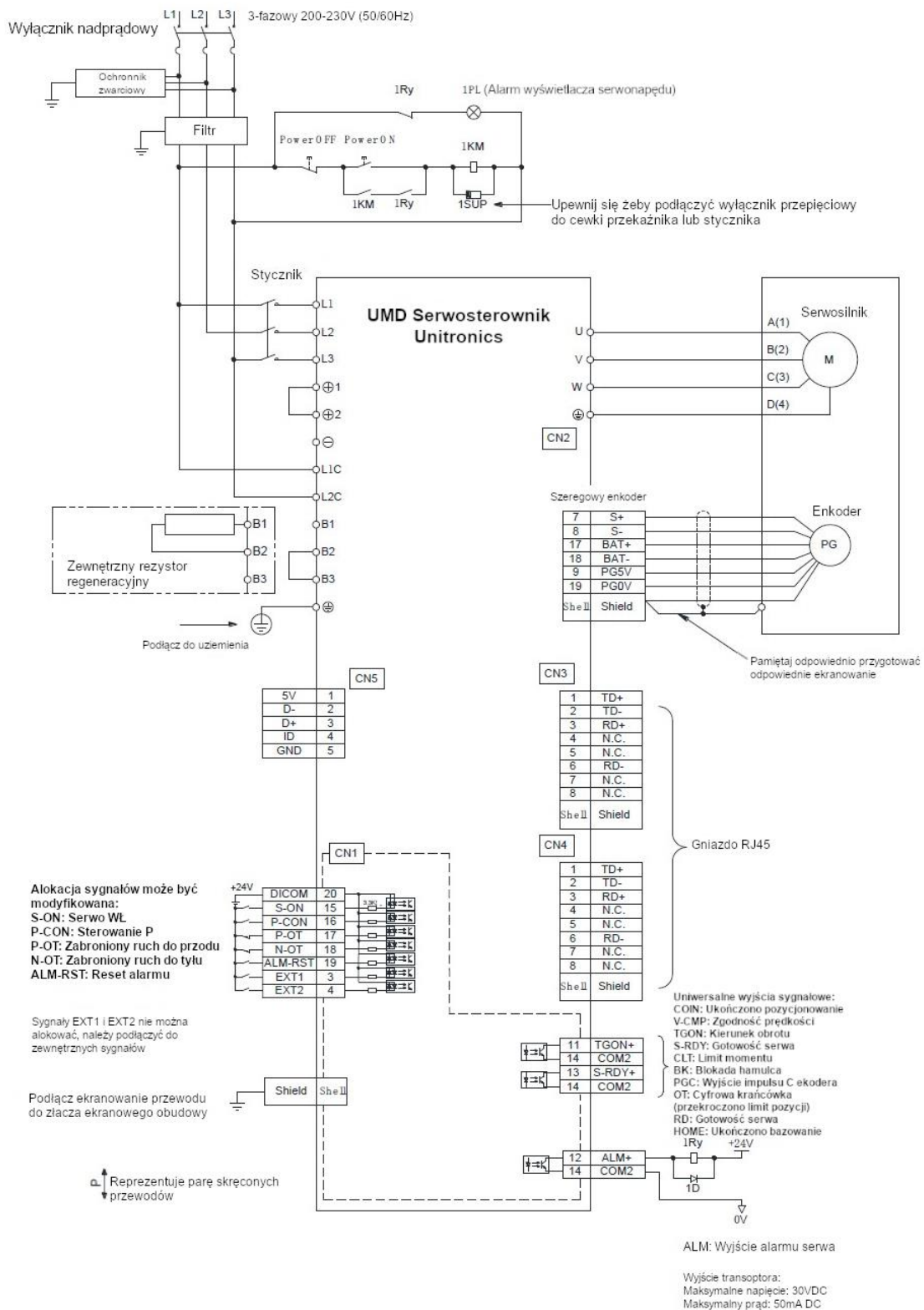
3.5.2. 3-fazowy 200V UMD-0007C-0050C

Typowy przykład okablowania serwonapędów UMD- □□ -B3 pokazano na poniższym rysunku.



Okablowanie

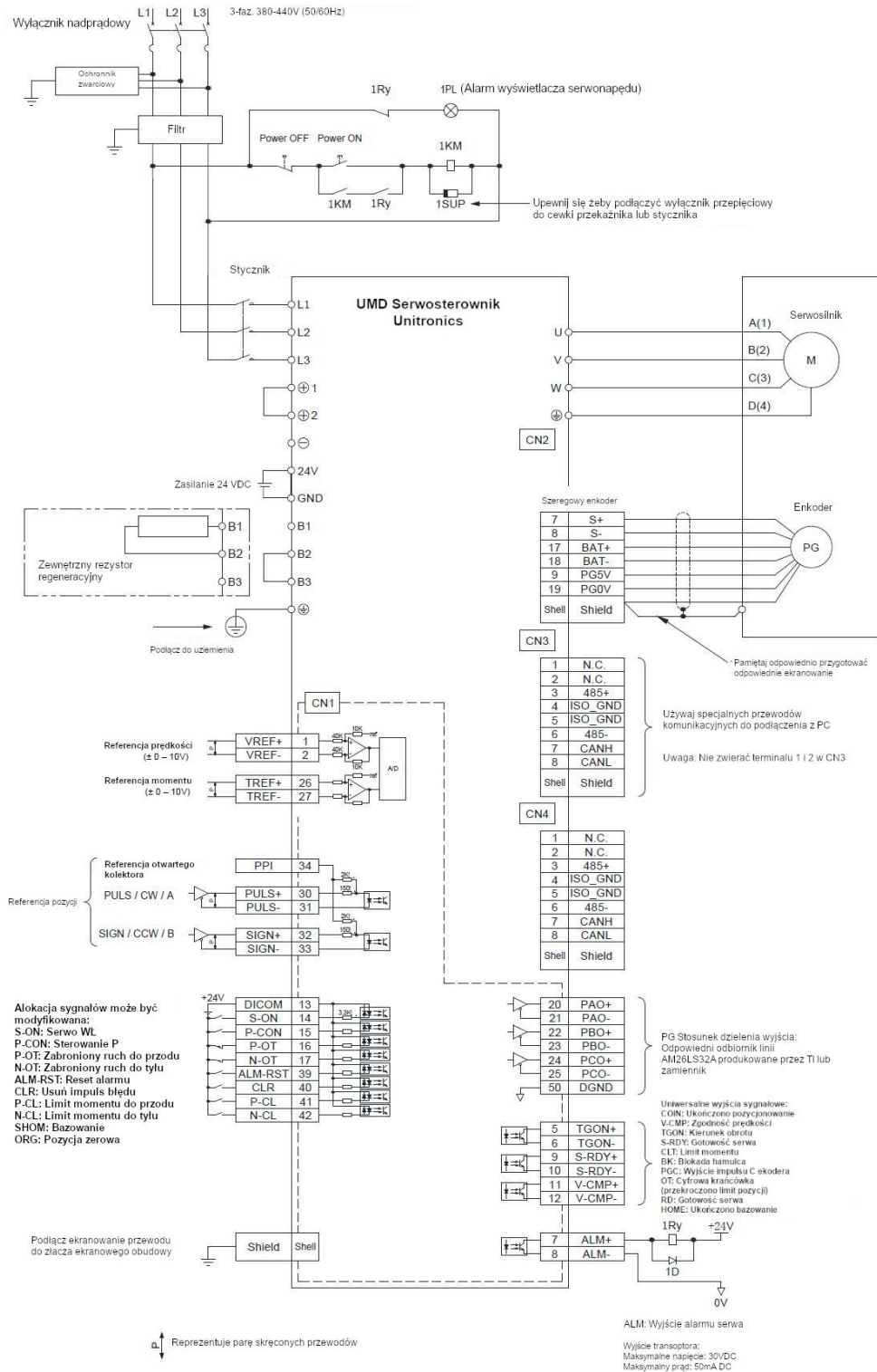
Typowy przykład okablowania serwonapędów UMD- □□ -E3 pokazano na poniższym rysunku.



Okablowanie

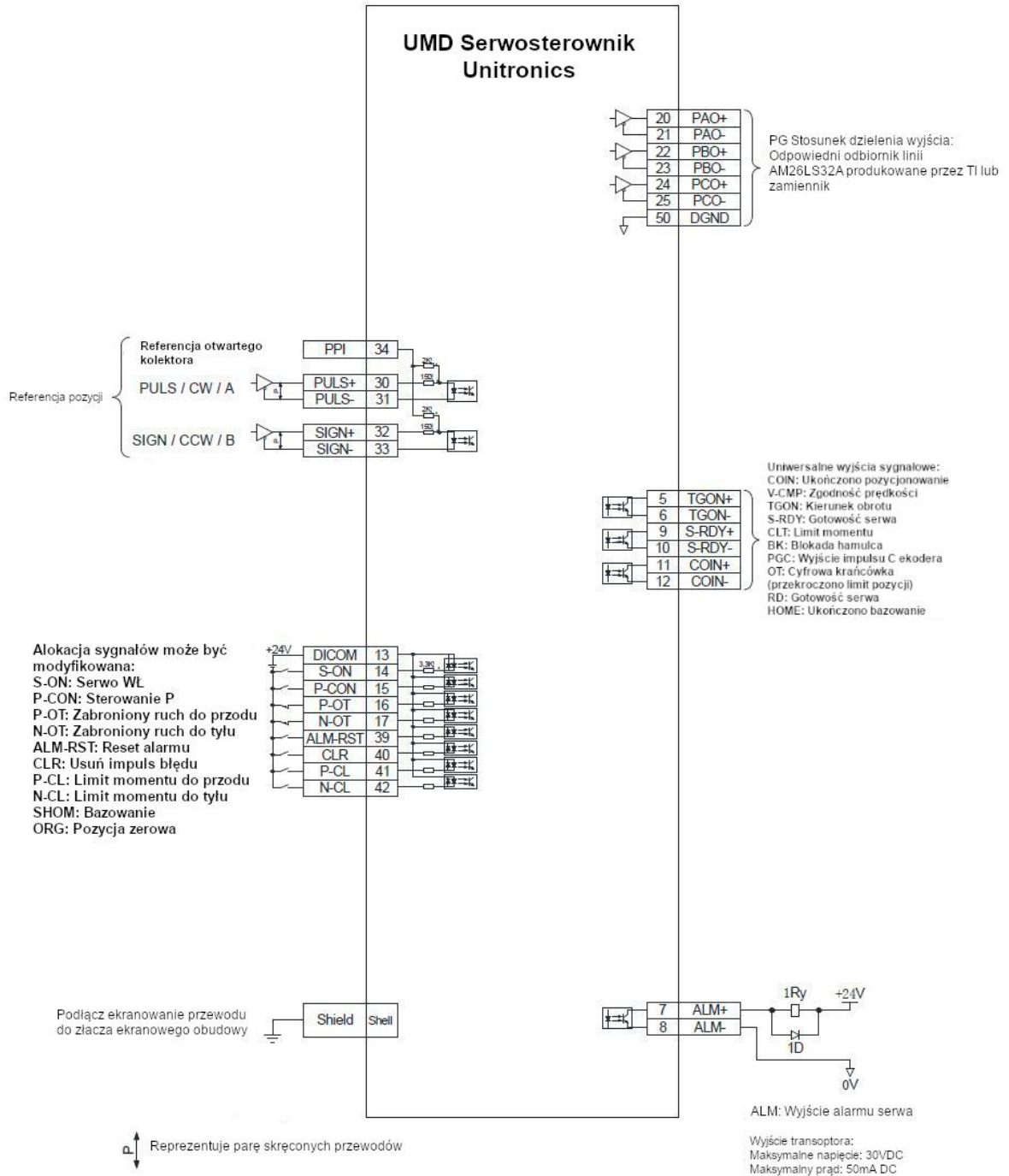
3.5.3. 3-fazowy 400V UMD-0010E-0050E

Typowy przykład okablowania serwonapędów UMD-□□-B3 pokazano na poniższym rysunku.

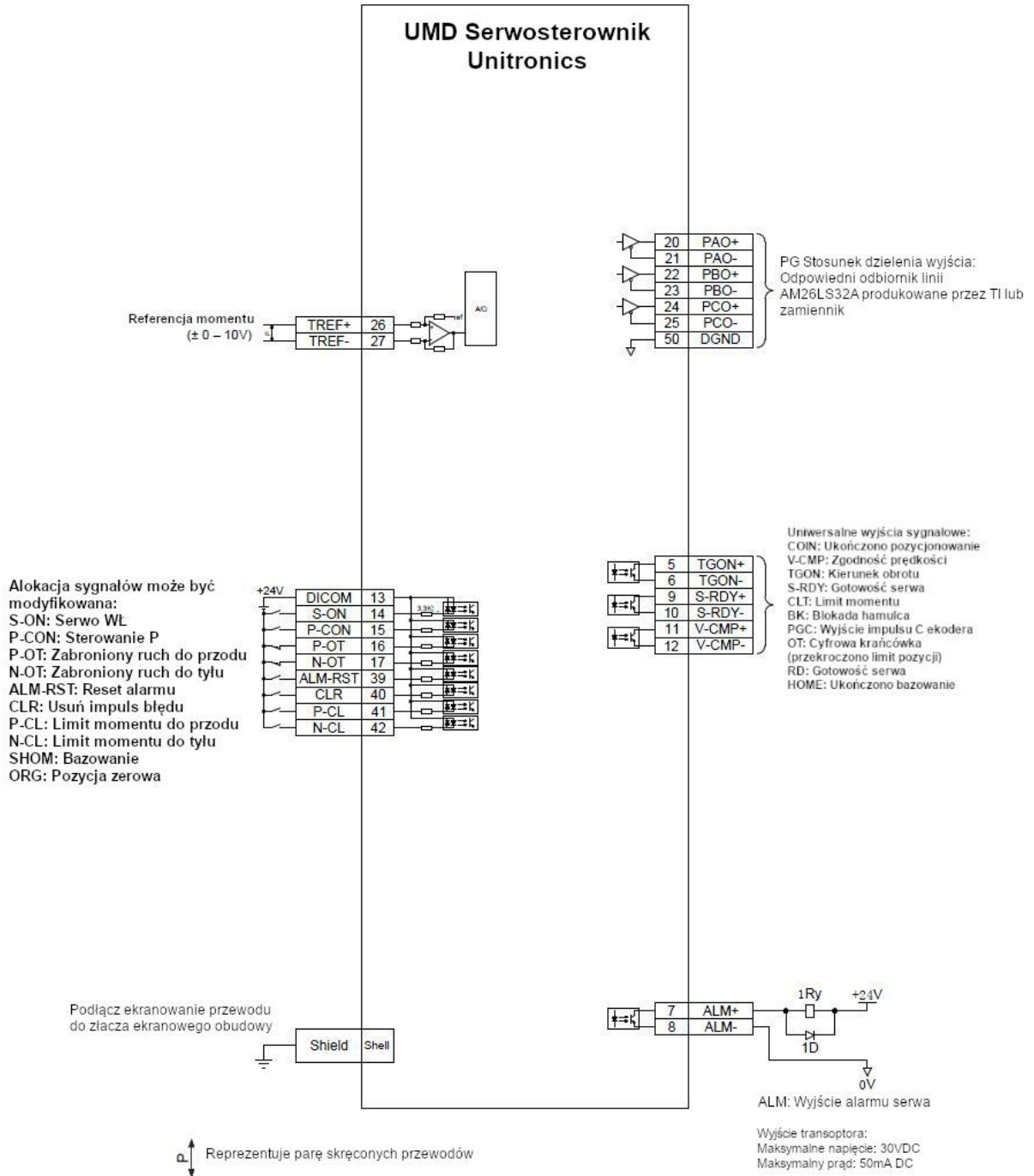


Okablowanie

3.5.4. Tryb kontroli pozycji



3.5.6. Tryb kontroli momentu obrotowego



3.6. Podłączenie w celu kontroli zakłóceń

3.6.1. Kontrola zakłóceń

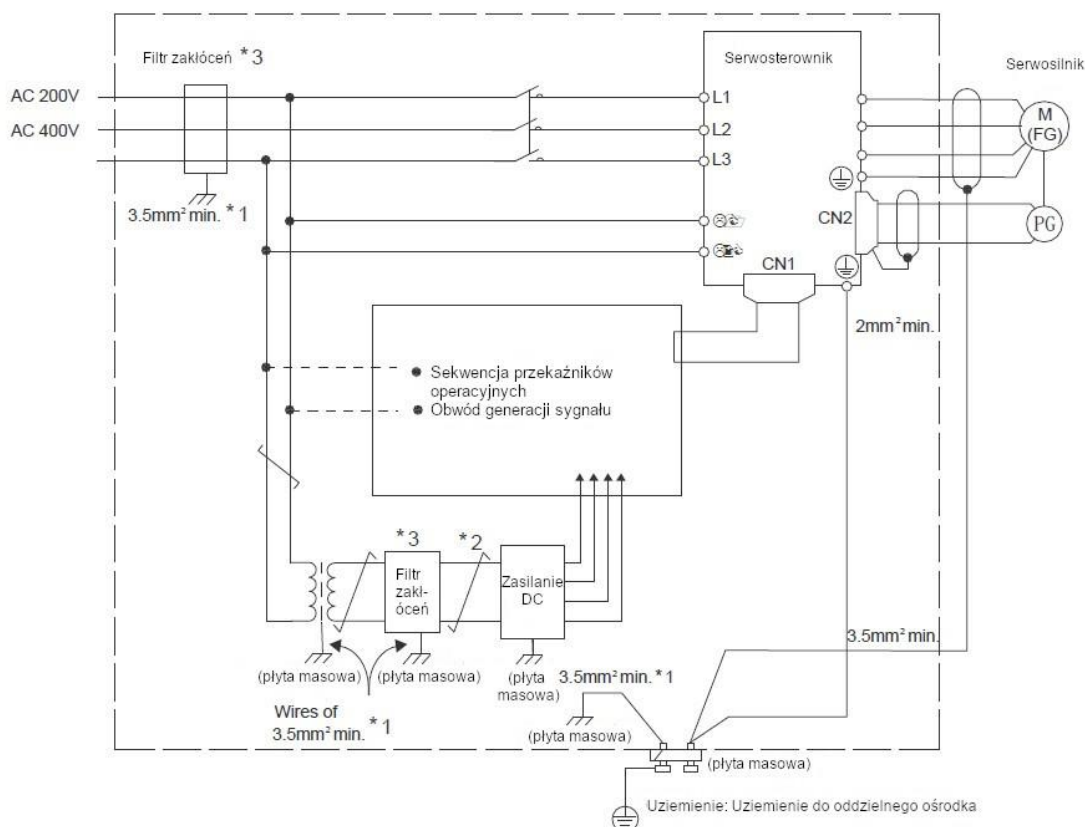
Serwonapęd wykorzystuje szybkie elementy przełączające (tranzystory) w obwodzie głównym, które mogą powodować występowanie „zakłóceń przełączających”.


Aby zapobiec awariom spowodowanym zakłóceniami, należy wykonać następujące czynności:

- Ustaw wejściowe urządzenie referencyjne i filtr zakłóceń jak najbliżej serwonapędu.
- Zawsze instaluj ochronnik przeciwprzepięciowy w cewce przekaźnika, elektromagnesu i stycznika.
- Odległość między linią zasilania (kablem obwodu głównego silnika serwomotoru) a linią sygnałową musi wynosić co najmniej 30 cm. Nie należy układać linii zasilania i sygnałów w tym samym kanale ani ich wiązać.
- Nie należy dzielić źródła zasilania z spawarką elektryczną lub maszyną EDM. Gdy serwonapęd znajduje się w pobliżu generatora wysokiej częstotliwości, zainstaluj filtr szumów po stronie wejściowej linii zasilania. Jeśli chodzi o okablowanie filtra szumów, patrz (1) Filtr szumów pokazany poniżej.
- Aby poznać prawidłowe techniki uziemienia, patrz (2) Prawidłowe uziemienie.

(1) Filtr zakłóceń

Proszę instalować filtr zakłóceń odpowiednim miejscu w celu zabezpieczenia serwosterownika od wpływu zewnętrznych zakłóceń.



- W przypadku drutów uziemiających podłączonych do płytki uziemiającej użyj grubego drutu o grubości co najmniej 3,5 mm² (najlepiej drut miedziany ze ścięciem płaskim),
-  powinny być przewodami skręconymi.

Okablowanie

- Korzystając z filtra zakłóceń, należy przestrzegać środków ostrożności podanych w 3.6.2 Środki ostrożności dotyczące podłączania filtra zakłóceń.

(2) Prawidłowe uziemienie

Zastosuj następujące środki uziemiające, aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu serwonapędu z powodu zakłóceń.

- Uziemienie obudowy silnika

Jeśli silnik serwo zostanie uziemiony poprzez maszynę, prąd zakłóceń przelatujący przez przewody z obwodu głównego serwonapędu przez pojemność błędzącą silnika serwo.

Zawsze podłączaj zacisk FG obudowy serwomotoru do zacisku uziemienia serwonapędu. Ponadto należy uziemić zacisk uziemienia.

- Zakłócenia na linii sygnałowej I/O

Jeśli linia sygnałowa we / wy odbiera zakłócenia, należy uziemić linię 0 V (SG) wejściowej linii referencyjnej. Jeśli okablowanie obwodu głównego silnika jest umieszczone w metalowym przewodzie, uziemić przewód i jego puszkę przyłączeniową. Wszystkie uziemienia uziemić tylko w jednym punkcie.

(3) Środki ostrożności dotyczące instalacji w szafie sterowniczej

- Gdy serwonapęd jest zainstalowany w szafie sterowniczej, kawałek metalowej płytki powinien być sztywno zamocowany. Filtr zakłóceń powinien być zainstalowany na metalowej płytce i zamknięty do wiercenia otworów poprzez linie energetyczne na panelu sterowania. Za pomocą śrub przymocuj filtr zakłóceń do metalowej płytki. Zaciski uziemiające filtra zakłóceń łączą się z zaciskami uziemiającymi w szafie sterowniczej.
- Serwosterownik powinien być zamocowany na kawałku blachy. Upewnij się, że radiator skierowany jest w stronę ziemi. Zaciski uziemiające serwosterownika łączą się z zaciskami uziemiającymi szafy sterowniczej.

3.6.2. Środki ostrożności przy podłączaniu filtra zakłóceń

(1) Filtr zakłóceń zasilacza hamulca

Korelacja między mocą serwonapędu a prądem filtra zakłóceń:

Filtr zakłóceń dla serwosterownika 200VAC:

Moc znamionowa serwonapędu	Prąd filtra zakłóceń
0.05KW	2A
0.1KW	2A
0.2KW	3A
0.4KW	5A
0.8KW	6A
1KW	9A
1.5KW	14A
2KW	18A
3KW	27A
5KW	42A

Okablowanie

Filtr zakłóceń dla serwosterownika 400VAC:

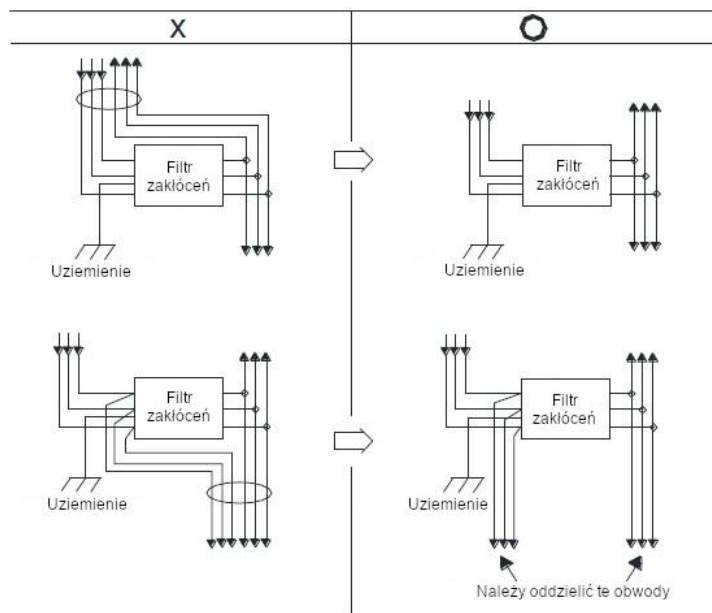
Moc serwonapędu	Filtr zakłóceń
1KW	10A
1.5KW	10A
2KW	10A
3KW	20A
5KW	30A

Uwaga:

- Do jednofazowego serwo silnika powinien być zastosowany filtr dwufazowy. Trójfazowy serwonapęd powinien posiadać filtr trójfazowy.
- Wybierz odpowiedni filtr zgodnie ze specyfikacją napięcia roboczego, prądu i producenta.

(2) Środki ostrożności dotyczące korzystania z filtrów zakłóceń

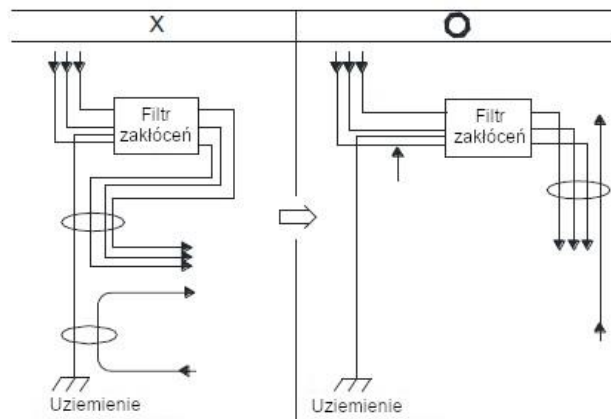
Nie umieszczaj linii wejściowej i wyjściowej w tym samym kanale ani nie łącz ich razem.



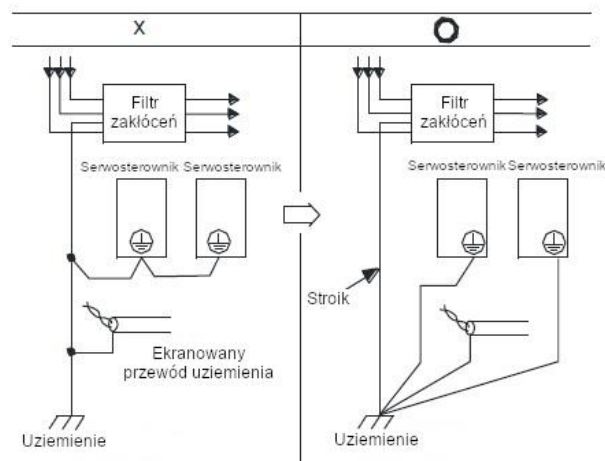
Należy oddzielić przewód uziemiający filtr zakłóceń od linii wyjściowych.

Nie należy umieszczać przewodu uziemiającego filtra zakłóceń, linii wyjściowych i innych linii sygnałowych w tym samym kanale ani łączyć ich razem.

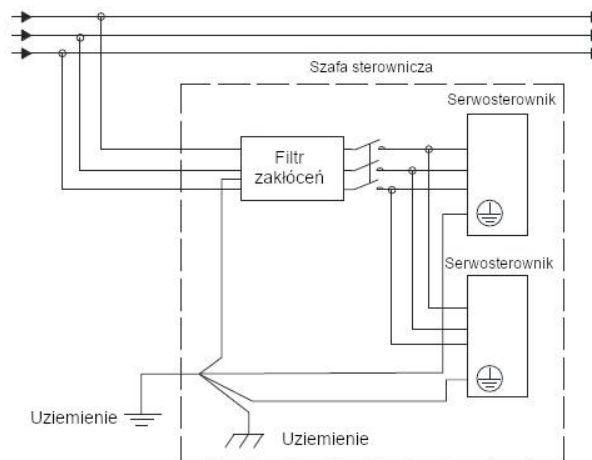
Okablowanie



Zamontować osłonę filtra zakłóceń bezpośrednio na płycie uziemiającej. Nie instaluj filtra na pomalowanym panelu w szafie sterowniczej.



Jeśli filtr zakłóceń znajduje się wewnątrz szafy sterowniczej, podłącz najpierw przewód uziemienia filtra zakłóceń i przewody uziemienia z innymi urządzeniami w szafie sterowniczej do płyty uziemienia szafy sterowniczej, a następnie uziem te przewody.



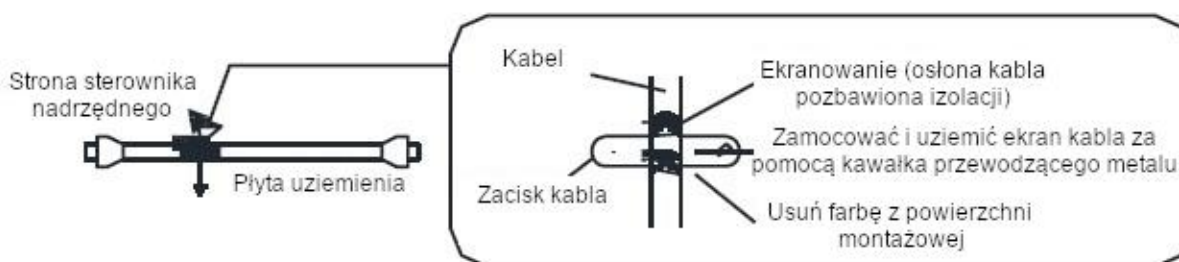
Okablowanie

(b) Zalecany rdzeń ferrytowy

Nazwa kabla		Ferrytowy model rdzenia	Producent
Kabel sygnałów we / wy		ESD-SR-25	TOKIN
Kabel enkodera			
Kabel silnika	400 W lub mniej	PC40T96 × 20 × 70	TDK
	750 W lub mniej		

(c) Mocowanie przewodu

Zamocować i uziemić ekranowany przewód za pomocą kawałka przewodzącego metalu.



(d) Obudowa

Do ekranowania zakłóceń magnetycznych należy stosować skrzynkę ekranowaną, która jest zamkniętą metalową obudową. Konstrukcja skrzynki powinna umożliwiać przymocowanie głównego korpusu, drzwi i urządzenia chłodzącego do podłoża. Otwór skrzyni powinien być jak najmniejszy.

Uwaga:

Podłącz system zgodnie z powyższymi metodami. W przypadku zakłóceń elektromagnetycznych spowodowanych przez klientów, którzy nie stosują instrukcji okablowania, UNITRONICS nie ponosi odpowiedzialności prawnej.

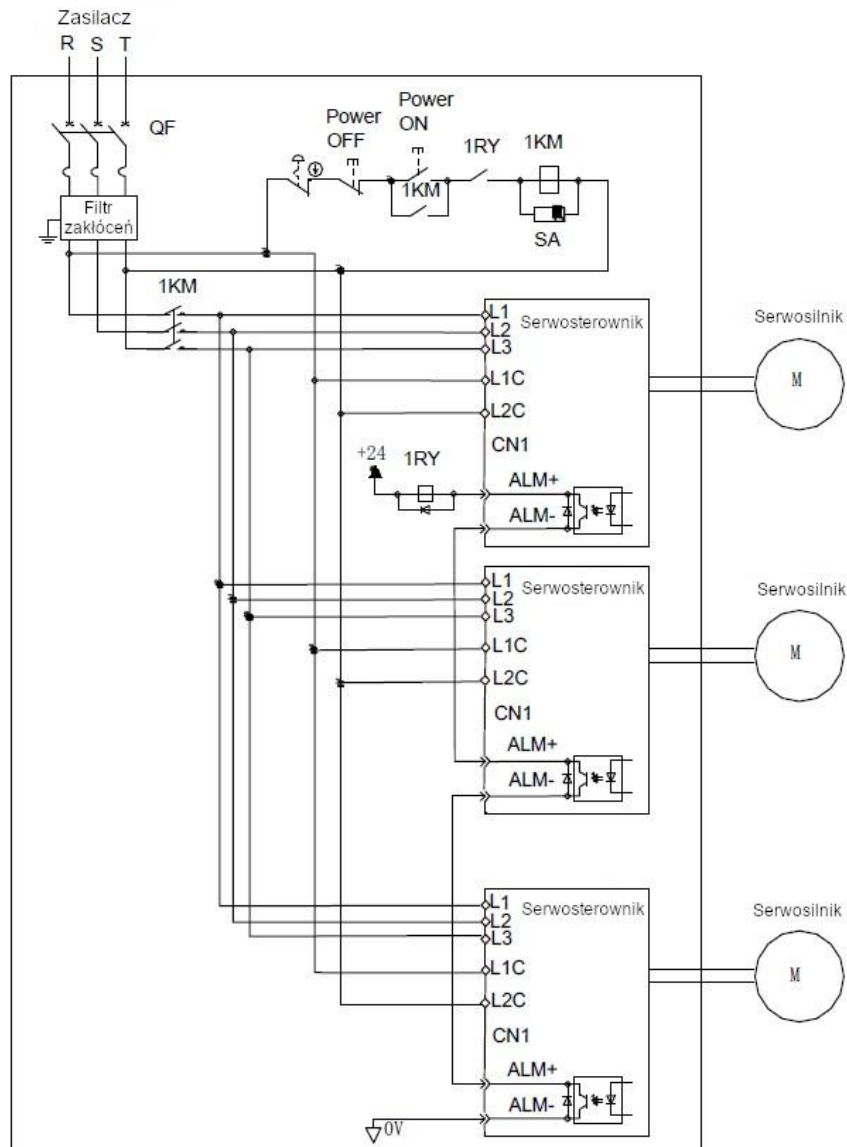
3.8. Używanie więcej niż jednego serwosterownika

Poniższy schemat pokazuje przykład podłączenia, gdy używany jest więcej niż jeden serwosterownik.

Podłącz wyjście alarmu (ALM) szeregowo dla wszystkich trzech serwosterowników aby umożliwić działanie przekaźnika wykrycia alarmu 1RY.

Kiedy alarm wystąpi, wyjście tranzystorowe ALM wyłączy się.

Kilka serwonapędów może dzielić ten sam wyłącznik nadprądowy (QF) lub filtr zakłóceń. Zawsze wybieraj QF lub filtr zakłóceń o odpowiedniej pojemności dla całości pojemności mocy (obciążenia) serwonapędów.



Uwagi:

1. Zasilanie fazowe S powinno być podłączone do zacisków uziemienia.
2. Powyższy przykład pokazuje trójfazowe połączenie serwonapędu 200 VAC.

4. Praca urządzenia

4.1. Pierwsze uruchomienie

Przy pierwszym uruchomieniu (usuń wszelkie alarmy)

Wyświetli się błąd A47 – alarm baterii enkodera absolutnego:

1. Brak informacji o obrocie enkodera → Ustaw Fn010 i Fn011 aby usunąć błąd A47
2. Napięcie baterii jest poniżej wartości 2,5V → Wymień baterię i włącz ponownie enkoder

Aby usunąć ten alarm, wyczyść Fn010 i Fn011 w następujący sposób:

Dane absolutnego enkodera o obrocie i reset alarmu

Ustawienie enkodera absolutnego (Fn010 i Fn011)

Ustawienie enkodera absolutnego w następujących sytuacjach:

- Przy uruchomienie urządzenia po raz pierwszy, ustaw Pn002.2 na 0
- Kiedy występuje alarm błędów enkodera (A.45~A.48, A.51)

Użyj panelu operatorskiego w serwo sterowniku do poniższych ustawień:

Inicjalizacja serwonapedu

Dane absolutnego enkodera o obrocie i reset alarmu.

Przejdź do Fn010.



Naciśnij klawisz ENTER, wyświetli się poniższy komunikat.



Naciśnij klawisz MODE w celu zresetowania danych enkodera absolutnego i alarmu.



Ukończono resetowanie danych enkodera absolutnego i alarmu.

Ważne:

Ta funkcja wyczyści dane pozycji enkodera absolutnego, należy mieć na względzie bezpieczeństwo mechanizmu. Kiedy wyczyszczone zostaną dane obrotu, pozostałe alarmy związane z enkoderem zostaną usunięte w tym samym czasie.

Praca urządzenia

Usunięcie alarmów powiązanych z enkoderem

Naciśnij klawisz MODE i wybierz tryb funkcji użytkowych.

Naciśnij klawisz INC (▲) lub DEC (▼) aby wybrać funkcję Fn011.



Naciśnij klawisz ENTER (◀), wyświetli się poniższy komunikat.



Naciśnij klawisz M w celu usunięcia alarmów.



Ukończono resetowanie alarmów powiązanych z enkoderem.

Uwaga: Fn010 i Fn011 mogą być użyte tylko w przypadku używania serwośilnika z enkoderem absolutnym.

ID Serwonapędu i dostęp do Pn

Uwaga: Poniższa procedura służy wyłącznie do ustawienia ID serwonapędu, zmiana innych parametrów może zaszkodzić funkcjonalności parametrów.

- Ustawienie ID serwonapędu wykonuje się za pomocą Pn704
 - Przejdź do Fn007 → naciśnij sekwencję klawiszy: INC (▲)→DEC (▼)→DEC (▼)→INC (▲) i ENTER (◀), ta sekwencja odblokuje nowy menu opcji Pn.
 - Przejdź do Pn704, aby ustawić ID serwonapędu.

Ustaw ID serwonapędu inne niż 1.

Szybkość transmisji

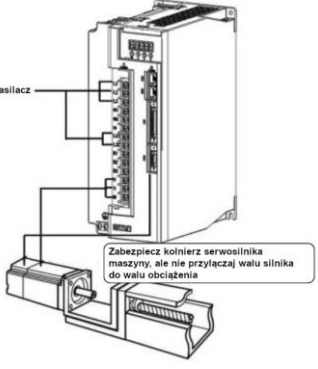
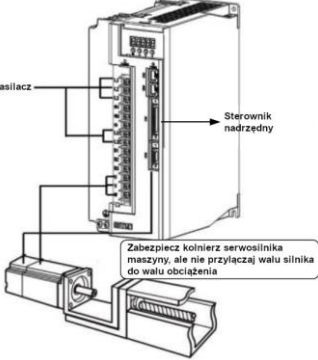
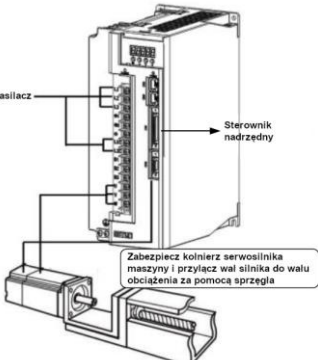
Można zmieniać szybkość transmisji komunikacji na:

Nr. parametru	Opis	Potwierdzenie ustawień	Tryb sterowania	Funkcja i znaczenie
Pn703	CAN szybkość komunikacji	Po zresetowaniu	Wszystkie	Pn703.0 szybkość transmisji CAN [0] 50Kbps [1] 100Kbps [2] 125Kbps [3] 250Kbps [4] 500Kbps [5] 1Mbps - domyślnie

- W celu zmiany szybkości transmisji przytrzymaj przez dłuższą chwilę ENTER w celu przejścia do edycji, używać INC i DEC do zmiany wartości indeksu.

Praca urządzenia

Należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały prawidłowo podłączone, a następnie wykonać trzy operacje testowe opisane poniżej. W instrukcji są podane dla trybu sterowania prędkością (ustawienie standardowe) i pozycją. Jeśli nie ustawiono innych parametrów, używane są standardowe parametry trybu sterowania prędkością (ustawienia fabryczne).

<p>(1) Próba działania serwośilnika bez obciążenia</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Zalecenia <p>Serwośilnik pracuje bez podłączenia wału do maszyny, należy potwierdzić, że poniższe elementy są prawidłowo podłączone i ustawione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obwód zasilania • Obwód serwośilnika • Obwód enkodera • Kierunek obrotów i prędkość silnika. <p style="text-align: right;">(Zobacz kroki 1-4)</p>
<p>(2) Próba działania przy sterowaniu z zewnętrznego sterownika</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Zalecenia <p>Serwośilnik pracuje bez podłączenia wału do maszyny, należy potwierdzić, że poniższe elementy są prawidłowo podłączone i ustawione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przewody wejść/wyjść między nadrzędnym sterownikiem • Kierunek obrotów, szybkość i liczbę obrotów serwośilnika w zależności od sygnału sterującego. • Sprawdź działanie hamulca, krańcówek i innych funkcji ochronnych. <p style="text-align: right;">(Zobacz kroki 5-8)</p>
<p>(3) Próba działania przy zamontowanym silniku w maszynie</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Zalecenia <p>Wykonaj próbny ruch za pomocą silnika podłączonego do maszyny. Ustaw następujące parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prędkość serwośilnika i odległość przemieszczania maszyny w zależności od obrotu silnika. • Ustaw wymagane parametry. <p style="text-align: right;">(Zobacz kroki 9-11)</p>

Praca urządzenia

Krok	Przegląd	Opis	Referencja
1	Instalacja	Zamontować serwo silnik i serwo sterownik zgodnie z warunkami instalacji. (Nie podłączać silnika do maszyny, ponieważ serwo silnik będzie pracował najpierw bez obciążenia).	-
↓			
2	Okablowanie	Podłączyć obwód zasilania (L1, L2 i L3), okablowanie serwo silnika (U, V, W), przewody sygnałów we / wy (CN1) i przewody enkodera (CN2). Ale podczas (1) Próby działania serwo silnika bez obciążenia odłączyć złącze CN1.	-
↓			
3	Włączenie zasilania	Włączyć zasilanie. Użyj panelu, aby upewnić się, że napęd serwo działa prawidłowo. Jeśli używasz serwo silnika wyposażonego w enkoder absolutny, wykonaj konfigurację dla enkodera absolutnego.	-
↓			
4	Wywołanie procedury JOG	Wywołaj procedury JOG z serwo silnikiem bez obciążenia	Praca JOG
↓			
5	Podłączenie sygnałów wejściowych	Podłączyć sygnały wejściowe (CN1) konieczne do sterowania serwonapędem.	-
↓			
6	Sprawdzenie sygnałów wejściowych	Użyj funkcji monitorowania, aby sprawdzić sygnały wejściowe. Włącz zasilanie i sprawdź poprawność działania wyłącznika awaryjnego, hamulca, krańcówek i innych funkcji ochronnych.	-
↓			
7	Sygnal sterujący Serwo-Wł	Wprowadź sygnał Serwo-Wł i włącz serwo silnik.	Referencja sterownika
↓			
8	Referencja wejść	Należy podać sygnał sterujący i obserwować, czy silnik wykonuje prawidłowy ruch.	Referencja sterownika
↓			
9	Działania ochronne	Wyłącz zasilanie i podłącz silnik do maszyny. Jeśli używasz serwo silnika wyposażonego w enkoder absolutny, skonfiguruj enkoder absolutny i ustawienia początkowe dla nadrzędnego sterownika w taki sposób, aby odpowiadał pozycji zerowej maszyny.	-
↓			

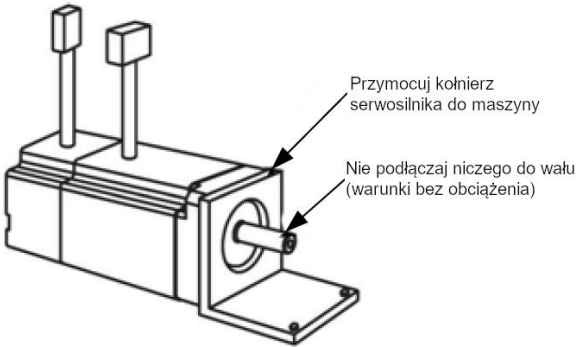
Praca urządzenia

10	Ustaw niezbędne parametry	Stosując tę samą procedurę, jak w kroku 8, należy obsługując serwonapęd za pomocą zewnętrznego sterownika ustawić parametry, upewnić się, że kierunek obrotu, odległość jazdy i prędkość jazdy odpowiadają ustawionym.	Referencja sterownika
↓			
11	Praca	Serwosilnik jest teraz gotowy do pracy. Wyreguluj pracę serwonapędu jeśli niezbędne	Referencja sterownika

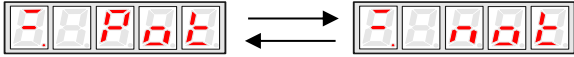

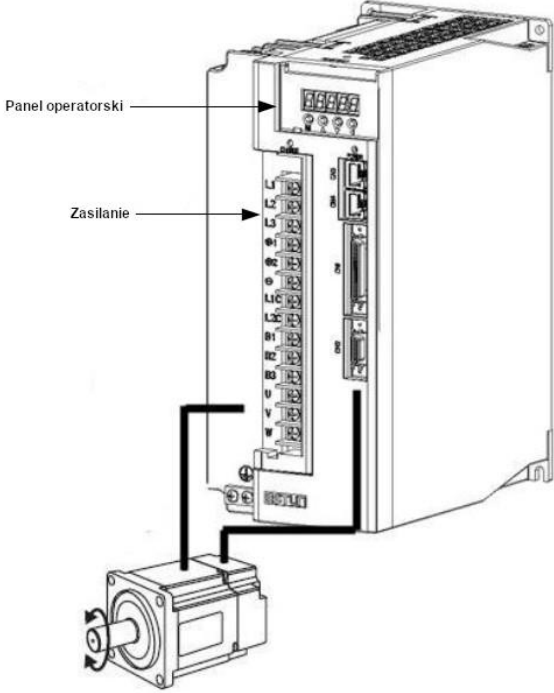
4.1.1. Próbną pracę serwosilnika bez obciążenia

Uwaga!
<ul style="list-style-type: none"> · Zwolnij sprzęgło między serwosilnikiem a maszyną i zabezpiecz tylko serwosilnik bez obciążenia. · Aby zapobiec wypadkom, najpierw należy przeprowadzić próbną pracę serwosilnika w warunkach bez obciążenia (przy odłączonych wszystkich sprzęgłach i pasach).

W tej sekcji sprawdź połączenia kablowe zasilania obwodu głównego, serwosilnika i enkodera. Nieprawidłowe podłączenie jest główną przyczyną, dla której serwosilniki nie działają poprawnie podczas pracy próbnej. Sprawdź poprawność okablowania, a następnie przeprowadź próbną pracę serwosilnika bez obciążenia zgodnie z następującymi krokami.





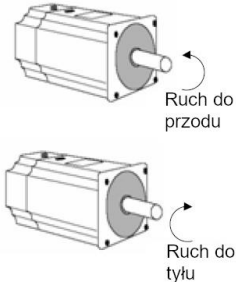


Krok	Opis	Sprawdź metodę i uwagi
1	Zabezpiecz serwosilnik 	Przymocuj kołnierz serwosilnik do maszyny, aby zapobiec ruchowi serwosilnika podczas operacji. Nie podłączaj wału serwosilnika do maszyny. serwosilnik może się przewrócić podczas obrotu.
2	Sprawdź obwód zasilania, serwosilnik i przewody enkodera.	Z odłączonym złączem sygnałów I/O (CN1) sprawdź obwód zasilania i okablowanie serwosilnika. Patrz 3.1 Okablowanie obwodu głównego.

Praca urządzenia

Krok	Opis	Sprawdź metodę i uwagi
3	<p>Włączyć zasilanie sterowania i zasilanie obwodu głównego.</p>  <p>Alternatywny wyświetlacz</p> <p>Przykład wyświetlania alarmu</p> 	<p>Jeśli zasilanie zostanie prawidłowo podłączone, wyświetli się ekran operatora panelu na przednim panelu serwo sterownika, jak pokazano po lewej stronie. Wyświetlacz po lewej stronie wskazuje, że ruch do przodu jest zabroniony (P-OT) i ruch do tyłu zabronione (N-OT).</p> <p>Jeśli pojawi się ekran alarmu, obwód zasilania, okablowanie serwo silnika lub okablowanie enkodera jest nieprawidłowe. Jeśli wyświetli się alarm, wyłącz zasilanie, znajdź problem i usuń go.</p>
4	<p>W przypadku korzystania z serwo silnika z hamulcem, zwolnij go przed uruchomieniem serwo napędu.</p> <p>W przypadku korzystania z serwo silnika wyposażonego w enkoder absolutny, konfiguracja enkodera jest wymagana przed uruchomieniem serwo napędu.</p>	<p>Patrz 4.3.4 Ustawienie hamulca postojowego</p> <p>Patrz 4.5 Praca za pomocą regulacją prędkości z referencją analogową</p>
5		<p>Użyj panelu operatorskiego do obsługi serwo silnika, z funkcją narzędzia Fn002 (Praca w trybie JOG). Sprawdź, czy serwo silnik obraca się do przodu, naciskając klawisz INC, a kierunek do tyłu, naciskając klawisz DEC.</p> <p>Operacja jest zakończona, gdy operacja zostanie wykonana w sposób opisany poniżej, a ekran alarmu nie pojawi się.</p> <p>Ukończ Fn002 (praca w trybie JOG) i WYŁĄCZ zasilanie.</p> <p>Aby poznać sposób obsługi panelu operatorskiego, patrz 5 Panel operatorski Prędkość serwo silnika można zmienić za pomocą Pn305 (prędkość JOG).</p> <p>Ustawienie fabryczne prędkości JOG wynosi 500 obr / min.</p>

Praca urządzenia

- Praca w trybie JOG (Fn002)

Krok	Wyświetlacz po wykonaniu operacji	Panel operatorski	Opis
1		MODE	Naciśnij przycisk MODE, aby tryb funkcji użytkowych
2		INC lub DEC	Naciśnij klawisz INC lub DEC, aby wybrać Fn002.
3		ENTER	Naciśnij klawisz ENTER, a serwosilnik przejdzie w tryb pracy JOG.
4		MODE	Naciśnij przycisk MODE. Spowoduje to włączenie zasilania serwosilnika.
5	 <p>Ruch do przodu</p> <p>Ruch do tyłu</p>	INC lub DEC	Serwosilnik będzie pracował do przodu po naciśnięciu przycisku INC lub do tyłu po naciśnięciu przycisku DEC. Serwosilnik będzie działał tak długo, jak długo zostanie wciśnięty klawisz.
6		MODE	Naciśnij przycisk MODE. Spowoduje to wyłączenie zasilania serwosilnika.
7		ENTER	Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu Fn002 trybu funkcji użytkowych. Teraz serwosilnik jest WYŁĄCZONY.

Uwaga:

Kierunek obrotów serwosilnika zależy od ustawienia parametru Pn001.0 (Wybór kierunku).

Powyższy przykład opisuje działanie z Pn001.0 w ustawieniach fabrycznych.

Pn305	JOG				
			Prędkość	Pozycja	Moment
	Zakres ustawień	Jednostka	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	0~6000	Obr/min	500	Natychmiast	

Ustaw funkcję użytkowania Fn002 (Praca w trybie JOG) na wartość referencyjną prędkości serwosilnika.

Serwosilnik może być obsługiwany tylko za pomocą panelu operatorskiego bez referencji ze strony sterownika nadrzędnego.

Należy pamiętać, że sygnały zabronionego ruchu do przodu (P-OT) i zabronionego ruchu do tyłu (N-OT) są nieprawidłowe podczas działania w trybie JOG.

Praca urządzenia

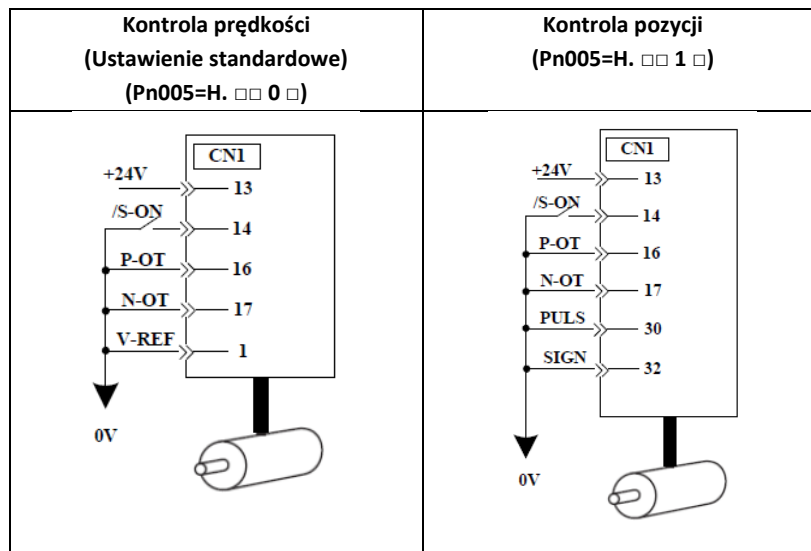
4.1.2. Próbną pracę serwosilnika bez obciążenia z sterownikiem nadrzędnym

Sprawdź, czy sygnał referencyjny ruchu serwosilnika lub sygnały we / wy są prawidłowo ustawione z sterownika nadrzędnego do serwo sterownika.

Sprawdź także okablowanie i polaryzację między sterownikiem nadrzędnym a serwo sterownikiem i czy ustawienia działania serwo sterownika są prawidłowe. Jest to ostatnia kontrola przed podłączeniem serwosilnika do maszyny.

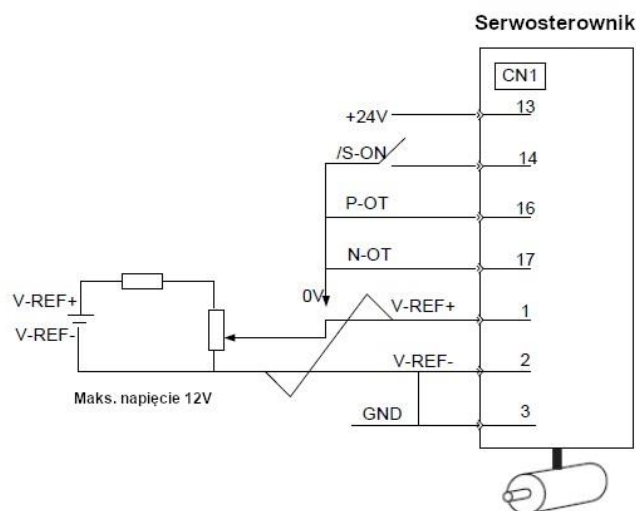
(1) Polecenie uruchomienia serwosilnika z sterownika nadrzędnego

Wymagane są następujące obwody: Zewnętrzny obwód sygnału wejściowego lub równoważny.



(2) Procedura działania w trybie kontroli prędkości (Pn005 = H. □□ 0 □)

Wymagany jest następujący obwód: Zewnętrzny obwód sygnału wejściowego lub równoważny.



Praca urządzenia

Krok	Opis	Sprawdzenie metody i uwagi
1	Sprawdź ponownie obwody zasilania i sygnałów wejściowych. Sprawdź, czy wejściowa prędkość referencyjna (napięcie między V-REF + i V-REF-) wynosi 0 V.	Patrz powyższy rysunek dla obwodu sygnału wejściowego.
2	Włącz sygnał Serwo Wł (/ S-ON).	Jeśli serwowalnik obraca się z bardzo małą prędkością, zapoznaj się z 4.5.3 Regulacja offsetu referencji i użyj offset napięcia referencyjnego, aby zapobiec obracaniu się serwowalnika.
3	Zwiększ napięcie wejściowe referencyjne prędkości między V-REF + i V-REF- od 0 V.	Ustawienie fabryczne to 6 V / znamionową prędkość obrotową.
4	Sprawdź wejście odniesienia prędkości do serwonapędu (Un001 [obr/min])	Patrz 5.1.6 Praca w trybie monitorowania .
5	Sprawdź Un000 (prędkość silnika [obr / min])	Patrz 5.1.6 Praca w trybie monitorowania .
6	Sprawdź, czy wartości Un001 i Un000 w krokach 4 i 5 są równe.	Zmień napięcie wejściowe prędkości referencyjnej i sprawdź, czy Un001 i Un000 są równe dla kilku prędkości referencyjne.
7	Sprawdź wzmocnienie sygnału wejściowego prędkości referencyjnej i kierunek obrotów serwowalnika.	Aby zmienić wzmocnienie wejścia analogowego prędkości referencyjnej (Pn300), zapoznaj się z poniższym równaniem. $Un001 = (\text{napięcie V-REF}) [V] \times Pn300$ Aby zmienić kierunek obrotów serwowalnika bez zmiany polaryzacji napięcia wejściowego referencyjnego prędkości, patrz 4.3.2 Przetłaczanie kierunku obrotów serwowalnika . Po zmianie kierunku obrotów serwowalnika wykonaj operację ponownie od kroku 2.
8	Gdy wejście prędkości referencyjnej jest ustawione na 0 V i serwonapęd wejdzie w status wyłączenie, działanie próbne dla serwowalnika bez obciążenia jest zakończone.	

- Gdy sterowanie pozycją jest skonfigurowana na sterowniku nadrzędnym



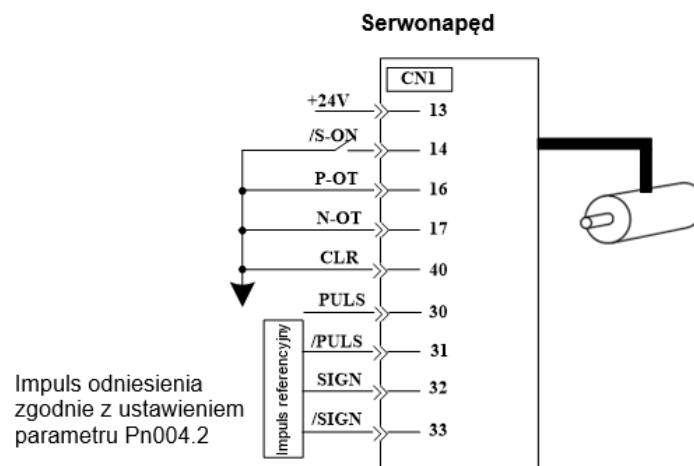
Gdy serwosterownik prowadzi sterowanie prędkością, a sterowanie pozycją jest przeprowadzana na sterowniku nadrzędnym, wykonaj poniższą operację, postępując zgodnie z procedurą w **Procedurze obsługi w trybie kontroli prędkości** (Pn005 = H. □□ 0 □).

Praca urządzenia

Krok	Opis	Sprawdzenie metody i uwagi
9	Sprawdź ponownie obwód sygnału wejściowego i sprawdź, czy wejście referencyjne prędkości (między V-REF + i V-REF) wynosi 0 V.	Na powyższym rysunku pokazano obwód sygnału wejściowego.
10	Włącz sygnał Serwo Wł (/ S-ON).	Jeśli serwo silnik obraca się z bardzo małą prędkością, zapoznaj się z 4.5.3 Regulacja offsetu referencji i użyj offset napięcia referencyjnego, aby zapobiec obracaniu się serwo silnika.
11	Wyślij polecenie liczby obrotów serwo silnika. Sprawdź wysłaną liczbę obrotów, rzeczywistą liczbę obrotów poprzez kontrolę wzrokową i Un004 (kąt obrotu) [impuls]	Informacje na temat sposobu wyświetlania znajdują się w 5.1.6 Praca w trybie monitorowania . Un004 (kąt obrotu) [impuls]: liczba impulsów od punktu zerowego.
12	Jeśli wysłana liczba obrotów i rzeczywista liczba obrotów w kroku 11 nie są równe, poprawnie ustaw Pn200 (współczynnik podziału PG) wysyłający impuls enkodera z serwo sterownika.	Patrz 4.5.8 Wyjścia sygnału enkodera , aby dowiedzieć się, jak ustawić współczynnik podziału PG (Pn200 [P / Rev]): liczba impulsów enkodera na obrót.
13	Gdy wejście prędkości referencyjnej jest ustawione na 0 V i serwo napęd wejdzie w status wyłączenie, działanie próbne dla serwo silnika bez obciążenia jest zakończone.	—

(3) Procedura operacyjna w trybie kontroli pozycji (Pn005 = H. □□ 1 □)

Wymagany jest następujący obwód: Zewnętrzny obwód sygnału wejściowego lub równoważny.



Krok	Opis	Sprawdzenie metody i uwagi
1	Dopasuj impuls referencyjny do wyjścia impulsu z sterownika nadrzędnego.	Ustaw impulsu referencyjny za pomocą Pn004.2.
2	Ustaw jednostkę referencji i elektroniczne przełożenie przekładni, aby pokrywały się z ustawieniem sterownika nadrzędnego.	Ustaw elektroniczne przełożenie przekładni za pomocą Pn201 (lub Pn203) / Pn202.
3	Włącz zasilanie i włącz sygnał Serwo Wł.	

Praca urządzenia

Krok	Opis	Sprawdzenie metody i uwagi
4	Wyślij impuls referencyjny niskiej prędkości dla liczby obrotów serwośilnika (na przykład jeden obrót serwośilnika) przed sygnałem z sterownika nadrzędnego.	Ustaw prędkość serwośilnika na 100 obr / min dla impulsu prędkości referencyjnej, ponieważ taka prędkość jest bezpieczna.
5	Sprawdź liczbę impulsów referencyjnych wprowadzonych do serwośilnika o zmienioną wartość przed i po wykonaniu Un013 i Un014 (wejściowy licznik impulsów) [impuls].	Patrz 5.1.6 Praca w trybie monitorowania , aby dowiedzieć się, jak jest wyświetlany.
6	Sprawdź, czy faktyczna liczba obrotów serwośilnika Un009, Un010 pokrywa się z liczbą wejściowych impulsów odniesienia.	Informacje na temat sposobu wyświetlania znajdują się w 5.1.6 Praca w trybie monitorowania .
7	Sprawdź, czy kierunek obrotu serwośilnika jest taki sam jak wartość referencyjna.	Sprawdź polaryzację impulsu wejściowego i formę impulsu wejściowego referencyjnego.
8	Wprowadź referencyjną wartość impulsu z dużą liczbą obrotów serwośilnika z sterownika nadrzędnego, aby uzyskać stałą prędkość.	Ustaw prędkość serwośilnika na 100 obr / min dla prędkości impulsu referencyjnego, ponieważ taka prędkość jest bezpieczna.
9	Sprawdź wejściową prędkość referencyjną impulsu serwośilnika za pomocą trybu monitorowania Un008. (wejściowa prędkość referencyjna impulsu) [rpm].	Patrz 5.1.6 Praca w trybie monitorowania , aby dowiedzieć się, jak jest wyświetlany.
10	Sprawdź prędkość serwośilnika za pomocą Un000 w trybie monitorowania. (Prędkość serwośilnika) [rpm].	Patrz 5.1.6 Praca w trybie monitorowania , aby dowiedzieć się, jak jest wyświetlany.
11	Sprawdź obrót wału serwośilnika.	Aby zmienić kierunek obrotów serwośilnika bez zmiany wejściowego impulsu referencyjnego, patrz 4.3.2 Przełączanie kierunku obrotów serwośilnika . Wykonaj operację od kroku 8 ponownie po zmianie kierunku obrotów serwośilnika.
12	Po zatrzymaniu wejściowego impulsu referencyjnego i wprowadzeniu statusu wyłączenia serwośilnika praca próbna dla serwośilnika bez obciążenia w trybie kontroli położenia jest zakończona.	—

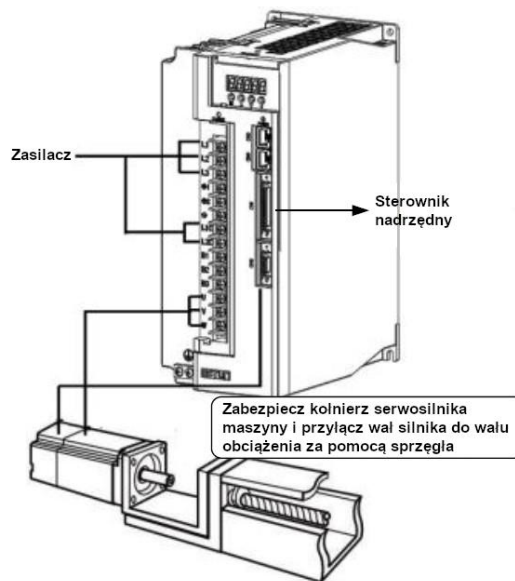
Praca urządzenia

4.1.3. Praca próbna serwośilnika podłączonego do maszyny

Uwaga!

- Postępuj zgodnie z poniższą procedurą dla próbnego uruchomienia dokładnie tak, jak podano.
- Usterki występujące po podłączeniu serwośilnika do maszyny nie tylko uszkadzają maszynę, ale mogą również spowodować wypadek, który może doprowadzić do śmierci lub obrażeń ciała.

Wykonaj poniższą procedurę, aby wykonać operację próbną.



Krok	Opis	Sprawdzenie metody i uwagi
1	Włącz zasilanie i ustaw konfigurację mechaniczną związaną z funkcjami ochronnymi, takimi jak nadmierny skok i hamowanie.	Patrz 4.3 Ustawienie przykładowych podstawowych funkcji . Gdy używany jest serwośilnik z hamulcem, przed sprawdzeniem działania hamulca należy podjąć środki zapobiegające wibracjom spowodowanym działaniem grawitacji na maszynę lub siłami zewnętrznymi. Sprawdź, czy zarówno serwośilnik, jak i hamulec są prawidłowe. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz 4.3.4 Ustawienie hamulca postojowego .
2	Ustaw niezbędne parametry dla używanego trybu sterowania.	Patrz 4.5 Praca za pomocą regulacją prędkości z referencją analogową , 4.6 Praca za pomocą kontroli pozycji i 4.7 Sterowanie kontrolą momentu obrotowego dla używanego trybu sterowania.
3	Podłącz serwośilnik do maszyny za pomocą sprzęgła itp., Gdy zasilanie jest wyłączone.	

Praca urządzenia

Krok	Opis	Sprawdzenie metody i uwagi
4	Sprawdź, czy serwonapęd ma status Serwo WYŁ, a następnie włącz zasilanie urządzenia (sterownika nadrzędnego). Sprawdź ponownie, czy funkcja ochronna w kroku 1 działa normalnie.	Patrz 4.3 Ustawienie przykładowych podstawowych funkcji . W poniższych krokach należy podjąć zaawansowane środki w celu zatrzymania awaryjnego, aby serwosilnik mógł bezpiecznie zatrzymać się, gdy wystąpi błąd podczas pracy.
5	Przeprowadź operację próbną z serwosilnikiem podłączonym do maszyny, postępując zgodnie z każdą sekcją w 4.1.2 Praca próbna dla serwosilnika bez obciążenia z odniesienie hosta .	Sprawdź, czy operacja próbna została zakończona zgodnie z operacją próbną dla serwosilnika bez obciążenia. Sprawdź także ustawienia urządzenia, takie jak jednostka referencyjna.
6	Sprawdź ustawienia parametrów dla trybu sterowania używanego w kroku 2.	Sprawdź, czy serwosilnik obraca się zgodnie z danymi technicznymi maszyny.
7	Dostosuj wzmocnienie serwosilnika i popraw charakterystykę reagowania serwosilnika, jeśli to konieczne.	Serwosilnik nie zostanie całkowicie dotarty podczas pracy próbnej. Dlatego pozwól systemowi działać przez wystarczającą ilość czasu, aby upewnić się, że został poprawnie dotarty.
8	Tak więc, próbna praca z serwosilnikiem połączonym z maszyną jest zakończona.	

4.1.4. Praca próbna serwośilnika z hamulcem

Działanie hamulca postojowego serwośilnika można kontrolować za pomocą sygnału wyjściowego blokady hamulca (/BK) serwośilnika.

Podczas sprawdzania działania hamulca należy podjąć wcześniejsze środki, aby zapobiec wibracjom spowodowanym działaniem grawitacji na maszynę lub siłami zewnętrznymi. Sprawdź działanie serwośilnika i hamulca postojowego, gdy serwośilnik jest oddzielony od maszyny. Jeśli obie operacje są prawidłowe, podłącz serwośilnik do maszyny i przeprowadź próbę.

Informacje na temat podłączenia serwośilnika z hamulcami i ustawienia parametrów znajdują się w rozdziale 4.3.4.

4.1.5. Sterowanie pozycją za pomocą sterownika nadrzędnego

Jak opisano powyżej, należy oddzielić serwośilnik i maszynę przed wykonaniem próbnej pracy serwośilnika bez obciążenia. Zapoznaj się z poniższą tabelą i sprawdź wcześniej działanie i parametry serwośilnika.



Referencja z sterownika nadrzędnego	Sprawdź element	Sprawdź metodę	Przejrzyj elementy
Operacja JOG (Wejście referencyjne stałej prędkości z sterownika nadrzędnego)	Prędkość serwośilnika	Sprawdź prędkość serwośilnika w następujący sposób: · Użyj monitora serwośilnika (Un000) na panelu operatora. · Uruchom serwośilnik przy niskiej prędkości. Na przykład wprowadź prędkość referencyjną 60 obr/min i sprawdź, czy serwośilnik wykonuje jeden obrót na sekundę.	Sprawdź ustawienie parametru na Pn300, aby sprawdzić, czy wzmocnienie wejścia analogowej prędkości referencyjnej jest prawidłowe.
Proste pozycjonowanie	Liczba rotacji serwośilnika	Wprowadź wartość referencyjną odpowiadającą jednemu obrotowi serwośilnika i sprawdź wzrokowo, czy wałek wykonuje jeden obrót.	Sprawdź ustawienie parametru na Pn200, aby sprawdzić, czy liczba impulsów dzielących PG jest prawidłowa.
Przekroczenie (P-OT i N-OT)	Czy serwośilnik zatrzymuje obroty, kiedy Sygnały P-OT i N-OT są wprowadzane.	Sprawdź, czy serwośilnik zatrzymuje się, gdy sygnały P-OT i N-OT są wprowadzane podczas ciągłej pracy serwośilnika.	Sprawdź okablowanie P-OT i N-OT, jeśli serwośilnik nie zatrzymuje się.

4.2. Wybór trybu sterowania

Tryby sterowania obsługiwane przez serwonapędy serii UMD opisano poniżej.

Parametr		Tryb sterowania	Sekcja odniesienia
Pn005	H.□□0□	Kontrola prędkości (napięcie referencyjne analogowe) Steruje prędkością serwośilnika za pomocą analogowej wartości prędkości napięcia. Użyj w następujących przypadkach. <ul style="list-style-type: none"> Aby kontrolować prędkość Do kontroli pozycji za pomocą wyjścia enkodera z podziałem sygnału zwrotnego serwonapędu, tworząc pętlę pozycji w sterowniku nadrzędnego. 	4.5
	H.□□1□	Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) Kontroluje pozycję serwośilnika za pomocą referencyjnego położenia ciągu impulsów. Kontroluje pozycję za pomocą liczby impulsów wejściowych i kontroluje prędkość za pomocą częstotliwości impulsów wejściowych. Użyj, gdy wymagane jest pozycjonowanie.	4.6
	H.□□2□	Kontrola momentu obrotowego (referencja napięcia analogowego) Kontroluje wyjściowy moment obrotowy serwośilnika z analogowym referencją napięciową momentu. Służy do generowania wymaganego momentu obrotowego dla operacji takich jak obsługa prasy.	4.7
	H.□□3□	Kontrola prędkości (styk referencyjny) ← → Kontrola prędkości (Referencja zera) Użyj trzech sygnałów wejściowych / P-CON, / P-CL i / N-CL do sterowania prędkością ustawioną wcześniej w serwonapędzie. W serwonapędzie można ustawić trzy prędkości robocze. (W takim przypadku referencja analogowa nie jest konieczna.)	4.8
	H.□□4□ · · · H.□□E□	Jest to tryb przełączania do użycia połączenia czterech metod sterowania opisanych powyżej. Wybierz tryb przełączania metody sterowania, który najlepiej odpowiada aplikacji.	4.10

4.3. Ustawienie przykładowych podstawowych funkcji

4.3.1. Ustawienie sygnału włączenia serwonapędu

Ustawia sygnał włączenia serwonapędu (/ S-ON), który określa, czy zasilanie serwowalnika jest włączone, czy wyłączone.

(1) Sygnał serwo Wł. (/ S-ON)

Typ	Nazwa	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wejście	/S-ON	UMM- □□ -B3: CN1_14 (Ustawienia Fabryczne)	ON(Niski poziom)	Zasilanie serwowalnika jest włączone. Serwowalnik może pracować.
			OFF(Wysoki poziom)	Zasilanie serwowalnika jest wyłączone. Nie można uruchomić serwowalnika.

- Ważne

Zawsze wprowadzaj sygnał serwo Wł. przed wprowadzeniem referencji wejściowej, aby uruchomić lub zatrzymać serwowalnik.

Nie należy najpierw wprowadzać referencyjnego sygnału wejściowego, a następnie użyć sygnału /S-ON do uruchomienia lub zatrzymania. Spowoduje to pogorszenie elementów wewnętrznych i może spowodować nieprawidłowe działanie serwonapędu.

Za pomocą parametru można ponownie przydzielić numer złącza wejściowego dla sygnału /S-ON. Patrz **3.2.2 Nazwy i funkcje sygnałów I/O**

(2) Sygnał serwo Wł. (/ S-ON)

Za pomocą parametru można ustawić warunek włączenia serwonapędu. Eliminuje to potrzebę podłączenia /S-ON, ale należy zachować ostrożność, ponieważ serwonapęd może działać natychmiast po włączeniu zasilania.

Parametr	Znaczenie	
Pn000	b.□□□0	Zewnętrzny sygnał S-ON włączony (ustawienie fabryczne)
	b.□□□1	Zewnętrzny sygnał S-ON wyłączony, sygnał pobudzenia serwowalnika załącza się automatycznie po wyprowadzeniu sygnału S-RDY.

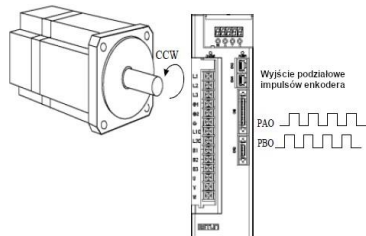
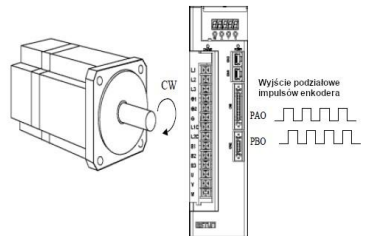
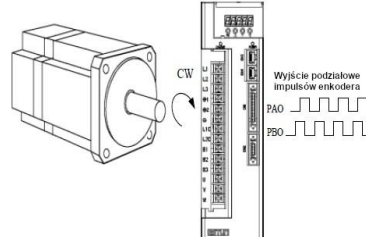
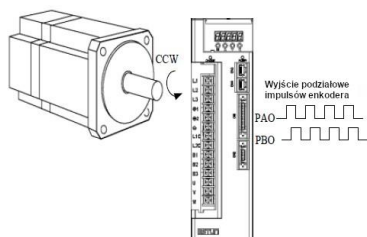
Po zmianie tych parametrów wyłącz obwód główny i zasilanie obwodu sterującego, a następnie włącz go ponownie, żeby uruchomić nowe ustawienia.

4.3.2. Przełączanie kierunku obrotów serwosilnika

Kierunek obrotów serwosilnika można przełączać bez zmiany impulsu odniesienia serwonapędu lub polaryzacji napięcia odniesienia.

Powoduje zmianę sposobu obrotów wału serwosilnika. Polaryzacja sygnału wyjściowego, taka jak wyjście impulsowe enkodera i analogowy sygnał monitorujący z serwonapędu, pozostaje bez zmian.

Standardowe ustawienie „obrotu do przodu” jest odwrotne do ruchu wskazówek zegara, patrząc od strony obciążenia serwosilnika.

Parametr	Nazwa	Kierunek	
		Do przód	Do tyłu
Pn001	b.□□□0 Standardowe ustawienia (CCW = do przodu) (Ustawienia Fabryczne)		
	b.□□□1 Tryb obrotu do tyłu (CW=do przodu)		
<p>Zmieniają się kierunki P-OT i N-OT. Dla Pn001 = b. □□□ 0 (ustawienie standardowe), przeciwnie do ruchu wskazówek zegara to P-OT. Dla Pn001 = b. □□□ 1 (tryb odwrotnego obrotu) zgodnie z ruchem wskazówek zegara to P-OT.</p>			

4.3.3. Ustawienie funkcji ograniczenia przekroczenia zakresu pozycji

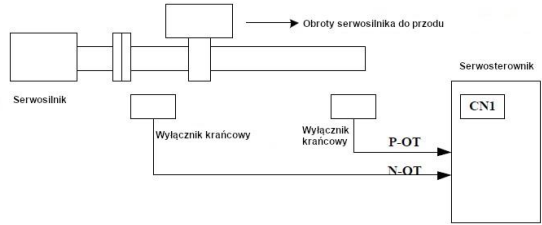
Funkcja ograniczenia przekroczenia pozycji wymusza zatrzymanie ruchomych części maszyny, jeżeli przekroczą one dopuszczalny zakres ruchu i załączenie wyłącznika krańcowego.

(1) Podłączanie sygnału przekroczenia zakresu

Aby użyć funkcji przekroczenia zakresu, podłącz następujący wyłącznik ograniczenia przekroczenia do odpowiedniego numeru styku złącza CN1 serwosterownika.

Typ	Nazwa sygnału	Nr styku	Ustawienie	Znaczenie
Wejście	P-OT	UMM-□□-B3: CN1_16 (Ustawienia Fabryczne)	ON(Niski poziom)	Dozwolony obrót do przodu. (Normalny stan pracy)
			OFF(Wysoki poziom)	Zakaz obrotu do przodu (przekroczenie pozycji do przodu)
Wejście	N-OT	UMM-□□-B3: CN1_17 (Ustawienia Fabryczne)	ON(Niski poziom)	Dozwolono obrót do tyłu (stan normalnej pracy)
			OFF(Wysoki poziom)	Obroty do tyłu zabronione (przekroczenie pozycji do tyłu)

Podłącz wyłączniki krańcowe, jak pokazano poniżej, aby zapobiec uszkodzeniu urządzeń podczas ruchu liniowego. Podczas przekroczenia zakresu pozycji możliwy jest obrót w przeciwnym kierunku. Na przykład obrót do tyłu jest możliwy podczas jazdy do przodu.



- **Ważne**
W przypadku użycia nadmiernego skoku w celu zatrzymania serwozilnika podczas kontroli położenia występują impulsy błędu położenia. Wejście kasujące sygnał (CLR) jest wymagane do skasowania impulsów błędu.

Uwaga!

Podczas używania serwozilnika na osi pionowej przedmiot może spaść w wyniku przekroczenia zakresu. Aby temu zapobiec, zawsze ustawiaj zacisk zerowy po zatrzymaniu z Pn004.0 = 5.

Praca urządzenia

(2) Włączanie / wyłączenie sygnału przekroczenia zakresu

Można ustawić parametr, aby wyłączyć sygnał przekroczenia zakresu. Jeśli parametr jest ustawiony, nie ma potrzeby podłączania sygnału wejściowego przekroczenia zakresu.

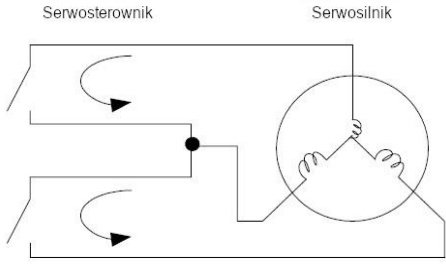
Parametr		Znaczenie
Pn000	b. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	W przypadku serwosterownika UMD- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -B3 sygnał zakazu obrotu do przodu (P-OT) jest wprowadzany z CN1-16 (ustawienie fabryczne).
	b. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	Wyłącza sygnał zakazu obrotu do przodu (P-OT). (Umożliwia stały obrót do przodu.)
	b. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	W przypadku serwosterownika UMD- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -B3 sygnał zakazu obrotu do tyłu (N-OT) jest wprowadzany z CN1-17 (ustawienie fabryczne).
	b. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Wyłącza sygnał zakazu obrotu do tyłu (N-OT). (Umożliwia stały obrót do tyłu.)
<ul style="list-style-type: none"> Tryby sterowania, w których można użyć: kontrola prędkości, kontrola pozycji i kontrola momentu obrotowego. Po zmianie tych parametrów wyłącz obwód główny i zasilanie sterujące, a następnie włącz je ponownie, aby włączyć nowe ustawienia. Za pomocą parametru można ponownie przydzielić numer złącza wejściowego dla sygnałów P-OT i N-OT. Patrz 3.2.2 Nazwy i funkcje sygnałów I/O. 		

(3) Wybór metody zatrzymania serwośilnika

Służy to do ustawienia metody zatrzymania, gdy sygnał przekroczenia (P-OT, N-OT) jest wysyłany podczas działania serwośilnika.

Parametr	Tryb zatrzymania	Tryb po zatrzymaniu	Znaczenie	
Pn004	H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	Zatrzymanie za pomocą hamulca dynamicznego	Tryb swobodny	Szybko zatrzymuje serwośilnik przez hamowanie dynamiczne (DB), a następnie przełącza go w tryb swobodny (wyłączenie zasilania).
	H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1	Zatrzymanie swobodne		Zatrzymuje serwośilnik w taki sam sposób, jak gdy serwonapęd jest wyłączony (tryb swobodny do zatrzymania), a następnie przełącza je w tryb swobodny (wyłączenie zasilania).
	H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2	S-OFF /Przekroczenie zakresu	Tryb swobodny	Zatrzymuje serwośilnik przez hamowanie dynamiczne (DB), gdy serwonapęd jest wyłączony, zatrzymuje serwośilnik przez hamowanie zaciskami w przypadku przekroczenia zakresu, a następnie przełącza go w tryb swobodny (wyłączenie zasilania).
	H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3			Powoduje zatrzymanie serwośilnika do zatrzymania, gdy serwonapęd jest wyłączony, zatrzymuje serwośilnik przez hamowanie zaciskami w przypadku przekroczenia zakresu, a następnie przełącza go w tryb swobodny (wyłączenie zasilania).
	H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4			Zacisk zerowy

Praca urządzenia

	H. □□□5			Zatrzymuje serwo silnik w trybie swobodnym wybiegu, gdy serwonapęd jest wyłączony, zatrzymuje serwo silnik poprzez hamowanie zaciskowe w przypadku przekroczenia zakresu, a następnie przełącza go w tryb zerowego zacisku.
<ul style="list-style-type: none"> Po zmianie tych parametrów należy wyłączyć obwód główny i zasilanie sterujące, a następnie włączyć je ponownie, aby włączyć nowe ustawienia. Zatrzymanie za pomocą hamulca dynamicznego: Zatrzymuje się za pomocą hamulca dynamicznego (zwarcię obwodu elektrycznego). Tryb swobodny do zatrzymania: Zatrzymuje się naturalnie, bez hamulca, wykorzystując opór tarcia działającego na serwo silnik. Hamowanie momentem: Zatrzymuje się przy użyciu granicznego momentu hamowania. Tryb zerowego zacisku: Tryb tworzy pętlę pozycji za pomocą referencji zerowego położenia. 				

- Po zmianie tych parametrów należy wyłączyć obwód główny i zasilanie sterujące, a następnie włączyć je ponownie, aby włączyć nowe ustawienia.
- Zatrzymanie za pomocą hamulca dynamicznego: Zatrzymuje się za pomocą hamulca dynamicznego (zwarcię jego obwodu elektrycznego).
- Jeśli serwo silnik jest często uruchamiany i zatrzymywany poprzez włączanie i wyłączanie używając sygnału serwo Wł (/S-ON), obwód hamulca dynamicznego (DB) będzie za każdym razem w użyciu obniżając żywotność wewnętrznych elementów.
- Używaj referencyjnego sygnału prędkości i pozycji do kontroli włączania i wyłączania serwo silnika.

(4) Ustawianie momentu zatrzymania dla przekroczenia zakresu

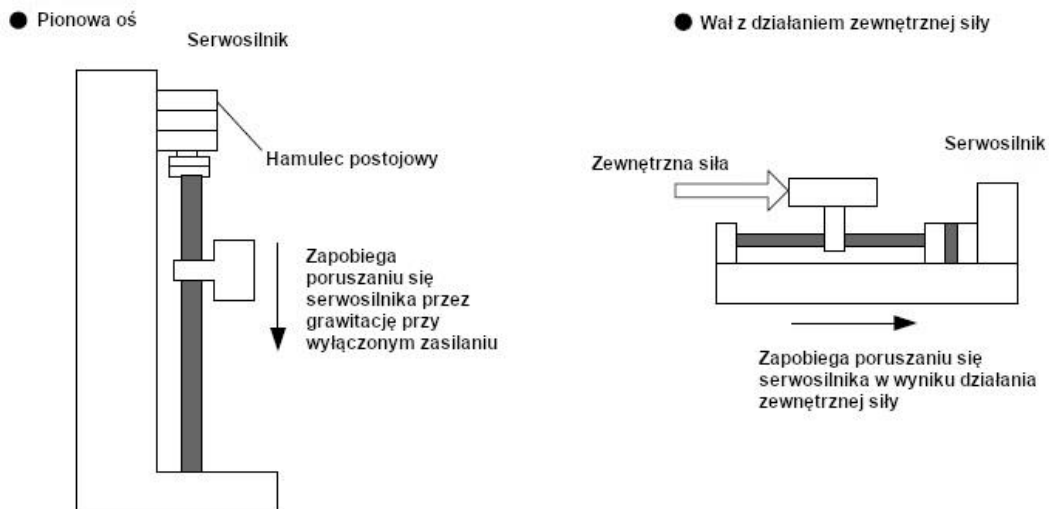
Pn405	Limit momentu hamowania				
			Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres	Wartość	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	0~300	%	300	ciągłe	
<ul style="list-style-type: none"> Ustawia moment zatrzymania dla wejścia sygnału przekroczenia (P-OT, N-OT). Jednostką nastawczą jest procent momentu znamionowego (moment znamionowy wynosi 100%) Wartość wystarczająco duża, aby być maksymalnym momentem obrotowym serwo silnika, 300% jest ustawione jako ustawienie fabryczne granicznego momentu hamowania, jednak rzeczywisty wyjściowy moment obrotowy hamowania zależy od wartości znamionowych serwo silnika. 					

4.3.4. Ustawienie hamulca postojowego

Hamulec postojowy jest używany, gdy serwonapęd kontroluje oś pionową.

Serwosilnik z opcją hamowania zapobiega przesuwaniu się ruchomych części pod wpływem siły ciężkości, gdy zasilanie jest odłączone od serwonapędu.

(Patrz 4.1.4 Praca próbna serwosilnika z hamulcem)

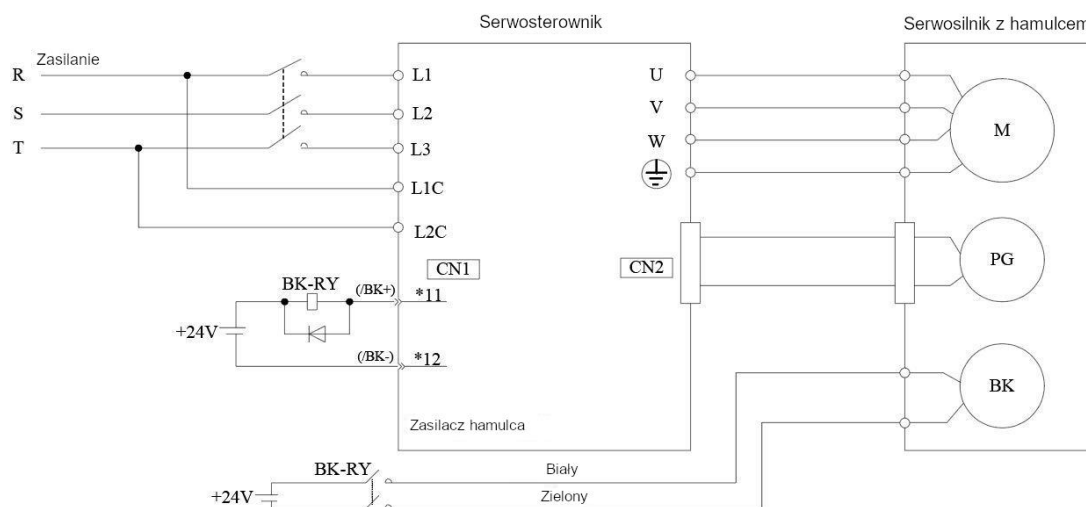


1. Serwosilnik z wbudowanym hamulcem jest hamulcem postojowym. Służy do utrzymywania serwosilnika i nie może być wykorzystywany do hamowania. Użyj hamulca postojowego tylko do hamowania zatrzymanego serwosilnika.
2. Podczas pracy z wykorzystaniem wyłącznie pętli prędkości wyłącz serwonapęd i ustaw wartość odniesienia na 0 V po włączeniu hamulca.
3. Tworząc pętlę pozycji, nie należy używać hamulca mechanicznego gdy serwosilnik jest zatrzymany, ponieważ serwosilnik przechodzi w stan blokady.

(1) Przykład podłączenia

Użyj sygnału wyjściowego sekwencji serwo sterownika /BK i zasilacza hamulca, aby utworzyć obwód Wł/WYł hamulca. Poniższy schemat przedstawia standardowy przykład podłączenia.

Praca urządzenia



BK-RY: Przełącznik sterujący hamulcem

11*, 12*: Wyjścia alokowane przez Pn511.

- W celu zwiększenia żywotności styków przełącznika hamulca i redukcji EMI podczas wyłączenia, należy podłączyć równolegle bezpiecznik przepięciowy jak najbliżej hamulca.
- Zaleca się używać innego zasilacza do obwodu sterowania i do hamulca postojowego.

(1) Wyjście blokady hamulca

Typ	Nazwa sygnału	Nr wyj.	Ustawienia	Znaczenie
Wyjście	/BK	Musi być przypisany	ON(Niski poziom)	Zwolnienie hamulca
			OFF(Wysoki poziom)	Załączenie hamulca

Sygnal wyjściowy steruje hamulcem i jest wykorzystywany tylko w serwośilniku z hamulcem. Sygnal wyjściowy nie jest używany z ustawieniem fabrycznym. Musi być przydzielony przez Pn511. Nie trzeba go podłączać do serwośilnika bez hamulca.

(2) Przydzielenie wyjścia blokady hamulca

Wyjście blokady hamulca (/BK) nie jest używane z ustawieniami fabrycznymi. Sygnal wyjściowy musi zostać przydzielony.

Serwośilnik	Parametr		Wyjście		Znaczenie
			+ Terminal	- Terminal	
UMM-□□-B3	Pn511	H.□□□4	CN1-11	CN1-12	Sygnal / BK jest wysyłany z CN1-11,12.
	Pn511	H.□□4□	CN1-5	CN1-6	Sygnal / BK jest wysyłany z CN1-5,6.
	Pn511	H.□4□□	CN1-9	CN1-10	Sygnal / BK jest wysyłany z CN1-9,10.

- Ważne

Przydziel sygnałów wyjściowych serwonapędu innych niż sygnal /BK, patrz. **3.2.2 Nazwy i funkcje sygnałów I/O**

Opis parametru Pn511:

0	Sygnal /COIN (/ V-CMP)
1	Wyjście wykrywania obrotu /TGON
2	Sygnal /S-RDY przygotowuje serwonapęd
3	/CLT wyjściowy limit momentu obrotowego
4	Sygnal blokady hamulca /BK

Praca urządzenia

5	Wyjście impulsowe enkodera /C.
6	Wyjście sygnału przeciążenia OT
7	/RD wyjście serwo silnika z wzbudzeniem
8	Dane wyjściowe pozycji bazowej /HOME
9	Sygnał /TCR detekcji momentu obrotowego
A	Wyjście zdalne R-OUT1 1
B	Wyjście zdalne R-OUT2 2

Powiązane parametry:

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Wartość domyślna
Pn505	Serwo Wł czas oczekiwania	ms	-2000~2000	0
Pn506	Podstawowe oczekiwanie przy wyłączeniu	10ms	0~500	0
Pn507	Prędkość oczekiwania hamulca	obr/min	10~100	100
Pn508	Czas oczekiwania na hamowanie	10ms	10~100	50

(3) Ustawianie czasu włączenia / wyłączenia hamulca po zatrzymaniu serwosilnika

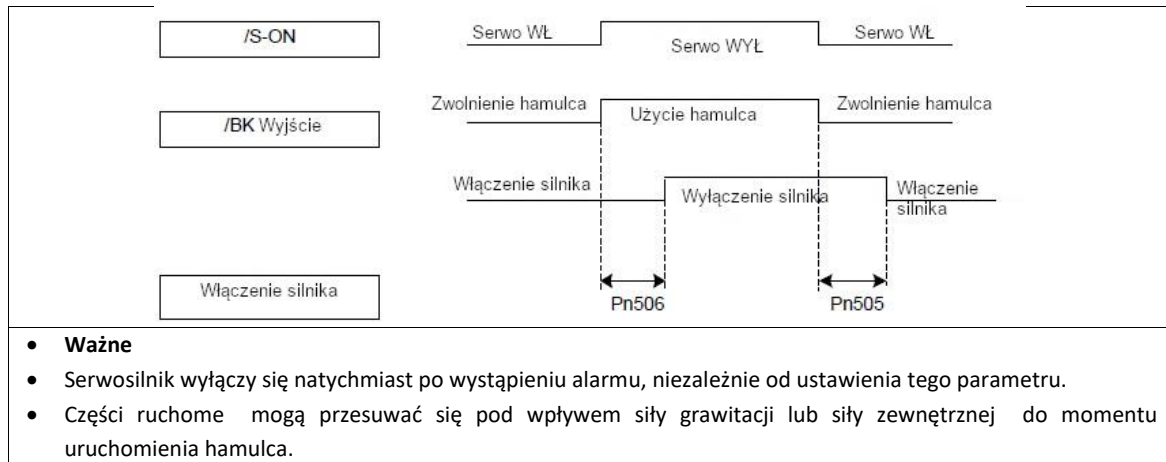
Przy ustawieniu fabrycznym sygnał /BK jest wysyłany w tym samym czasie, gdy serwonapęd jest wyłączany. Czas wyłączenia serwonapędu można zmienić za pomocą parametru.

Pn505	Serwo Wł czas oczekiwania			
	Zakres	Jednostka	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	-2000~2000	ms	0	natychmiastowa
Pn506	Podstawowe oczekiwanie przy wyłączeniu			
	Zakres	Jednostka	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~500	10ms	0	natychmiastowe

Podczas używania serwosilnika do sterowania osi pionową części ruchome maszyny mogą nieznacznie przesunąć się w zależności od czasu włączenia/wyłączenia hamulca z powodu grawitacji lub siły zewnętrznej. Używając tego parametru można opóźnić włączenie/wyłączenie serwonapędu, aby wyeliminować to niewielkie przesunięcie.

- Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat działania hamulca podczas pracy serwosilnika, patrz (5) **Ustawianie czasu włączenia/wyłączenia hamulca podczas pracy serwosilnika** w tym rozdziale.

Praca urządzenia



(4) Ustawienie czasu włączenia/wyłączenia hamulca podczas pracy serwosilnika

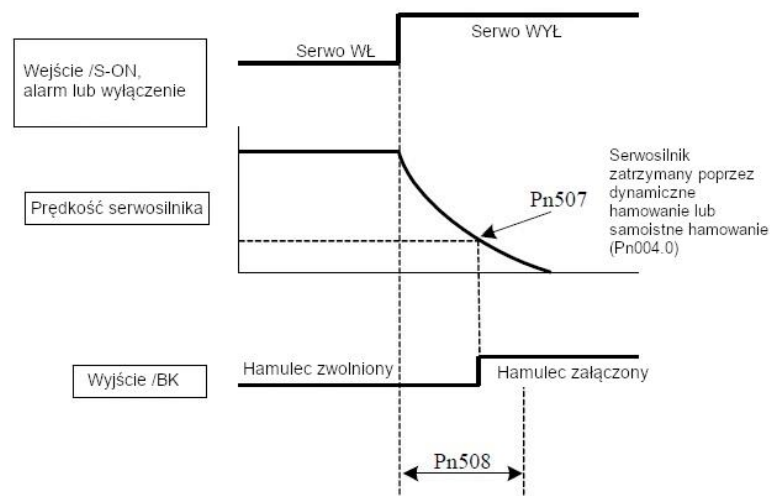
Poniższych parametrów można użyć do zmiany warunków wyjściowych sygnału /BK, gdy wyjście referencyjne stop jest wysyłane podczas pracy serwosilnika z powodu wyłączenia serwonapędu lub wystąpienia alarmu.

Pn507	Prędkość oczekiwania hamulca			Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres	Jednostka	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień		
	10~100	1rpm	100	Natychmiast		
Pn508	Czas oczekiwania na hamowanie			Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres	Jednostka	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień		
	10~100	10ms	50	Natychmiast		

/BK Warunki wyjściowe sygnału podczas pracy serwosilnika

Sygnał /BK przechodzi w stan wysoki (hamulec włączony), gdy spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Gdy prędkość serwosilnika spadnie poniżej poziomu ustawionego w Pn507 po wyłączeniu serwonapędu.
- Gdy czas ustawiony w Pn508 zostanie przekroczony po wyłączeniu serwonapędu.



Praca urządzenia

4.3.5. Ustawienie chwilowej utraty mocy

Określa, czy kontynuować pracę, czy wyłączyć serwonapęd, gdy napięcie zasilania obwodu głównego serwonapędu zostanie natychmiast przerwane.

Parametr		Nazwa i znaczenie
Pn000	b.0□□□	Kontynuuj pracę, gdy napięcie zasilania obwodu głównego serwonapędu zostanie chwilowo przerwane.
	b.1□□□	Alarm występuje, gdy napięcie zasilania obwodu głównego serwonapędu zostaje chwilowo przerwane.

4.4. Enkodery absolutne

Typ enkodera absolutnego	Rozdzielczość	Zakres wyjściowy danych wieloobrotowych	Działanie po przekroczeniu limitu
Seria UMD	23-bit/wieloobrotowy (UMM-****A-B2) (UMM-****A-B3) (UMM-****A-B4)	-32768~+32767	<ul style="list-style-type: none"> Gdy górna granica (+32767) zostanie przekroczona w kierunku do przodu, dane wieloobrotowe wynoszą -32768 Po przekroczeniu dolnej granicy (-32768) w odwrotnym kierunku dane wieloobrotowe to +32767.

Pozycja absolutna może być odczytana przez protokół MODBUS. W rzeczywistym sterowaniu protokół MODBUS może odczytać pozycję początkową po zatrzymaniu serwośilnika (S-OFF), a następnie pozycję w czasie rzeczywistym podczas pracy serwośilnika można znaleźć na podstawie liczby impulsów wyjściowych podzielonych na PG.

4.4.1. Wybór enkodera absolutnego

Enkoder absolutny może być również używany jako enkoder inkrementalny.

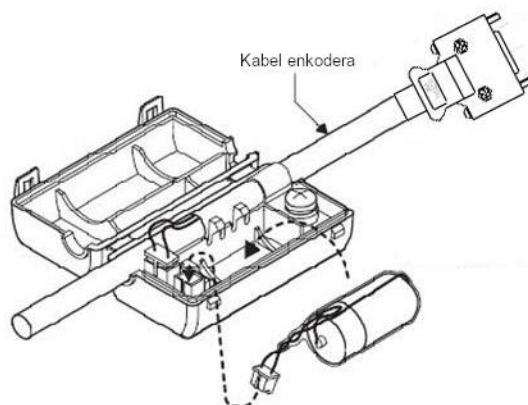
Parametr		Znaczenie
Pn002	b.□0□□	Użyj enkodera absolutnego jako enkodera absolutnego (ustawienie fabryczne)
	b.□1□□	Użyj enkodera absolutnego jako enkodera inkrementalnego.
<ul style="list-style-type: none"> Bateria rezerwowa nie jest wymagana, gdy enkoder absolutny jest wykorzystywany jako enkoder inkrementalny. Po zmianie tych parametrów wyłącz obwód główny i zasilanie sterujące, a następnie włącz je ponownie, aby włączyć nowe ustawienia. 		

4.4.2. Obsługa baterii

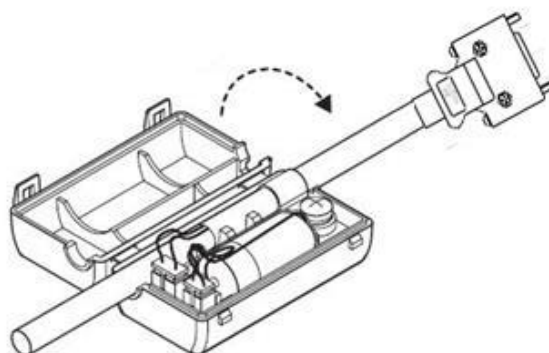
Aby enkoder absolutny zachował dane pozycji po wyłączeniu zasilania, dane muszą być zabezpieczone przez baterię. W przypadku zastosowania enkodera absolutnego należy zakupić specjalną obudowę na kabel i obudowę baterii firmy Unitronics.

Zainstaluj baterię na kablu enkodera:

- A. Otwórz obudowę pojemnika na baterie.
- B. Zainstaluj akumulator zgodnie z poniższym schematem.



C. Zamknij obudowę baterii.



4.4.3. Wymiana baterii

Serwonapęd wygeneruje alarm akumulatora enkodera absolutnego (A.48), gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej około 3,1 V.

- Procedura wymiany baterii
1. Wymień akumulator przy włączonym tylko zasilaniu sterowania serwonapędem.
 2. Po wymianie akumulatora za pomocą panelu operatorskiego, funkcją Fn011 anuluj alarm akumulatora enkodera absolutnego (A.48).
 3. Ponownie włącz zasilanie serwonapędu. Jeśli działa bez żadnych problemów, wymiana baterii została zakończona.

Uwaga:

- Serwonapęd wygeneruje alarm akumulatora enkodera absolutnego (A.48), gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej około 3,1V.
- Jeżeli wystąpił alarm z baterii enkodera absolutnego (A.47), oznacza to, że napięcie baterii spadnie poniżej około 2,5V, a dane wielobrotowe zostaną utracone. Po wymianie baterii, zresetuj enkoder absolutny.

Praca urządzenia

4.4.4. Konfiguracja enkodera absolutnego (Fn010, Fn011)

Wykonujemy konfigurowanie enkodera absolutnego w następujących przypadkach.

- Przy pierwszym uruchomieniu urządzenia ustaw Pn002.2 na 0.
- Gdy generowany jest alarm błędu enkodera (A.45 ~ A.48, A.51).

Skorzystaj z panelu operatorskiego w serwo sterowniku do konfiguracji.

Uwaga:

1. Operacja konfiguracji enkodera jest możliwa tylko wtedy, gdy serwonapęd jest wyłączony.
2. Jeśli wyświetlane są alarmy enkodera absolutnego (A.45 ~ A.48, A.51), anuluj alarm, stosując tę samą metodę, co konfiguracja. Nie można ich anulować za pomocą sygnału wejściowego resetowania alarmu serwonapędu (/ ALM-RST).
3. Wszelkie inne alarmy monitorujące wnętrze enkodera należy anulować poprzez wyłączenie zasilania.

4.5. Praca za pomocą regulacją prędkości z referencją analogową

4.5.1. Ustawienie parametrów

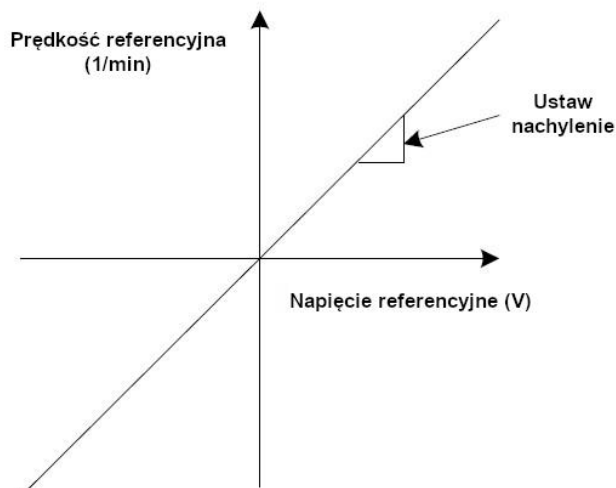
Parametr		Znaczenie
Pn005	H. <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>	Wybór trybu sterowania: Kontrola prędkości (odniesienie analogowe) (ustawienie fabryczne)

Pn300	Wzmocnienie wejścia analogowej referencji prędkości			Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienie Fabryczne	Potwierdzenie ustawień		
	0 ~ 3000	(obr/min)/v	150	Natychmiast		

Ustawia poziom napięcia analogowego dla referencji prędkości (V-REF) niezbędnej do pracy serwo silnika przy prędkości znamionowej.

- Przykład

Pn300 = wejście 150: 1V odpowiada prędkości serwo silnika 150 obr/min (ustawienie fabryczne).



Praca urządzenia

4.5.2. Ustawienie sygnałów wejściowych

(1) Wejście prędkości referencyjnej

Wprowadź wartość zadaną prędkości do serwonapędu za pomocą analogowej wartości zadanej napięcia, aby kontrolować prędkość serwosilnika proporcjonalnie do napięcia wejściowego.

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Nazwa
Wejście	V-Ref+	CN1-1	Wejście prędkości odniesienia
	V-Ref-	CN1-2	Wejście prędkości odniesienia

Powyższe wejścia służą do sterowania prędkością (analogowe napięcie referencyjne). (Pn005.1 = 0, 4, 7, 9, A) Pn300 służy do ustawienia wzmocnienia wejścia analogowej prędkości referencyjnej. **4.5.1 Ustawienie parametrów.**

(2) Referencja kontroli proporcjonalnej (/P-CON)

Typ	Sygnal	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wejście	/P-CON	CN1-15	Włączony (niski poziom)	Serwonapęd pracuje z proporcjonalnym sterowaniem
			Wyłączony (wysoki poziom)	Serwonapęd pracuje z proporcjonalno-całkującym sterowaniem.

Sygnal / P-CON wybiera tryb kontroli prędkości PI (proporcjonalno-całkujący) lub P (proporcjonalny).

Przełączenie na sterowanie P zmniejsza obroty serwosilnika i drobne drgania z powodu dryftu wejścia referencji prędkości.

Referencja wejściowa: Przy 0V obroty serwosilnika z powodu dryftu zostaną zmniejszone, ale sztywność (siła trzymania) serwosilnika spada po zatrzymaniu serwosilnika.

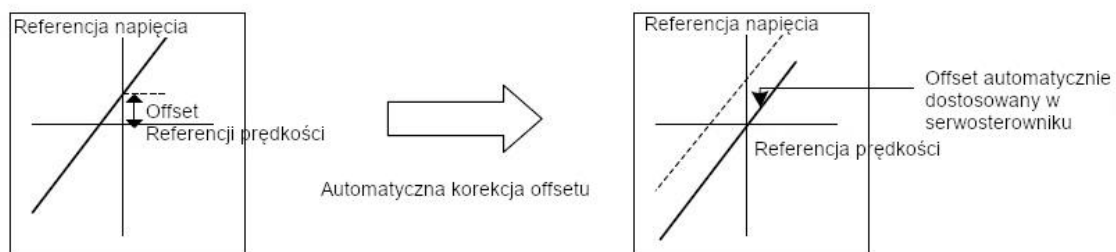
Uwaga: Za pomocą parametru można ponownie przypisać numer złącza wejściowego dla sygnału / P-CON. Patrz **3.2.2 Nazwy i funkcje sygnałów I/O.**

4.5.3. Regulacja offsetu referencji

Podczas korzystania z kontroli prędkości serwosilnik może obracać się powoli, nawet jeśli jako analogowe napięcie odniesienia podano 0 V.

Dzieje się tak, gdy sterownik nadrzędny lub obwód zewnętrzny ma niewielki offset (w jednostkach mV) napięcia referencyjnego. Regulacji można dokonać ręcznie lub automatycznie za pomocą panelu operatorskiego. Patrz **5.2 Praca w trybie funkcji użytkowych.**

Serwonapęd automatycznie dostosowuje offset, gdy sterownik nadrzędny lub obwód zewnętrzny ma offset w napięciu referencyjnym.



Po zakończeniu automatycznej regulacji wielkość offsetu jest zapisywana w serwonapędzie. Wielkość przesunięcia można sprawdzić w trybie ręcznej regulacji offsetu referencji prędkości (Fn004). Patrz **4.5.3 (2) Ręczna regulacja offsetu referencji prędkości.**

Praca urządzenia

(1) Automatyczna regulacja offsetu referencji prędkości

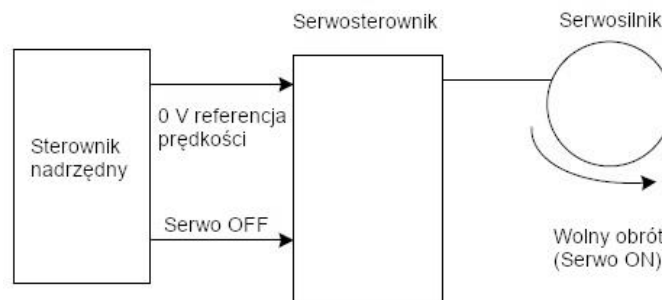
Automatycznej regulacji offsetu referencji (Fn003) nie można zastosować, gdy z nadrzędnym sterownikiem utworzono pętlę pozycji, a impuls błędu zmienia się na zero przy zatrzymaniu serwosilnika z powodu blokady serwonapędu. Użyj pętli ręcznej regulacji offsetu referencji prędkości (Fn004) opisanej w następnym rozdziale.

Funkcji kontroli prędkości zerowej można użyć do wymuszenia zatrzymania serwosilnika, gdy podano zerową prędkość referencji. Patrz **4.5.7 Korzystanie z funkcji zerowego zacisku**.

Uwaga: Offset referencji prędkości musi być automatycznie regulowany przy wyłączonym serwonapędzie.

Dostosuj offset referencji prędkości automatycznie za pomocą poniższej procedury.

1. Wyłącz serwonapęd i wprowadź napięcie referencyjne 0 V z sterownika nadrzędnego lub obwodu zewnętrznego.



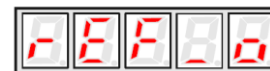
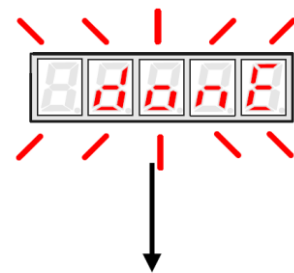
2. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
3. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać parametr Fn003.



4. Naciśnij przycisk ENTER, aby wejść w tryb automatycznej regulacji offsetu referencji prędkości.



5. Naciśnij przycisk MODE na dłużej niż jedną sekundę, offset referencji zostanie automatycznie dostosowany.



6. Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu Fn003 trybu funkcji użytkowych.



7. W ten sposób zakończona jest automatyczna regulacja offsetu referencji prędkości.

Praca urządzenia

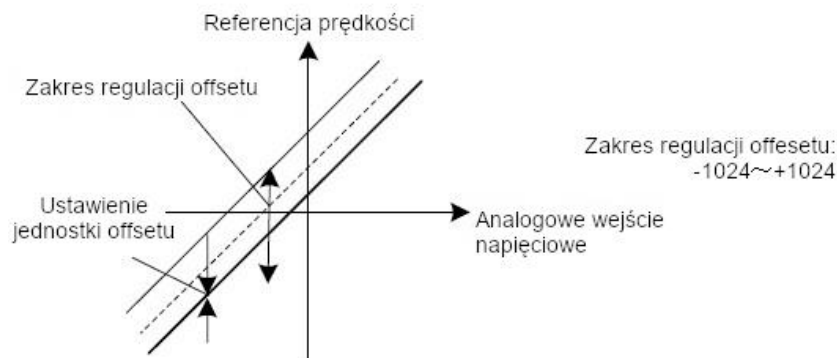
(2) Ręczna regulacja przesunięcia odniesienia prędkości

Użyj ręcznej regulacji offsetu referencji prędkości (Fn004) w następujących sytuacjach:

- Jeśli z sterownikiem nadrzędnym zostanie utworzona pętla, a impuls błędu pozycji ustawiony jest na zero po zatrzymaniu blokady serwonapędu.
- Aby celowo ustawić offset na pewną wartość.
- Aby sprawdzić zestaw danych offsetu w trybie automatycznej regulacji offsetu referencji prędkości.

Ta funkcja działa w taki sam sposób, jak tryb automatycznej korekcji offsetu referencji (Fn003), z tą różnicą, że wielkość offsetu jest wprowadzana bezpośrednio podczas regulacji.

Zakres ustawień offsetu i jednostka ustawień są następujące:



Ręcznie dostosuj przesunięcie odniesienia prędkości w poniższej procedurze.

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij klawisz INC lub DEC, aby wybrać parametr Fn004.



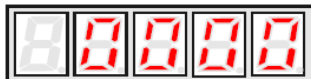
3. Naciśnij przycisk ENTER, aby wejść w tryb ręcznej regulacji offsetu referencji prędkości.



4. Włącz sygnał włączenia serwonapędu (/ S-ON). Wyświetli się następujący komunikat.



5. Naciśnij przycisk ENTER przez jedną sekundę, aby wyświetlić wartość offsetu referencji prędkości.



6. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby dostosować wielkość offsetu.
7. Naciśnij klawisz ENTER przez jedną sekundę, aby powrócić do ekranu w kroku 4.
8. Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu Fn004 trybu funkcji użytkowych.



9. W ten sposób ręczne ustawianie offsetu referencji prędkości jest zakończone.

Praca urządzenia

4.5.4. Soft start

Funkcja soft startu przekształca skokową wartość referencji prędkości wewnątrz serwo sterownika na stałą prędkość przyspieszania i zwalniania.

Za pomocą Pn310 można wybrać formę soft startu:

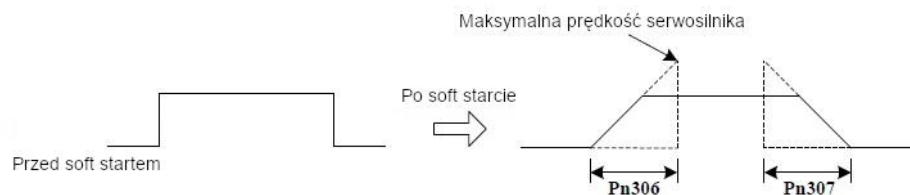
0: Nachylenie; Krzywa 1: S; 2: Filtr pierwszego rzędu; 3: Filtr drugiego rzędu.

Pn306	Czas przyspieszania soft startu			Predkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~10000	1ms	100	Natychmiast
Pn307	Czas hamowania soft startu			Predkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~10000	1ms	100	Natychmiast

Funkcja soft startu umożliwia płynną kontrolę prędkości podczas wprowadzania skokowej prędkości referencyjnej lub przy wybieraniu prędkości ustawionych wewnątrz. Ustaw zarówno Pn306, jak i Pn307 na „0” dla normalnej kontroli prędkości.

Ustaw te parametry w następujący sposób:

- Pn306: Przedział czasu od uruchomienia serwo silnika do momentu osiągnięcia maksymalnej prędkości serwo silnika.
- Pn307: Odstęp czasu od momentu, w którym serwo silnik pracuje z maksymalną prędkością serwo silnika, do momentu zatrzymania.



4.5.5. Stała czasowa filtra referencji prędkości

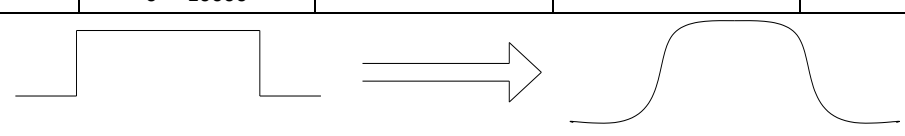
Pn308	Stała czasowa filtra referencji prędkości			Prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~10000	1ms	0	Natychmiast

Wygładza to referencyjną prędkość poprzez zastosowanie filtra opóźnienia pierwszego rzędu na wejściu analogowej referencyjnej prędkości (V-REF). Jednak zbyt duża wartość zmniejszy reakcję.

Praca urządzenia

4.5.6. Czas narastania krzywej-S

Pn309	Czas narastania krzywej-S			Prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0 ~ 10000	1ms	0	Natychmiast

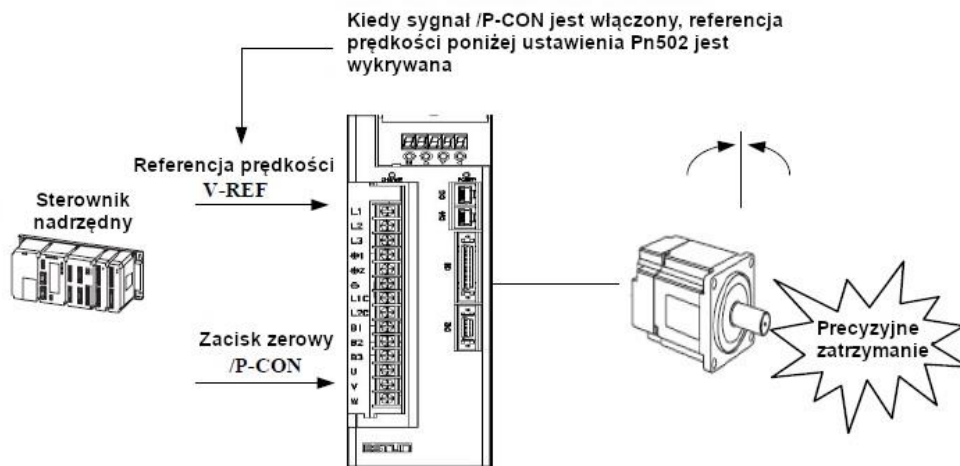


4.5.7. Korzystanie z funkcji zerowego zacisku

(1) Funkcja zerowego zacisku

Funkcja zerowego zacisku jest używana w systemach, w których sterownik nadrzędny nie tworzy pętli pozycji dla wejściowej referencji prędkości. Gdy sygnał zerowego zacisku (/ P-CON) jest włączony, wewnątrz serwonapędu powstaje pętla pozycji, gdy tylko napięcie wejściowe referencji prędkości (V-REF) spadnie poniżej prędkości zerowych zacisków serwo silnika. Serwo silnik ignoruje prędkość referencyjną, szybko zatrzymuje się i blokuje serwo silnik.

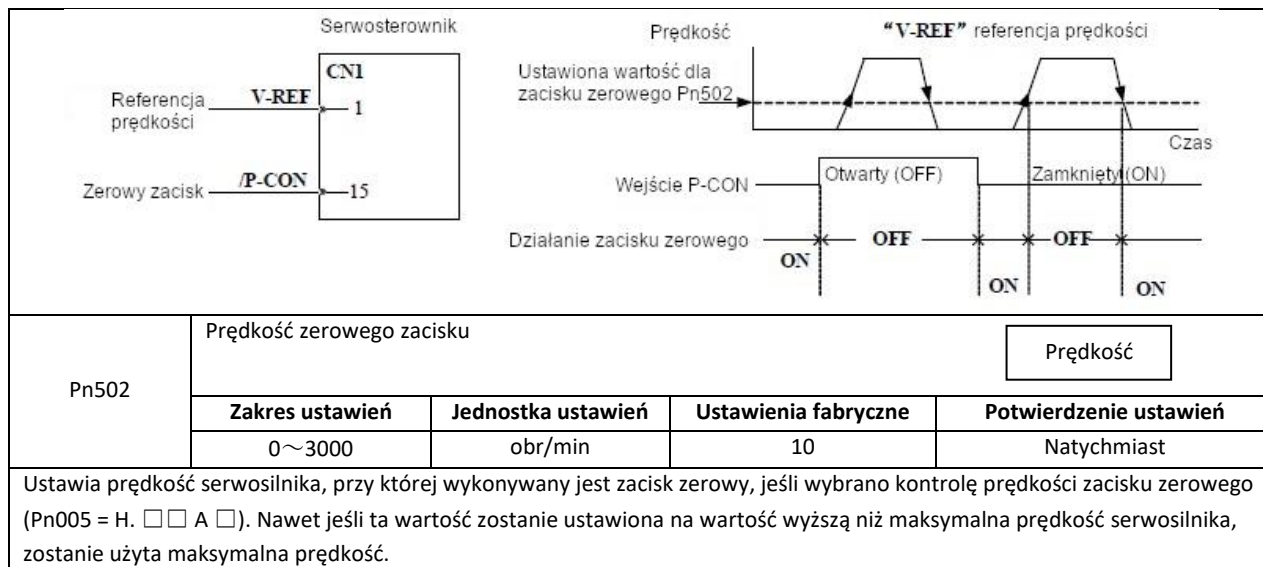
Serwo silnik jest mocowany w zakresie ± 1 impulsu, gdy funkcja zerowania jest włączona i nadal powraca do położenia zerowego, nawet jeśli jest obracany siłą zewnętrzną.



(2) Ustawienia parametru

Parametr	Znaczenie
Pn005	H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Tryb sterowania: Kontrola prędkości (analogowe napięcie referencyjne) ↔ Zacisk zerowy
Warunki zerowego zacisku: Zacisk zerowy jest wykonywany przy Pn005 = H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> , gdy oba następujące warunki są spełnione:	
<ul style="list-style-type: none"> • /P-CON jest włączony (niski poziom) • Prędkość referencyjna (V-REF) spada poniżej ustawienia w Pn502. 	

Praca urządzenia



(3) Ustawienie sygnału wejściowego

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wejście	/P-CON	CN1-15	Wł (stan niski)	Funkcja zerowego zacisku włączona
			Wył (stan wysoki)	Funkcja zerowego zacisku wyłączona
	/ZCLAMP	Nie uwzględniając tego ustawienia do ustawienia domyślnego, proszę wybrać wyjście terminala, ustawiając parametr Pn509, Pn510	Wł (stan niski)	Funkcja zerowego zacisku włączona
			Wył (stan wysoki)	Funkcja zerowego zacisku wyłączona

/P-CON i /ZCLAMP to sygnały wejściowe do przetęczenia na funkcję zerowego zacisku.

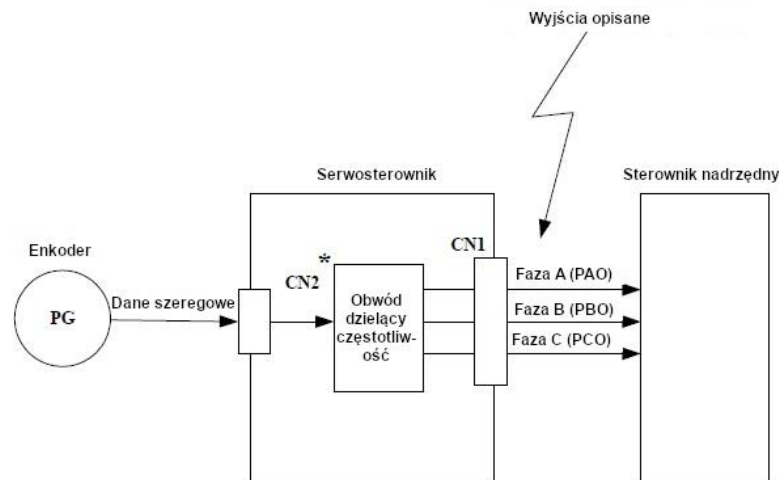
- Ważne

W trybie kontroli prędkości (analogowe napięcie referencyjne), gdy /ZCLAMP jest przypisany do zacisku wyjściowego, funkcja zerowego zacisku jest włączona.

4.5.8. Wyjścia sygnału enkodera

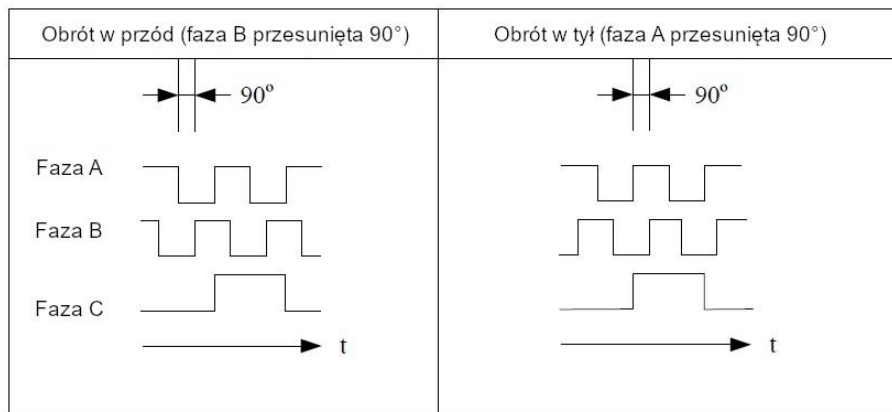
Impulsy sprzężenia zwrotnego enkodera przetwarzane wewnątrz serwonapędu mogą być wysyłane zewnątrz.

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie
Wyjście	PAO	CN1-20	Faza wyjściowa enkodera A
	/PAO	CN1-21	Faza wyjściowa enkodera /A
Wyjście	PBO	CN1-22	Faza wyjściowa enkodera B
	/PBO	CN1-23	Faza wyjściowa enkodera /B
Wyjście	PCO	CN1-24	Faza wyjściowa enkodera C (impuls zerowy)
	/PCO	CN1-25	Faza wyjściowa enkodera /C (impuls zerowy)



*Struktura dzielącej fazy wyjściowej jest taka sama jak ustawienie standardowe (Pn001.0 = 0), nawet jeśli tryb obrotu odwrotnego (Pn001.0 = 1).

- Struktura fazy wyjściowej



Jeśli serwisownik nie jest wyposażony w enkoder absolutny, serwisownik potrzebuje dwóch pełnych obrotów przed użyciem wyjściowego impulsu fazy C serwisownika jako referencji punktu zerowego.

Dzielenie: Dzielenie oznacza, że dzielnik przekształca dane w wypełnienia impulsu (Pn200) w oparciu o dane impulsu enkodera zainstalowanego na serwisowniku i wysyła je. Jednostką nastawczą jest liczba impulsów / obrót.

Praca urządzenia

• Ustawienie współczynnika podziału impulsu

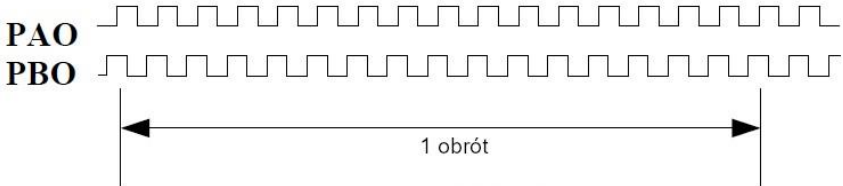
Pn200	Współczynnik podziału PG		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	16~16384	impuls	16384	Po ponownym uruchomieniu	

Ustaw liczbę impulsów dla sygnałów wyjściowych PG (PAO, / PAO, PBO, / PBO) zewnętrznie z serwo sterownika. Impulsy sprzężenia zwrotnego z enkodera na obrót są dzielone wewnątrz serwo sterownika przez liczbę ustawioną w Pn200 przed wysłaniem. (Ustaw zgodnie ze specyfikacjami systemu urządzenia lub sterownika nadrzędnego.) Zakres ustawień zmienia się w zależności od liczby impulsów enkodera dla zastosowanego serwo silnika.

- Przykład

Pn200 = 16 (gdy 16 impulsów jest wysyłanych na obrót)

Ustawiona wartość: 16



4.5.9. Pokrycie prędkości wyjściowej

Sygnal wyjściowy pokrycia prędkości (/V-CMP) jest wysyłany, gdy rzeczywista prędkość serwo silnika podczas regulacji prędkości jest taka sama jak wejście prędkości referencyjnej. Sterownik nadrzędny używa sygnału jako blokady.

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/V-CMP(/COIN)	UMM-□□-B3: CN1_11, CN1_12 (Ustawienia Fabryczne)	WŁ (stan niski)	Prędkość się pokrywa.
			WYŁ (stan wysoki)	Prędkość nie pokrywa się.

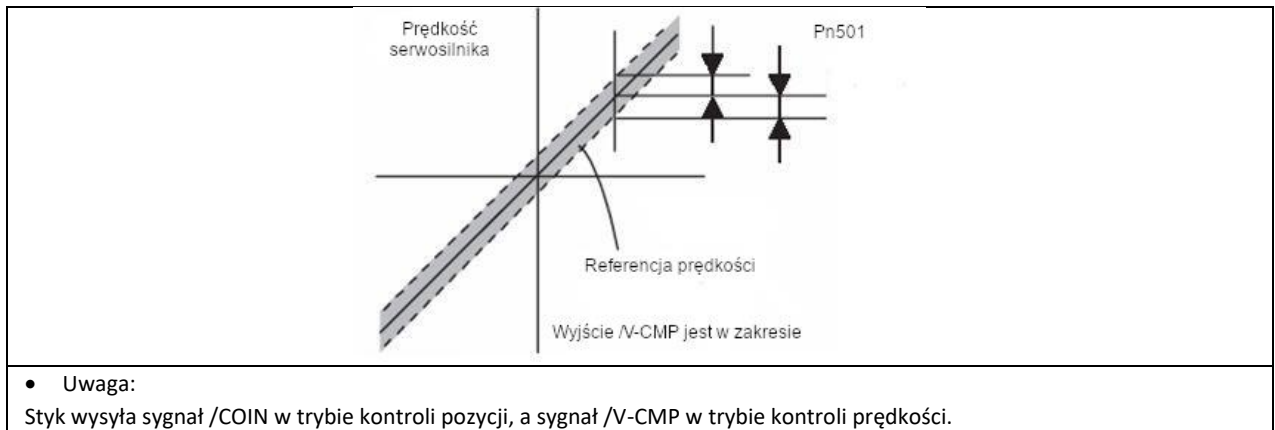
Pn501	Różnica pokrycia		Prędkość	
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~100	Obr/min	10	Natychmiastowo

Sygnal /V-CMP jest wysyłany, gdy różnica między wartością zadaną prędkości a rzeczywistą prędkością serwo silnika jest mniejsza niż Pn501.

- Przykład

Sygnal /V-CMP jest wysyłany, gdy różnica między poszczególnymi zadanymi prędkościami a rzeczywistą wydajnością serwo silnika jest mniejsza niż Pn501.

Praca urządzenia



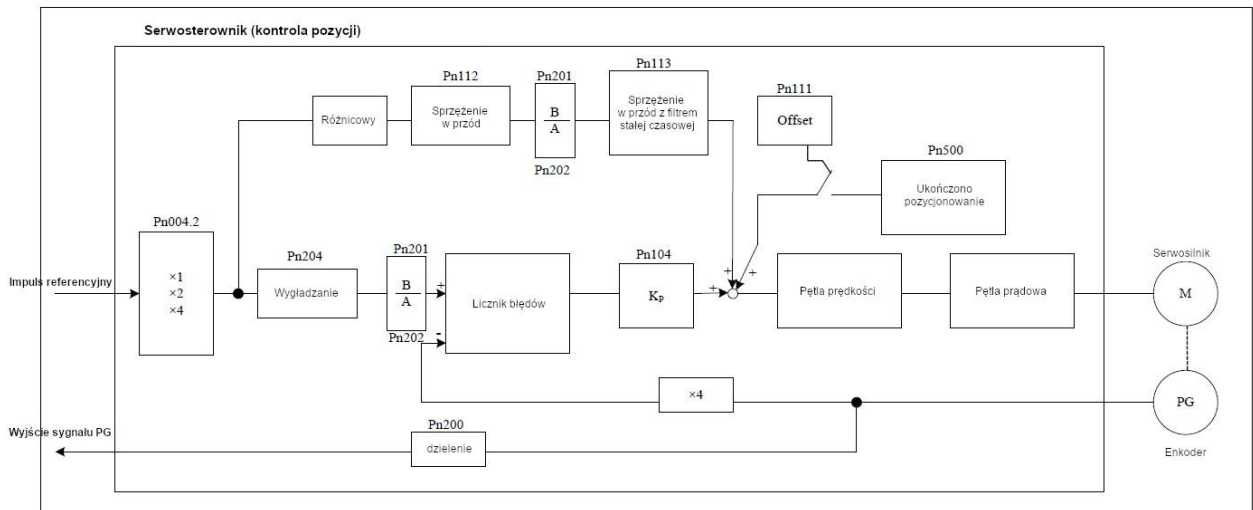
4.6. Praca za pomocą kontroli pozycji

UWAGA: ta funkcja jest dostępna tylko dla serwonapędów UMM-□□-B3.

Ustaw następujące parametry do kontroli pozycji za pomocą ciągów impulsów.

Parametr	Znaczenie
Pn005	H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Wybór trybu sterowania: kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów)

Schemat blokowy kontroli pozycji pokazano poniżej.



Praca urządzenia

4.6.1. Podstawowe ustawienie w kontroli pozycji

(1) Ustawienie referencji znaku do impulsu

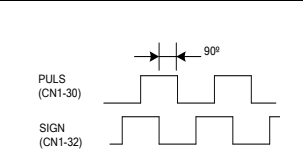
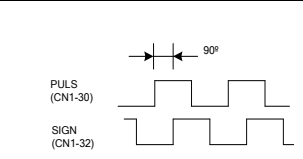
Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Nazwa
Wejście	PULS	CN1-30	Wejście odniesienia impulsu
	/PULS	CN1-31	Wejście odniesienia impulsu
	SIGN	CN1-32	Wejście znaku odniesienia
	/SIGN	CN1-33	Wejście znaku odniesienia

(2) Ustawienie referencji filtra wejściowego dla sygnału otwartego kolektora

Pn006	0□□□	Gdy impuls jest wejściem różnicowym, serwonapęd odbiera częstotliwość impulsu ≤ 4 M.
	1□□□	Gdy impuls jest wejściem różnicowym, serwonapęd odbiera częstotliwość impulsu ≤ 650 K
	2□□□	Gdy impuls jest wejściem różnicowym, serwonapęd odbiera częstotliwość impulsu ≤ 150 K

(3) Ustawianie referencyjnego formy impulsu

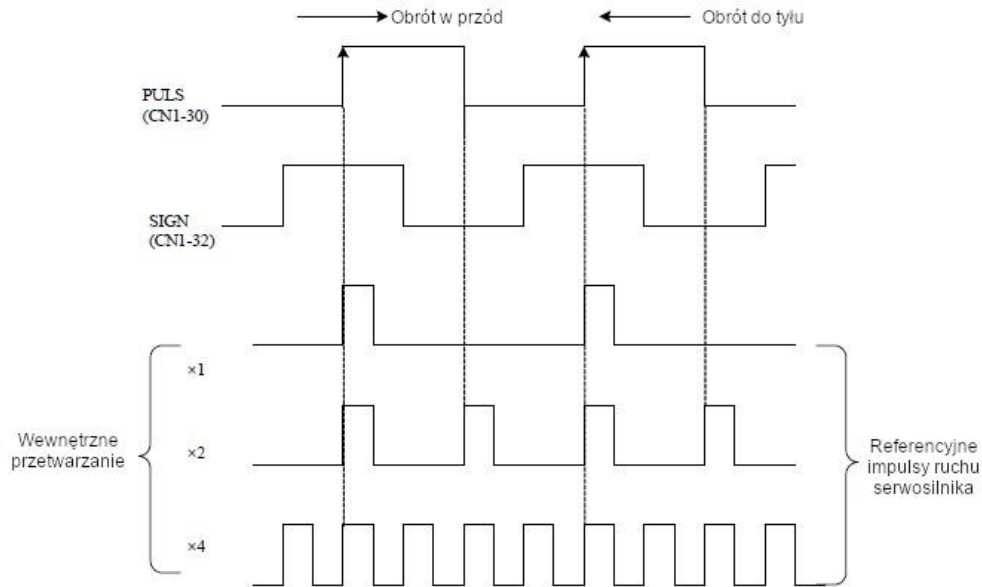
Ustaw formę sygnału wejściowego dla serwosterownika za pomocą parametru Pn004.2 zgodnie ze specyfikacjami sterownika nadrzędnego.

Parametr	Forma referencji impulsu	Mnożnik impulsów wejściowych	Odniesienie obrotów do przodu	Odniesienie obrotów do tyłu	
Pn004	H.□0□□	Znak + ciąg impulsów (logika pozytywna) (Ustawienia fabryczne)	—	—	
	H.□1□□	CW + CCW (logika pozytywna)	—	—	
	H.□2□□	Dwufazowy ciąg impulsów z różnicą faz 90° (logika pozytywna)	×1		
	H.□3□□		×2		
	H.□4□□	×4	—	—	

Praca urządzenia

- Uwaga:

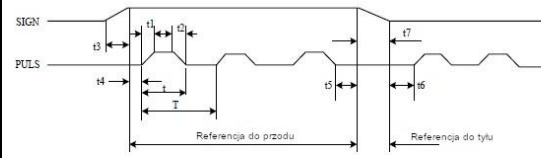
Mnożnik impulsu wejściowego można ustawić dla dwufazowego ciągu impulsów z 90° fazową różnicą postaci impulsu referencyjnego.



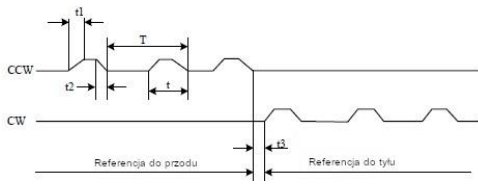
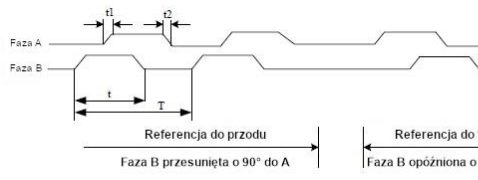
(4) Odwrotna wartość PULS i SIGN

Pn004	0□□□	Nie odwraca referencji PULS i referencji SIGN
	1□□□	Nie odwraca referencji PULS; Odwrócona referencja SIGN
	2□□□	Odwraca referencje PULS; Nie odwraca referencji SIGN
	3□□□	Odwraca referencje PULS i referencje SIGN

(5) Czas odniesienia impulsu sygnału wejściowego

Forma impulsowego sygnału referencyjnego	Specyfikacja elektryczna	Uwagi
Znak + wejście ciągu impulsów (Sygnał SIGN + PULS) Maksymalna częstotliwość odniesienia: 500 kpps (dla wyjścia typu otwarty kolektor: 200 kpps)	 <p> $t1, t2=0.1\mu s$ $t3, t7=0.1\mu s$ $t4, t5, t6>3\mu s$ $t=1.0\mu s$ $(t/T)\times 100=50\%$ </p>	SIGN Wysoki = referencja do przodu Niski = referencja do tyłu

Praca urządzenia

<p>Impuls CW + impuls CCW Maksymalna częstotliwość odniesienia: 500 kpps (Dla wyjścia typu otwarty kolektor: 200 kpps)</p>	 <p>$t_1, t_2=0.1\mu s$ $t_3>3\mu s$ $t=1.0\mu s$ $(t/T)\times 100 = 50\%$</p>	
<p>Dwufazowy ciąg impulsów z różnicą faz 90° (faza A + B) Maksymalna częstotliwość odniesienia: × 1 mnożnik impulsu wejściowego: 500 kpps × 2 wejściowy mnożnik impulsów: 400kpps × 4 wejściowy mnożnik impulsów: 200kpps</p>	 <p>$t_1, t_2=0.1\mu s$ $t=1.0\mu s$ $(t/T)\times 100 = 50\%$</p>	<p>Parametr Pn004.2 może być używany do przełączania trybu multiplikatora impulsów wejściowych.</p>

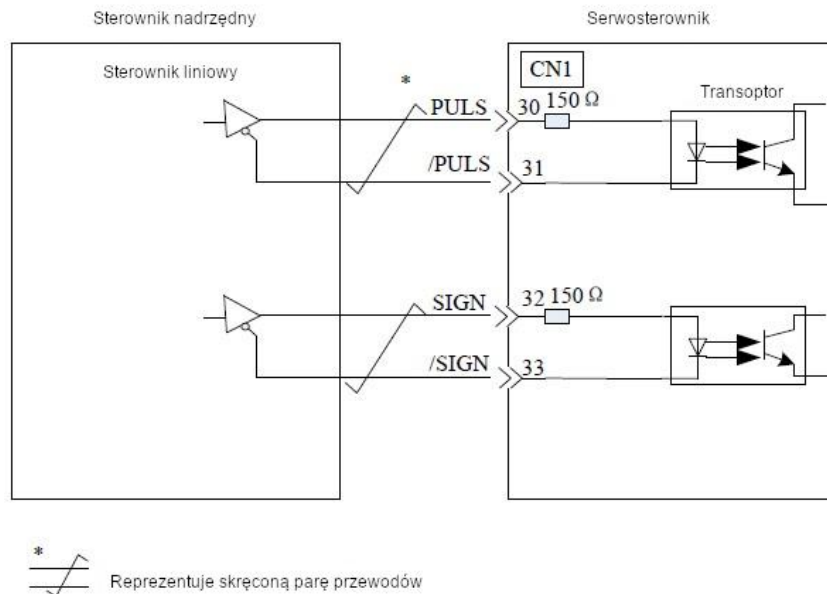
(6) Przykład połączenia

Forma wyjściowego ciągu impulsów z sterownika nadrzędnego odpowiada poniższemu:

- Wyjście sterownika linii
- + 24 V Wyjście z otwartym kolektorem
- + 12V / + 5V Wyjście z otwartym kolektorem

(a) Przykład połączenia dla wyjścia sterownika liniowego

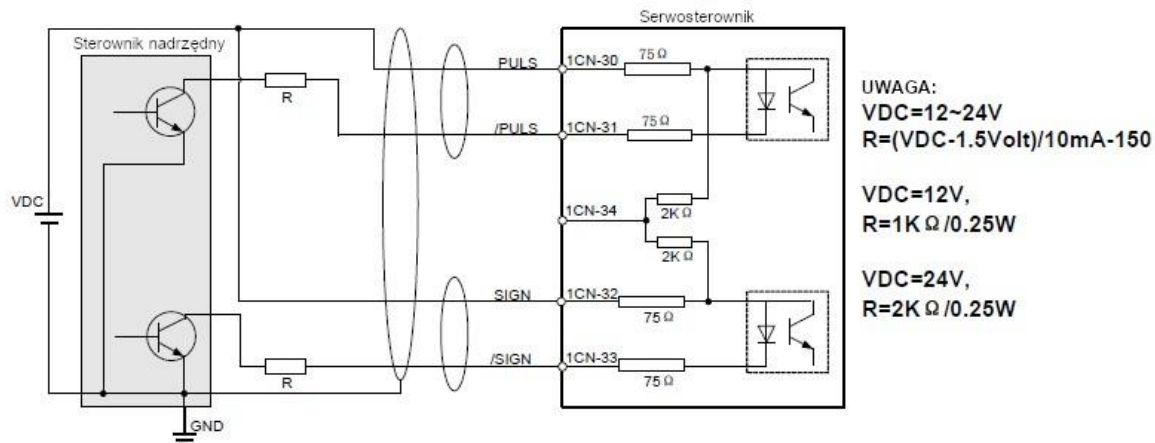
Odpowiedni sterownik linii: SN75174 wyprodukowany przez TI, MC3487 lub równoważny.



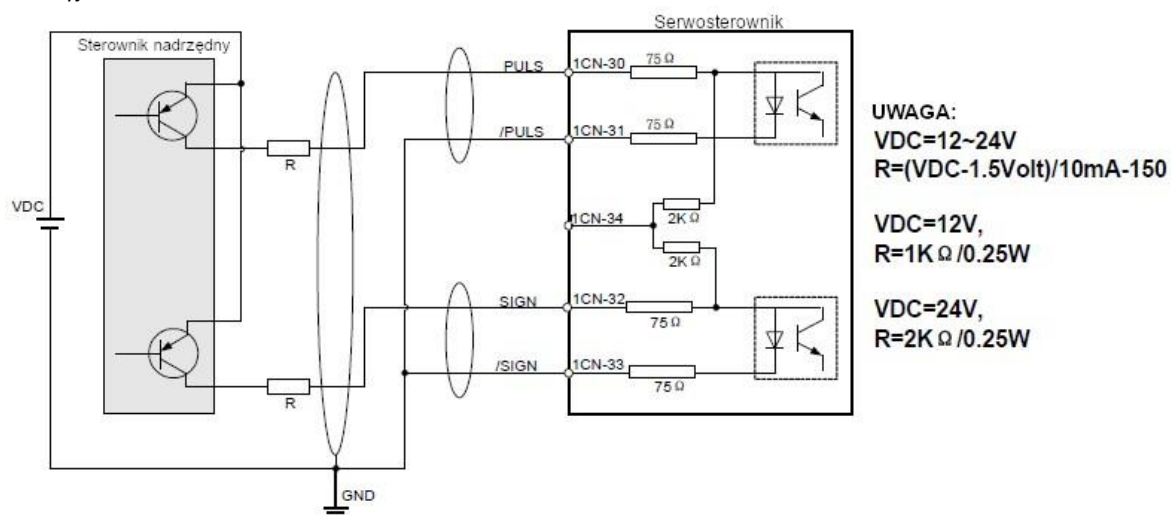
Praca urządzenia

(b) Przykład połączenia dla wyjścia bramki NPN OC.

- Wyjście bramki NPN OC



- Wyjście bramki PNP OC



Uwaga: Kiedy sterownik nadrzędny jest używany przez wyjście sygnału typu otwarty kolektor, margines zakłóceń sygnału wejściowego obniża się. Gdy wystąpi błąd pozycji spowodowany przez zakłócenia, ustaw parametr Pn006.3.

Praca urządzenia
4.6.2. Ustawianie sygnału kasowania
(1) Ustawianie sygnału kasowania

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Funkcja
Wejście	/CLR	UMM-□□-B3: CN1_40	Kasowanie licznika błędów

Gdy sygnał /CLR jest w stanie niskim, kasuje licznik błędów:

- Licznik błędów wewnątrz serwonapędu jest ustawiony na „0”
- Operacja pętli pozycji jest wyłączona.

(2) Ustawianie trybu sygnału kasowania

W trybie sterowania pozycją impulsy będą nadal prezentowane w serwo sterowniku, gdy jest wyłączony, dlatego należy je skasować, gdy serwo sterownik jest włączony. Ustaw Pn004, aby wybrać, czy automatycznie kasować impulsy po wyłączeniu serwonapędu.

Pn004	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>	Usuwa impuls błędu, gdy S-OFF, nie usuwany przy przekroczeniu pozycji.
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	Nie usuwa impulsu błędu.
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Usuń impuls błędu, gdy S-OFF lub nastąpi przekroczenie pozycji (z wyjątkiem zerowego zacisku)

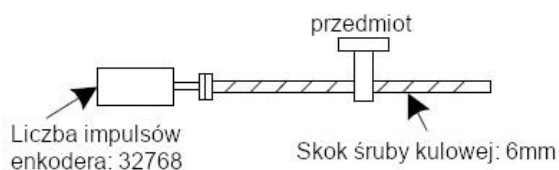
4.6.3. Ustawienie elektronicznego przełożenia

(1) Przełożenie elektroniczne

Przekładnia elektroniczna umożliwia ustawienie odległości przesuwu przedmiotu na wejściowy impuls referencyjny z sterownika nadrzędnego na dowolną wartość.

Jeden impuls referencyjny z sterownika nadrzędnego, tj. jednostka danych minimalnej pozycji, nazywana jest jednostką referencyjną.

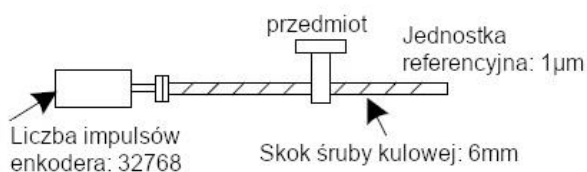
Kiedy elektroniczna przekładnia nie jest używana



W celu poruszenia przedmiotu o 10mm

Jeden obrót to 6mm. Więc $10/6=1,666$ obrotów
 32768×4 impulsy to jeden obrót.
 Więc, $1,6666 \times 32768 \times 4 = 218445$ impulsów.
 218445 impulsów jest wejściem jako referencyjne impulsy.
 Równanie musi być obliczone w sterowniku nadrzędnym

Kiedy elektroniczna przekładnia jest używana



Poruszenie przedmiotu o 10mm używając jednostek referencyjnych:

Jednostka referencyjna wynosi $1\mu\text{m}$, więc w celu poruszenia przedmiotu o 10mm ($10000\mu\text{m}$), $1\text{ impuls} = 1\mu\text{m}$, więc $10000/1 = 10000$ impulsów.
 10000 impulsów wejściowych na 10mm ruchu przedmiotu

Praca urządzenia

(2) Powiązane parametry

Pn009	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>	Używa 16-bitowego parametru przekładni elektronicznej		
	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>	Używa 32-bitowego parametru przekładni elektronicznej		
Pn201	16-bitowa przekładnia elektroniczna (licznik)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	1~65535	—	1	After restart
Pn202	16-bitowy elektroniczne przełożenie (mianownik)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	1~65535	—	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn705	32-bitowe elektroniczny przełożenie przekładni (licznik, H)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	1~9999	10000	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn706	32-bitowe elektroniczny przełożenie przekładni (licznik, L)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	1~9999	1	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn707	32-bitowe elektroniczny przełożenie (mianownik, H)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	1~9999	10000	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn708	32-bitowe elektroniczny przełożenie (mianownik, H)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	1~9999	1	1	Po ponownym uruchomieniu
<p>Współczynnik opóźnienia serwośilnika i obciążonego wału podano jako n/m, gdzie m oznacza obrót serwośilnika a n oznacza obrót obciążonego wału.</p> <p>Stosunek przekładni elektronicznej $\frac{B}{A} = \frac{Pn201}{Pn202}$</p> $= \frac{\text{Liczba impulsów enkodera} \times 4}{\text{Pokonany dystans na obrót obciążonego wału (jednostki referencyjne)}} \times \frac{m}{n}$ $\frac{B}{A} = \frac{Pn705 \times 10000 + Pn706}{Pn707 \times 10000 + Pn708}$ <ul style="list-style-type: none"> • Gdy włączona jest 32-bitowa funkcja przekładni elektronicznej, $\frac{B}{A} = \frac{Pn705 \times 10000 + Pn706}{Pn707 \times 10000 + Pn708}$. • Jeśli stosunek jest poza zakresem ustawień, zmniejsz ułamek (zarówno licznik, jak i mianownik), aż uzyskasz liczby całkowite w tym zakresie. • Uważaj, aby nie zmienić elektronicznego przełożenia (B/A). <ul style="list-style-type: none"> • Ważne <ul style="list-style-type: none"> • Zakres ustawień elektronicznego przełożenia: $0,01 \leq \text{przełożenie elektroniczne (B / A)} \leq 100$ • Jeśli elektroniczne przełożenie jest poza tym zakresem, serwośilnik nie będzie działał poprawnie. W takim przypadku zmodyfikuj konfigurację obciążenia lub jednostkę odniesienia. 				

Praca urządzenia

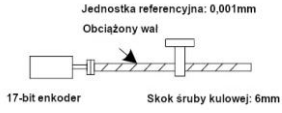
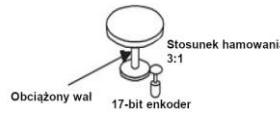
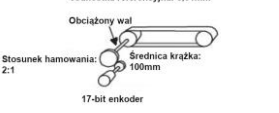
(3) Procedura ustawiania stosunku przekładni elektronicznej

Użyj poniższej procedury, aby ustawić elektroniczne przełożenie.

Krok	Operacja	Opis
1	Sprawdź dane techniczne urządzenia.	Sprawdź współczynnik opóźnienia, skok śruby kulowej i średnicę koła pasowego.
2	Sprawdź liczbę impulsów enkodera.	Sprawdź liczbę impulsów enkodera dla zastosowanego serwosilnika
3	Określ zastosowaną jednostkę referencyjną.	Określ jednostkę referencyjną z sterownika nadrzędnego, biorąc pod uwagę specyfikację maszyny i dokładność pozycjonowania.
4	Oblicz odległość przesuwu na obrót wału obciążeniowego.	Oblicz liczbę jednostek referencyjnych niezbędnych do obrócenia wału obciążeniowego o jeden obrót w oparciu o wcześniej określone odniesienie. Jednostka: s
5	Oblicz elektroniczne przełożenie.	Użyj równania przełożenia elektronicznego, aby obliczyć przełożenie (B / A).
6	Ustaw parametry.	Ustaw parametry za pomocą obliczonych wartości.

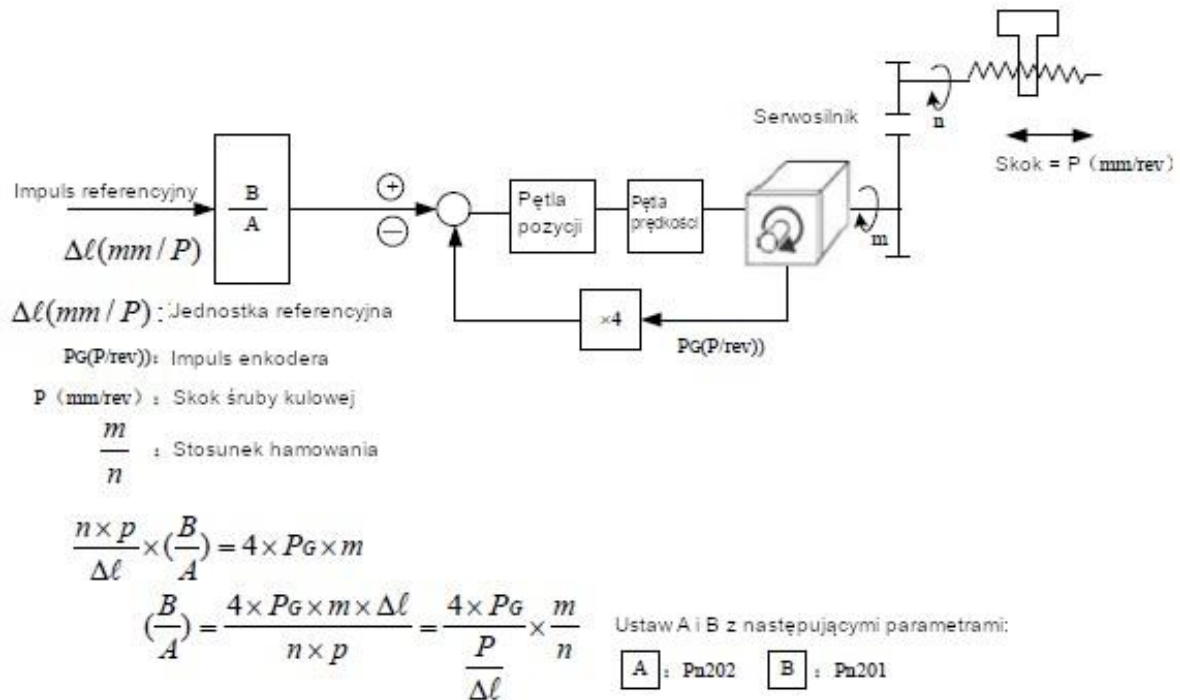
(4) Przykłady ustawienia elektronicznego przełożenia

Poniższe przykłady pokazują ustawienia elektronicznego stosunku przekładni dla różnych konfiguracji obciążenia.

Krok	Proces	Konfiguracja obciążenia					
		Śruba kulowa	Stół obrotowy	Pas i koło pasowe			
		 <p>Jednostka referencyjna: 0,001mm Obciążony wał Skok śruby kulowej: 6mm 17-bit enkoder</p>	 <p>Jednostka referencyjna: 0,1° Stosunek hamowania 3:1 Obciążony wał 17-bit enkoder</p>	 <p>Jednostka referencyjna: 0,01mm Obciążony wał Stosunek hamowania: 2:1 Średnica krążka: 100mm 17-bit enkoder</p>			
1	Sprawdź dane techniczne maszyny	Skok śruby kulowej: 6 mm Współczynnik opóźnienia: 1/1	Kąt obrotu na obrót: 360 ° Współczynnik opóźnienia: 3/1	Średnica koła pasowego: 100 mm (obwód koła pasowego: 314 mm) Współczynnik opóźnienia: 2/1			
2	Enkoder określa używaną jednostkę referencyjną	17-bitowy: 32768P/R	17-bitowy: 32768P/R	17-bitowy: 32768P/R			
3	Oblicz odległość przesuwu na obrót wału obciążeniowego	1 jednostka odniesienia: 0.001mm(1µm)	1 jednostka odniesienia: 0.1°	1 jednostka odniesienia: 0.01mm			
4	Oblicz stosunek elektronicznego przełożenia	6mm/0.001mm=6000	360°/0.1°=3600	314mm/0.01mm=31400			
5	Ustaw parametry	$\frac{B}{A} = \frac{32768 \times 4}{6000} \times \frac{1}{1}$	$\frac{B}{A} = \frac{32768 \times 4}{3600} \times \frac{3}{1}$	$\frac{B}{A} = \frac{32768 \times 4}{31400} \times \frac{2}{1}$			
6	Ustawione parametry	Pn201	131072	Pn201	393216	Pn201	262144
		Pn202	6000	Pn202	3600	Pn202	31400
7	Wynik końcowy	Pn201	32768	Pn201	32768	Pn201	32768
		Pn202	1500	Pn202	300	Pn202	3925

Praca urządzenia

(5) Równanie stosunku elektronicznego przełożenia



4.6.4. Wyglądanie

W serwo sterowniku można zastosować filtr do impulsu referencyjnego o stałej częstotliwości.

(1) Wybór filtra referencji pozycji

Parametr	Opis
Pn205	0: Filtr pierwszego rzędu
	1: Filtr drugiego rzędu

* Po zmianie parametru należy wyłączyć zasilanie i włączyć je ponownie, aby włączyć nowe ustawienia.

(2) Filtrowanie powiązanych parametrów

Pn204	Referencja pozycji stała czasowa przyspieszenia / zwalniania			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~32767	0.1ms	0	Natychmiast

Ważne

Po zmianie stałej czasowej przyspieszenia/zwalniania referencji pozycji (Pn204) zostanie aktywowana wartość bez wejściowego impulsu referencyjnego i błąd położenia 0. Aby upewnić się, że wartość ustawienia jest poprawnie odwzorowana, zatrzymaj impuls referencyjny z sterownika nadrzędnego i wprowadź sygnał kasowania (CLR) lub wyłącz, aby skasować błąd. Ta funkcja zapewnia płynną pracę serwo silnika w następujących przypadkach:

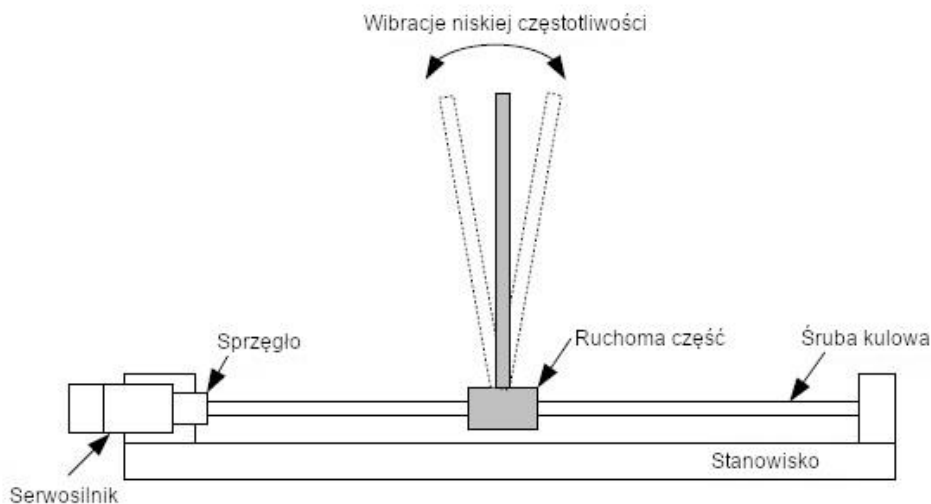
- Gdy sterownik nadrzędny, który wysyła referencje, które nie mogą zostać wykonane przetwarzanie przyspieszenia/zwalniania.
- Gdy częstotliwość impulsów referencyjnych jest zbyt niska.
- Gdy referencyjne elektroniczne przełożenie jest zbyt wysokie (tj. 10 × lub więcej).

4.6.5. Tłumienie drgań niskiej częstotliwości

(1) Uwaga:

W przypadku obciążenia o niskiej sztywności wibracje o niskiej częstotliwości będą występować stale w przedniej części obciążenia podczas szybkiego przyspieszania lub hamowania. Wibracje mogą opóźnić czas pozycjonowania i wpływać na wydajność.

Funkcja tłumienia drgań o niskiej częstotliwości jest wbudowana w serwonapędy serii UMD, obliczając położenie obciążenia i je kompensując.



(2) Zastosowanie:

Funkcja tłumienia drgań niskiej częstotliwości jest włączona zarówno w trybie kontroli prędkości, jak i w trybie kontroli pozycji.

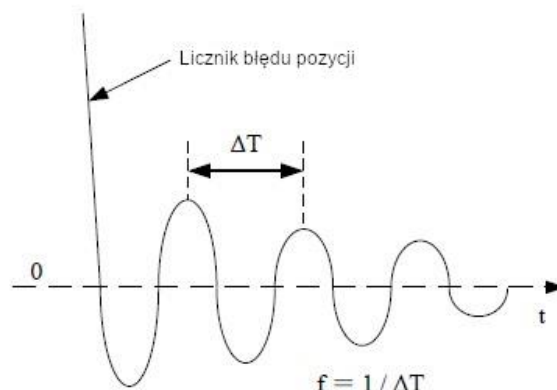
Funkcja tłumienia drgań niskiej częstotliwości jest wyłączona lub nie może osiągnąć oczekiwanego efektu w następujących warunkach:

- Wibracje są wzbudzone z powodu siły zewnętrznej.
- Częstotliwość wibracji wynosi od 5,0Hz do 50,0Hz.
- W części połączenia mechanicznego występuje luz mechaniczny.
- Czas ruchu jest krótszy niż jeden okres wibracji.

(3) Sposób użycia:

• **Pomiar częstotliwości wibracji**

Zapisz zmierzone dane częstotliwości (jednostka: 0,1 Hz) bezpośrednio do parametru Pn411, jeśli częstotliwość drgań można zmierzyć za pomocą przyrządu (takiego jak interferometr laserowy). Można ją również zmierzyć pośrednio za pomocą oprogramowania komunikacyjnego UniLogic lub funkcji analizy FFT.



• Powiązanie parametry

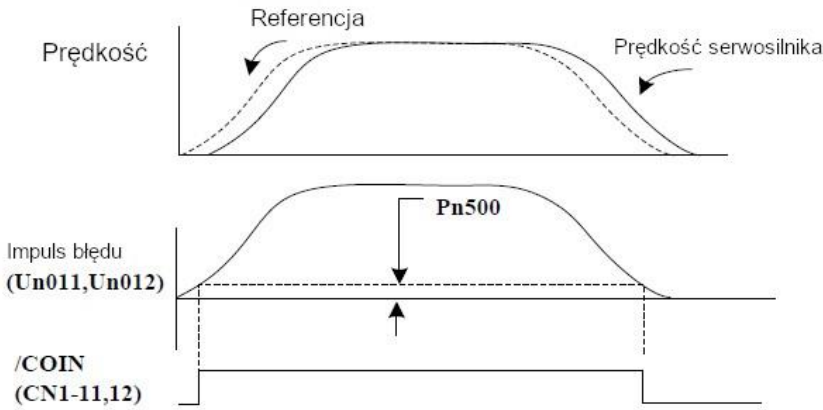
Parametr		Znaczenie			
Pn006	H. <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0: Wyłączona funkcja tłumienia drgań niskiej częstotliwości			
	H. <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1: Włączona funkcja tłumienia drgań niskiej częstotliwości			
Pn411	Częstotliwość wibracji niskiej częstotliwości		<input type="text" value="Prędkość"/>	<input type="text" value="Pozycja"/>	
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	50~500	0.1Hz	100	Natychmiast	
Pn412	Tłumienie drgań niskiej częstotliwości		<input type="text" value="Prędkość"/>	<input type="text" value="Pozycja"/>	
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	0~200	—	25	Natychmiast	
<ul style="list-style-type: none"> • Zapisywanie danych częstotliwości do parametru Pn411 może nieznacznie dostosować Pn411, aby uzyskać najlepszy efekt tłumienia. • Jeżeli serwisownik zatrzyma się z ciągłymi wibracjami, a Pn412 (ogólnie się nie zmienia) należy odpowiednio zwiększyć. • Parametry Pn411 i Pn412 są aktywne, gdy Pn006.2 = 1 (sprawdzanie poprawności: po ponownym uruchomieniu). 					

4.6.6. Sygnał wyjściowy zakończenia pozycjonowania

Ten sygnał wskazuje, że ruch serwisownika został zakończony podczas kontroli pozycji. Użyj sygnału jako blokady, aby potwierdzić zakończenie pozycjonowania na sterowniku nadrzędnym.

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/COIN	CN1-11,CN1-12 (Ustawienia Fabryczne)	Wł (niski poziom)	Pozycjonowanie zostało zakończone.
			WYł (wysoki poziom)	Pozycjonowanie nie zostało zakończone.
<ul style="list-style-type: none"> • Ten sygnał wyjściowy można przypisać do zacisku wyjściowego za pomocą parametru Pn511. Patrz 3.2.2 Nazwy i funkcje sygnałów I/O • Ustawienie fabryczne jest przypisane do CN1-11,12. 				

Praca urządzenia

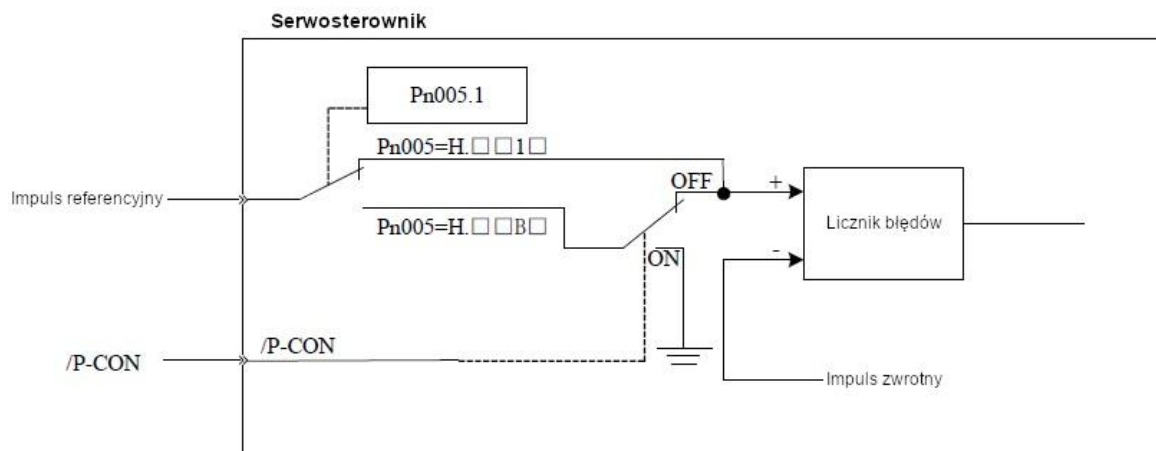
Pn500	Błąd pozycjonowania			Pozycja
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~5000	impuls	10	Natychmiast
Pn520	Czas osiągnięcia pozycji			Pozycja
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~60000	0.1ms	500	Natychmiast
<ul style="list-style-type: none"> • Sygnał zakończenia pozycjonowania (/COIN) jest wysyłany, gdy różnica (impuls błędu położenia) między liczbą impulsów referencyjnych wyprowadzanych przez sterownik nadrzędny a odległość przesuwu serwośilnika jest mniejsza niż wartość ustawiona w tym parametrze i czas stabilizacji jest większa niż wartość Pn520. • Ustaw liczbę impulsów błędu w jednostce referencyjnej (liczbę impulsów wejściowych zdefiniowanych za pomocą przekładni elektronicznej). • Zbyt duża wartość przy tym parametrze może generować tylko niewielki błąd podczas pracy z niską prędkością, co spowoduje ciągłe wysyłanie sygnału /COIN. • Ustawienie błędu pozycjonowania nie ma wpływu na końcową dokładność pozycjonowania. 				
				
<ul style="list-style-type: none"> • Uwaga <ul style="list-style-type: none"> • /COIN to sygnał kontroli pozycji. • Sygnał ten jest wykorzystywany dla wyjścia prędkości /V-CMP do kontroli prędkości i zawsze jest wyłączony (stan wysoki) do kontroli momentu obrotowego. 				

4.6.7. Funkcja blokowania impulsów referencyjnych

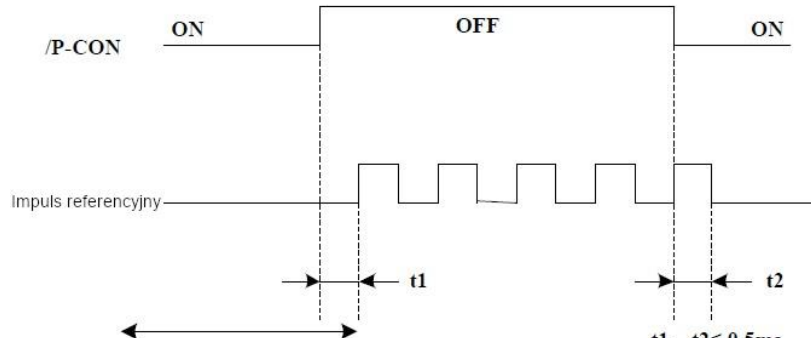
(1)Opis

Ta funkcja uniemożliwia serwośilnikowi zliczanie impulsów wejściowych podczas kontroli położenia. Serwośilnik pozostaje zablokowany (zaciśnięty), podczas gdy impulsy są blokowane.

Praca urządzenia



(2) Ustawianie parametrów

Parametr		Znaczenie
Pn005	H. <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/>	Wybór trybu sterowania: kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) ⇔ Blokada
<ul style="list-style-type: none"> Blokada (INHIBIT) warunku przełączenia <ul style="list-style-type: none"> Sygnał /P-CON Wł. (stan niski) 		
 <p style="text-align: center;">Wejściowe impulsy referencyjne nie są liczone w tym okresie</p> <p style="text-align: right;">$t1, t2 \leq 0.5ms$</p>		

(3) Ustawianie sygnałów wejściowych

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/P-CON	CN1-15	Wł (stan niski)	Włącza funkcję blokady. (Blokuje serwonapęd przed liczeniem impulsów)
			WYł (stan wysoki)	Wyłącza funkcję blokady. (Liczy impulsy referencyjne).

4.6.8. Kontrola pozycji (referencja styków)

Kontrola położenia pod referencyjnym stykiem (parametr Pn005.1=C). W tym trybie serwo sterownik może pozycjonować jedną oś bez sterownika nadrzędnego.

Istnieje 16 punktów kontrolnych pozycji, z których każdy jest w stanie ustawić odległość ruchu, prędkość ruchu, stałą czasu filtra referencji pozycji i czas zatrzymania po zakończeniu pozycjonowania. Dwie prędkości (1. prędkość poruszania się w kierunku przełącznika odległości „prędkość szukania punktu odniesienia”. 2. prędkość oddalania się od przełącznika odległości „prędkość poruszania się”) punktów referencyjnych można ustawić jako:

Dwa tryby pozycji: 1. Tryb pozycji absolutnej 2. Tryb pozycji względnej

Dwa tryby pracy: 1. Tryb pętli 2. Tryb braku pętli

Metoda przełączania dwuetapowego: 1. Opóźnienie przełączania krokowego 2. Przełączanie sygnału /P-CON

Metoda szukania punktów referencyjnych: 1. do przodu 2. do tyłu.

- Regulacja offsetu

Offset każdego punktu ma dwa odpowiadające parametry: jedna jednostka parametru to (x 10000 impulsów referencyjnych), a druga to (x 1 impuls referencyjny). Zakres ustawień obu parametrów wynosi: (-9999 ---- + 9999), podczas gdy wartość przesunięcia jest równa sumie tych dwóch wartości.

Na przykład:

Przesunięcie nr 0 odpowiada parametrowi Pn600 (x 10000 impulsów referencyjnych) i Pn601 (x 1 impuls referencyjny).

Ustaw Pn600 = 100, Pn601 = -100.

Wartość przesunięcia nr 0 = impuls referencyjny Pn600x10000 + impuls referencyjny Pn601x1 = 100x10000 impuls referencyjny + (-100) x1 impuls referencyjny = 999900 impuls referencyjny

Na tej samej zasadzie możemy dojść do wniosku: aby uzyskać te same wyniki, możemy również ustawić Pn600 = 99 i Pn601 = 9900.

Widzimy zatem, kiedy dwa parametry nie są równe zero; możemy uzyskać ten sam wynik na dwa sposoby: jednym jest ustawienie dwóch parametrów zarówno ujemnych, jak i obu dodatnich, lub jednego ujemnego, a drugiego dodatniego.

- Prędkość

Wspomniana prędkość odnosi się do stałej prędkości, podczas której silnik pracuje, która jest podobna do częstotliwości impulsu podawanej z zewnętrznego impulsu referencyjnego w kontroli pozycji. Jednak prędkość ta nie ma nic wspólnego z przekładnią elektroniczną; jest to rzeczywista prędkość serwo silnika.

- Stała czasowa filtra referencji pozycji

Taki sam jak stała czasowa filtra referencji pozycji Pn204 w zwykłej kontroli pozycji.

- Czas na zmianę kroków po osiągnięciu żądanej pozycji

Zastosuj wewnętrzne opóźnienie, aby zmienić kroki na prawidłową wartość w parametrze Pn681.1. Czas zmiany kroków jest generowany przez sygnał zakończenia pozycjonowania /CON, od Serwo WŁ lub od momentu znalezienia punktu referencyjnego do momentu, gdy serwo napęd wykona program kontroli pozycji punktu. Taki okres czasu zależy od czasu zmiany kroku wymaganego przez numer punktu pomiędzy punktem początkowym w programie.

Podczas działania programu kontroli punktu, jeśli licznik błędów jest ustawiony jako „nie kasuj licznika błędów, gdy Serwo WYŁ”, licznik błędów może się zapełnić. Jeśli się nie zapełni, serwo sterownik prawdopodobnie będzie działał z maksymalną prędkością obrotową przy ponownym włączeniu serwo napędu. **ZWRÓĆ UWAGĘ NA BEZPIECZEŃSTWO MECHANIZMU.**

Praca urządzenia

Nr parametru	Nazwa i opis	Zakres ustawień	Domyślna
Pn004.1	[0]Kasuj impuls błędu, gdy S-OFF, nie kasuj błędu, gdy jest przekroczenie pozycji. [1]Nie kasowany impuls błędu [2]Kasowanie impulsu błędu podczas S-OFF lub przekroczenia pozycji	0~2	0

- **Szukanie punktu referencyjnego**

Szukanie punktu referencyjnego służy do ustalenia zerowego punktu fizycznego platformy operacyjnej, który jest używany jako punkt zerowy we współrzędnych podczas kontroli pozycji punktu. Użytkownicy mogą wybrać punkt referencyjny po stronie przedniej lub tylnej.

- **Jak znaleźć punkt referencyjny**

Zamontuj wyłącznik krańcowy po stronie przedniej lub tylnej. Po podłączeniu do /PCL znajdź punkt referencyjny do przodu i po podłączeniu do /NCL do tyłu. Gdy platforma operacyjna dotrze do wyłącznika krańcowego, serwośilnik najpierw zatrzyma się zgodnie ze sposobem ustawionym przez Pn004.0, a następnie ponownie obróci się w kierunku wyłącznika krańcowego. Kiedy platforma operacyjna przełącza wyłącznik krańcowy, a serwośilnik osiąga pozycję pierwszego impulsu enkodera Fazy C, wówczas pozycja platformy operacyjnej jest ustawiona na punkt zerowy współrzędnych.

- **Jak znaleźć parametry powiązane z punktem odniesienia**

Prędkość w kierunku wyłącznika krańcowego nazywa się „prędkością szukania punktu referencyjnego”, a prędkość ruchu od wyłącznika krańcowego nazywa się „prędkością poruszania się”. Te dwie prędkości można ustawić za pomocą następujących parametrów:

Nr parametru	Opis	Jednostka ustawień	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne
Pn685	Szybkość szukania punktu referencyjnego (przełącza wyłącznik krańcowy)	obr./min	0~3000	1500
Pn686	Szybkość ruchu (odjazdu od wyłącznika krańcowego)	obr./min	0~200	30

Zazwyczaj ustawiona prędkość punktu referencyjnego (Pn685) jest wysoka, a prędkość poruszania się (Pn686) jest niska.

Uwaga: jeśli prędkość poruszania się jest zbyt wysoka, wpłynie to na precyzję znalezienia punktu referencyjnego.

Podczas szukania punktu referencyjnego /PCL i /NCL nie są już programowane w celu ograniczenia prądu zewnętrznego.

Praca urządzenia

• Powiązane parametry

Nr parametru	Opis	Spostrzeżenia
Pn681.0	Wybierz pomiędzy pracą cykliczną a pracą pojedynczą. 0: Praca cykliczna, /PCL jako sygnał startu, /NCL ruch do tyłu, aby wyszukać punkt odniesienia. 1: Praca pojedyncza, /PCL jako sygnał startu, /NCL ruch do tyłu, aby wyszukać punkt odniesienia. 2. Praca cykliczna, /NCL jako sygnał startu, /PCL ruch do tyłu, aby wyszukać punkt odniesienia. 3. Praca pojedyncza, /NCL jako sygnał startu, /PCL ruch do tyłu, aby wyszukać punkt odniesienia.	Zmiany kroków będą wykonywane do momentu zakończenia punktu końcowego, a następna zmiana rozpocznie się od punktu początkowego podczas cyklu z wieloma punktami. Program kontroli punktów nie zmienia kroków po zakończeniu punktu końcowego podczas pojedynczej pracy z wieloma punktami.
Pn681.1	Zmień krok i tryb uruchamiania 0: Opóźnij zmianę kroków, sygnał startowy nie jest potrzebny. 1: Zmień kroki za pomocą /P-CON, sygnał startowy nie jest potrzebny. 2. Opóźnij zmianę kroków, potrzebny sygnał startu. 3. Zmień kroki za pomocą /P-CON, potrzebny sygnał startu.	Zmień kroki za pomocą sygnałów zewnętrznych /P-CON. Sygnał będzie ważny, gdy wyjście napędu osiągnie żądaną pozycję. Kiedy zmienia się sygnał wejściowy, sygnał jest ważny, a następnie kroki zostaną zmienione konsekwentnie od punktu początkowego do punktu końcowego.
Pn681.2	Zmień tryb sygnału wejściowego kroku [0] Wysoki lub niski poziom [1] Znak impulsu	
Pn682	0: Przyrostowy 1: Absolutny	Przyrostowy: programowanie względnej odległości ruchu (odległość od bieżącego punktu do następnego punktu). Bezwzględne: programowanie odległości absolutnej ruchu (odległość między platformą operacyjną a punktem referencyjnym).

4.6.9. Sterowanie bazowaniem pozycją (Funkcja bazowania)

W trybie kontroli pozycji serwośilnik zawsze musi pracować w ustalonej pozycji. Ta pozycja jest zwykle uważana za pozycję zerową. Gdy sterownik nadrzędny jest włączony, przed przetwarzaniem wymagana jest korekta położenia zerowego. Ta pozycja zerowa będzie traktowana jako punkt odniesienia. Serwonapędy UNITRONICS mogą wykonywać tę funkcję za pomocą funkcji bazowania.

(1) Ustawienie trybu bazowania

Nr parametru		Opis
Pn689	b.□□□0	Bazowanie do przodu
	b.□□□1	Bazowanie do tyłu
	b.□□0□	Wróć do wyszukiwania impulsu-C podczas bazowania
	b.□□1□	Bezpośrednio szukaj impulsu-C podczas bazowania
	b.□0□□	Funkcja bazowania wyłączona
	b.□1□□	Bazowanie wyzwalane sygnałem SHOM(zbocze narastające)
<ul style="list-style-type: none"> • Dostępne w trybie kontroli: kontrola pozycji • Operacji bazowania można używać tylko wtedy, gdy opcja /COIN jest włączona. • Impulsy wysyłane z sterownika nadrzędnego są wyłączone podczas bazowania • Operacja bazowania jest wyłączona w trybie sterowania przełączaniem. • Przełączanie trybu sterowania nie jest dozwolone podczas bazowania. • Po zmianie tych parametrów wyłącz obwód główny i zasilanie sterowania, a następnie włącz je ponownie, aby włączyć nowe ustawienia. • Za pomocą parametru można ponownie przydzielić numer złącza wejściowego dla sygnałów SHOM i ORG. Patrz 3.2.2 Nazwy i funkcje sygnałów I/O 		

(2) Powiązane parametry

Pn685	Szybkość znalezienia punktu odniesienia (osiągnięcie sygnału źródłowego ORG)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~3000	obr./min	1500	Natychmiast
Pn686	Szybkość znalezienia punktu odniesienia (Zapis sygnału początkowego ORG)			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~200	obr./min	30	Natychmiast
Pn690	Liczba impulsów błędu podczas bazowania			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~9999	10000P	0	Natychmiast
Pn691	Liczba impulsów błędu podczas bazowania			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~9999	1P	0	Natychmiast

Praca urządzenia

(3) Ustawienie sygnału wejściowego

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wejście	SHOM	Musi być przydzielony przez Pn509, Pn510	Wł= ↑ (zbocze narastające)	Bazowanie jest włączone
			WYł (nie narastające zbocze)	Bazowanie nie jest włączone
Wejście	ORG	Musi być przydzielony przez Pn509, Pn510	Wł=H	ORG jest włączone
			WYł=L	ORG nie jest włączone

- Po zmianie Pn509 i Pn510 wyłącz obwód główny i zasilacze sterujące, a następnie włącz je ponownie, aby włączyć nowe

Przydzielanie wyjściowego sygnału wyjściowego (/HOME)

Parametr		Numer styku złącza		Znaczenie
		+ Terminal	- Terminal	
Pn511	H.□□□8	CN1-11	CN1-12	Sygnal jest wyprowadzany z zacisku wyjściowego CN1-11,12.
Pn511	H.□□8□	CN1-5	CN1-6	Sygnal jest wyprowadzany z zacisku wyjściowego CN1-5,6.
Pn511	H.□8□□	CN1-9	CN1-10	Sygnal jest wyprowadzany z zacisku wyjściowego CN1-9,10.

- Po zmianie Pn510 wyłącz obwód główny i zasilanie sterowania, a następnie włącz je ponownie, aby włączyć nowe ustawienia.
- Sygnal /HOME jest włączony tylko w stanie niskim.

(4) Opis operacji bazowania

Ustaw Pn689 zgodnie z aktualną pracą w trybie kontroli pozycji. Po uruchomieniu funkcji bazowania serwo silnik będzie pracował z prędkością Pn685 podczas wykrycia zbocza narastającego sygnału SHOM; Serwo silnik będzie pracował z prędkością Pn686 zgodnie z ustawieniem Pn689.1 podczas wykrywania prawidłowego sygnału ORG.

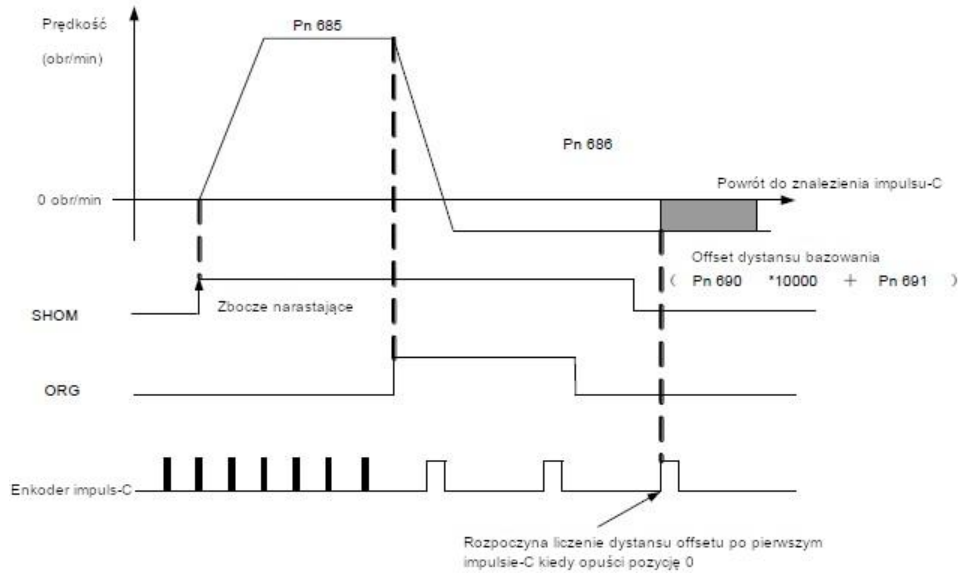
Po wykryciu wejścia ORG i C-impulsu enkodera serwonapędu zacznie obliczać liczbę impulsów przesunięcia bazowania. Po zakończeniu impulsów przesunięcia silnik serwo zatrzymuje się i wysyła sygnał zakończenia bazowania /HOME, a następnie sterowanie bazowaniem jest zakończone.

Pn685 (osiąga sygnał źródłowy (ORG)) jest zwykle ustawiany z dużą prędkością, Pn686 (Opuszczanie sygnału źródłowego ORG) jest zwykle ustawiany z małą prędkością.

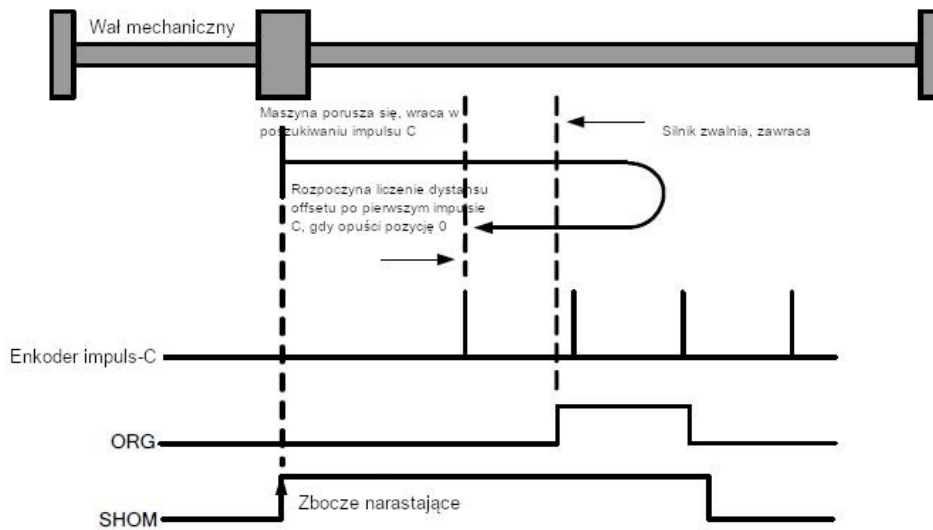
Należy pamiętać, że jeśli Pn686 jest ustawiony zbyt wysoko, wpłynie to na dokładność mechanicznego położenia zerowego.

Praca urządzenia

Po osiągnięciu sygnału źródłowego ORG silnik powróci do znalezienia impulsu-C; rysunek pokazano poniżej:

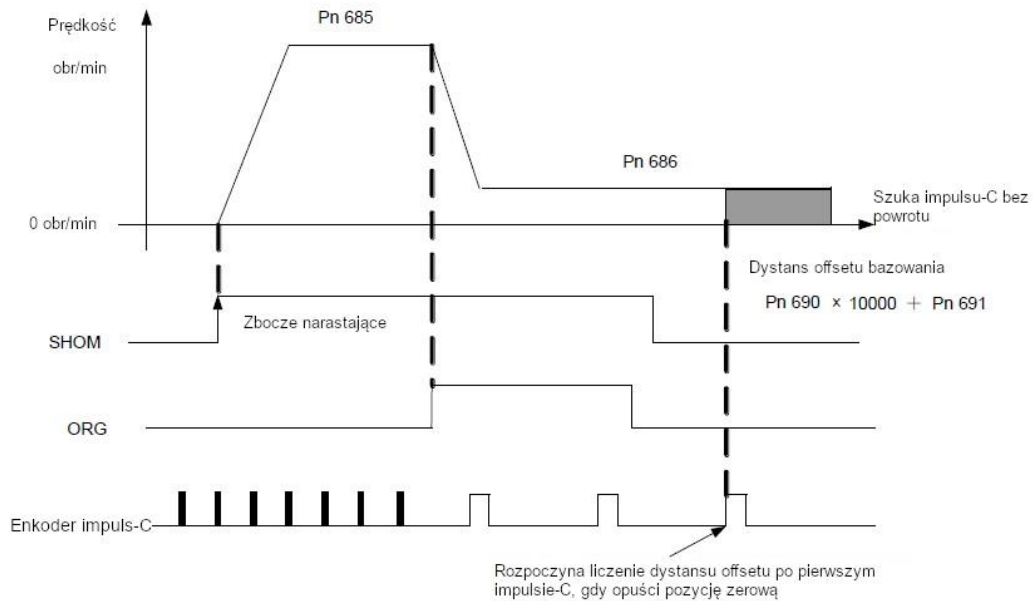


Odpowiadająca pozycja:

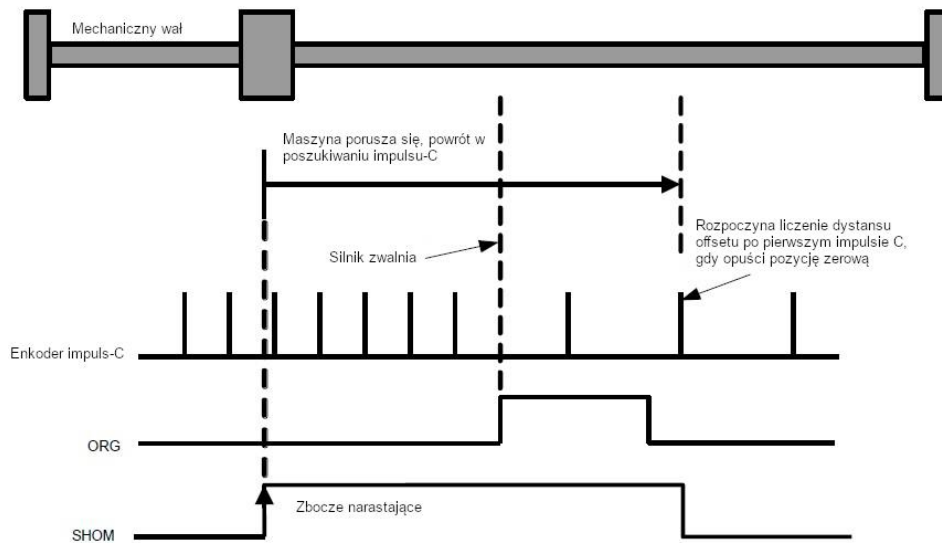


Praca urządzenia

Po osiągnięciu sygnału źródłowego ORG silnik znajdzie impuls-C bezpośrednio; rysunek poniżej:



Odpowiadająca pozycja:



4.7. Sterowanie kontrolą momentu obrotowego

UWAGA: ta funkcja jest dostępna tylko dla serwonapędów UMM- □□ -B3.

4.7.1. Ustawienie parametrów

Następujące parametry muszą być ustawione dla sterowania momentem obrotowym z analogowym napięciem referencyjnym.

Parametr		Znaczenie
Pn005	H.□□2□	Wybór trybu sterowania: Kontrola momentu obrotowego (analogowe napięcie referencyjne)

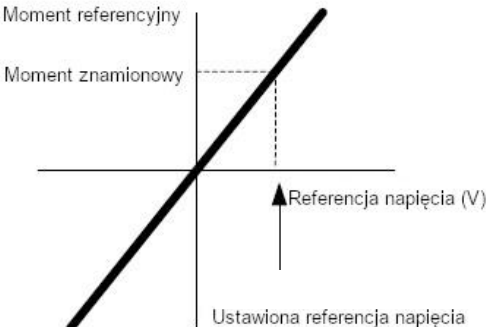
Pn400	Wzmocnienie odniesienia momentu obrotowego			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	10~100	0.1V/100%	33	Natychmiast

Prędkość Pozycja Moment obrotowy

Ustawia analogowy poziom napięcia dla momentu referencyjnego (T-REF), który jest niezbędny do działania serwsilnika przy znamionowym momencie obrotowym.

- Przykład

Pn400 = 30: Serwsilnik pracuje przy znamionowym momencie obrotowym z wejściem 3V (ustawienie fabryczne).
Pn400 = 100: Serwsilnik pracuje przy znamionowym momencie obrotowym przy napięciu wejściowym 10V.
Pn400 = 20: Serwsilnik pracuje przy znamionowym momencie obrotowym z wejściem 2V.



Praca urządzenia

4.7.2. Wejście referencyjne momentu obrotowego

Poprzez zastosowanie referencji momentu obrotowego określonego przez analogowe referencyjne napięcie do serwosterownika, moment obrotowy serwośilnika może być kontrolowany proporcjonalnie do napięcia wejściowego.

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Znaczenie
Wejście	T-REF+	CN1-26	Wejście referencyjne momentu obrotowego
	T-REF-	CN1-27	

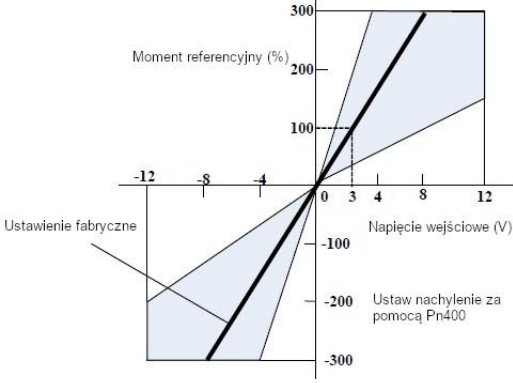
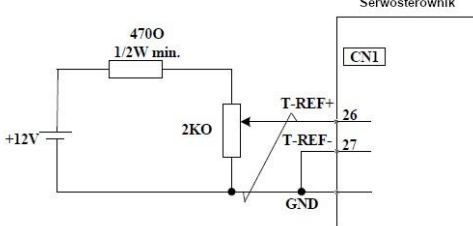
Używany podczas regulacji momentu obrotowego (analogowe napięcie referencyjne) (Pn005.1 = 2, 6, 8, 9)
Wzmocnienie wejściowe momentu referencyjnego jest ustawione w Pn400. Szczegółowe informacje na temat ustawiania znajdują się w 4.7.1

Ustawianie parametrów.

- Specyfikacja wejścia
 - Zakres wejściowy: DC $\pm 0 \sim \pm 10$ V / moment znamionowy
 - Ustawienia Fabryczne

Pn400 = 30: Znamionowy moment obrotowy przy 3 V.
Wejście + 3 V: Znamionowy moment obrotowy do przodu
Wejście + 9 V: 300% momentu znamionowego do przodu
Wejście -0,3 V: 10% momentu znamionowego do tyłu
Zakres napięcia wejściowego można zmienić za pomocą parametru Pn400.

• Przykład obwodu wejściowego
Używaj skrętki w celu przeciwdziałania zakłóceniom.

Sprawdzanie wewnętrznego momentu referencyjnego

1. Sprawdzanie wewnętrznego momentu referencyjnego z panelu operatorskiego.

Użyj trybu monitorowania (Un003). Patrz 5.1.6 Praca w trybie monitorowania.

2. Sprawdzanie wewnętrznego momentu referencyjnego za pomocą monitora analogowego.

Wewnętrzny referencyjny moment obrotowy można również sprawdzić za pomocą monitora analogowego.

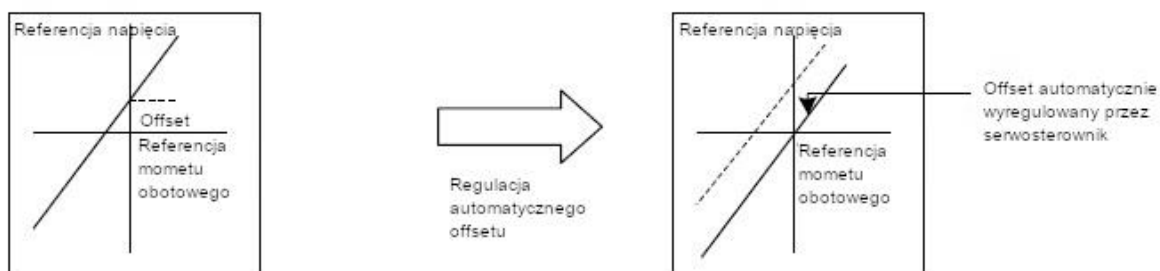
4.7.3. Regulacja offsetu referencyjnego

(1) Automatyczna regulacja offsetu referencji momentu obrotowego

Podczas korzystania z kontroli momentu obrotowego serwo silnik może obracać się powoli, nawet jeśli jako analogowe napięcie referencyjne podano 0 V. Dzieje się tak, gdy sterownik nadrzędny lub obwód zewnętrzny ma niewielkie przesunięcie (mierzone w mV) napięcia referencyjnego. W takim przypadku offset referencyjny można ustawić automatycznie i ręcznie za pomocą panelu operatorskiego.

Automatyczna regulacja offsetu referencyjnego analogowego (prędkość, moment obrotowy) (Fn003) automatycznie mierzy offset i dostosowuje napięcie referencyjne.

Serwo sterownik wykonuje następującą automatyczną regulację, gdy sterownik nadrzędny lub obwód zewnętrzny ma offset napięcia referencyjnego.



Po zakończeniu automatycznej regulacji wielkość offsetu jest zapisywana w serwo sterowniku. Wielkość offsetu można sprawdzić w ręcznej regulacji offsetu referencyjnego momentu obrotowego (Fn004).

Automatycznej regulacji analogowego offsetu referencyjnego (Fn003) nie można zastosować, gdy z sterownikiem nadrzędnym utworzono pętlę pozycji, a impuls błędu jest zmieniany na zero przy zatrzymaniu serwo silnika z powodu blokady serwo napędu.

Użyj ręcznej regulacji offsetu referencyjnego momentu obrotowego (Fn004).

Uwaga:

Analogowy offset referencyjny należy automatycznie wyregulować przy wyłączonym serwo napędzie.

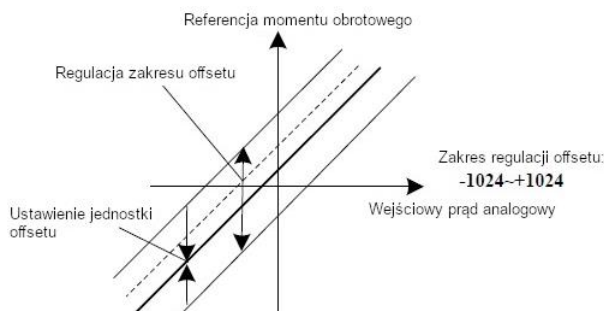
(2) Ręczna regulacja przesunięcia odniesienia momentu obrotowego

Ręczna regulacja przesunięcia odniesienia momentu obrotowego (Fn004) jest stosowana w następujących przypadkach.

- Jeśli z kontrolerem hosta zostanie utworzona pętla pozycji, a błąd zostanie wyzerowany, gdy blokada serwo zostanie zatrzymana.
- Aby celowo ustawić wartość przesunięcia na pewną wartość.
- Ten tryb służy do sprawdzania danych przesunięcia, które zostały ustawione w trybie automatycznej regulacji przesunięcia odniesienia momentu obrotowego.

Ten tryb działa w taki sam sposób, jak tryb automatycznej regulacji (Fn003), z tą różnicą, że wielkość przesunięcia jest wprowadzana bezpośrednio podczas regulacji.

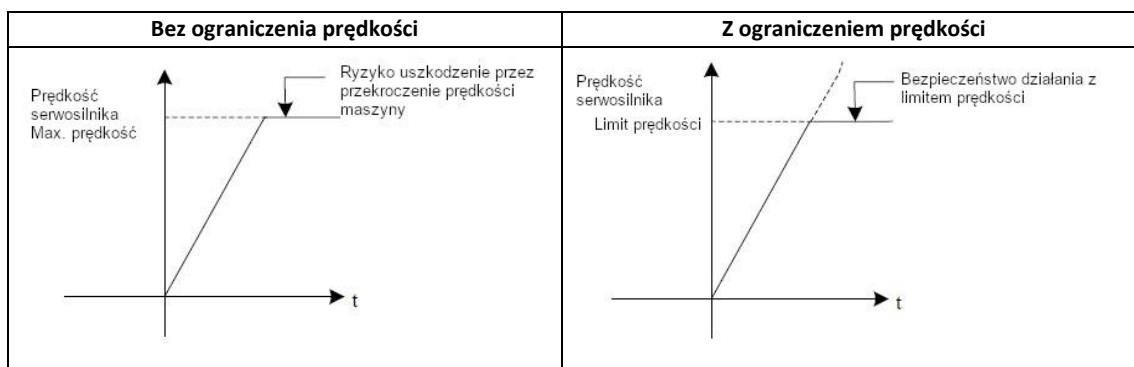
Zakres regulacji przesunięcia i jednostka ustawień są następujące.



4.7.4. Ograniczenie prędkości serwosilnika podczas kontroli momentu obrotowego

Podczas kontroli momentu obrotowego serwosilnik jest sterowany w celu uzyskania określonego momentu obrotowego, co oznacza, że prędkość serwosilnika nie jest kontrolowana. Odpowiednio, gdy ustawiony zostanie nadmierny moment referencyjny dla mechanicznego momentu obciążenia, przeważą on nad momentem obciążenia mechanicznego i prędkość serwosilnika znacznie wzrośnie.

Ta funkcja służy do ograniczenia prędkości serwosilnika podczas kontroli momentu obrotowego w celu ochrony maszyny.



(1) Włączenie ograniczenia prędkości

Parametr	Opis				
Pn001	<table border="1"> <tr> <td>b.□□0□</td> <td>Użyj wartości ustawionej w Pn406 jako ograniczenia prędkości (wewnętrzne ograniczenie prędkości)</td> </tr> <tr> <td>b.□□1□</td> <td>Użyj dolnej prędkości między VREF i Pn406 jako zewnętrznego wejścia ograniczenia prędkości. (Zewnętrzne ograniczenie prędkości)</td> </tr> </table>	b.□□0□	Użyj wartości ustawionej w Pn406 jako ograniczenia prędkości (wewnętrzne ograniczenie prędkości)	b.□□1□	Użyj dolnej prędkości między VREF i Pn406 jako zewnętrznego wejścia ograniczenia prędkości. (Zewnętrzne ograniczenie prędkości)
b.□□0□	Użyj wartości ustawionej w Pn406 jako ograniczenia prędkości (wewnętrzne ograniczenie prędkości)				
b.□□1□	Użyj dolnej prędkości między VREF i Pn406 jako zewnętrznego wejścia ograniczenia prędkości. (Zewnętrzne ograniczenie prędkości)				

(2) Ograniczenie prędkości podczas kontroli momentu obrotowego

Pn406	Ograniczenie prędkości podczas kontroli momentu obrotowego			
	Moment obrotowy			
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	0~6000	obr./min	1500	Natychmiast
<ul style="list-style-type: none"> Ustaw wartość graniczną prędkości serwosilnika podczas regulacji momentu obrotowego. Pn005 = H. □□1□, Pn406 jest wartością graniczną prędkości silnika. Maksymalna prędkość serwosilnika zostanie wykorzystana, gdy ustawienie w tym parametrze przekroczy maksymalną prędkość zastosowanego serwosilnika. 				

Praca urządzenia

(3) Funkcja zewnętrznego ograniczenia prędkości

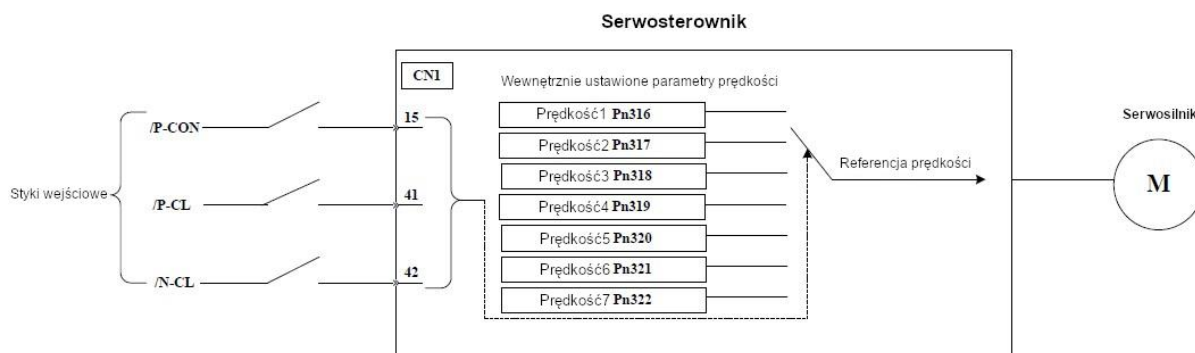
Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Znaczenie
Wejście	V-REF+	CN1-1	Wejście zewnętrznego ograniczenia prędkości
	V-REF-	CN1-2	
<ul style="list-style-type: none"> Wprowadza analogowe napięcie referencyjne jako wartość graniczną prędkości serwisilnika podczas kontroli momentu obrotowego. Mniejsza wartość jest włączona, ograniczenie prędkości wejściowej z V-REF lub Pn406 (ograniczenie prędkości podczas kontroli momentu obrotowego), gdy Pn005 = H. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>. Ustawienie w Pn300 określa poziom napięcia, który należy wprowadzić jako wartość graniczną. Polaryzacja nie ma wpływu. 			

Pn300	Wzmocnienie wejścia analogowego prędkości odniesienia		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	0~3000	(obr./min)/v	150	Natychmiast	
<ul style="list-style-type: none"> Ustaw poziom napięcia dla prędkości, która ma być zewnętrźnie ograniczona podczas kontroli momentu obrotowego. 					

4.8. Sterowanie kontrolą prędkości z wewnątrz ustawioną prędkością

Uwaga: ta funkcja jest dostępna tylko dla serwonapędów UMM- □□ -B3.

Funkcja wyboru prędkości ustawionej wewnątrz pozwala na sterowanie prędkością poprzez zewnętrzny wybór sygnału wejściowego spośród siedmiu wcześniej ustawionych prędkości serwośilnika w parametrach serwo sterownika. Operacje kontroli prędkości w ramach trzech ustawień są prawidłowe. Nie ma potrzeby stosowania zewnętrznego generatora prędkości lub impulsu.



4.8.1. Ustawienie parametrów

Parametr		Znaczenie
Pn005	H. □ □ □ □	Wybór trybu sterowania: Kontrola prędkości (styk referencyjny) ↔ Kontrola prędkości (zerowe odniesienie)

Pn316	Wewnętrzna ustawiona prędkość 1				prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	-6000~6000	obr./min	100	Natychmiast	
Pn317	Wewnętrzna ustawiona prędkość 2				prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	-6000~6000	obr./min	200	Natychmiast	
Pn318	Wewnętrzna ustawiona prędkość 3				prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	-6000~6000	obr./min	300	Natychmiast	
Pn319	Wewnętrzna ustawiona prędkość 4				prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	-6000~6000	obr./min	-100	Natychmiast	
Pn320	Wewnętrzna ustawiona prędkość 5				prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	-6000~6000	obr./min	-200	Natychmiast	

Praca urządzenia

Pn321	Wewnętrzna ustawiona prędkość 6			prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	-6000~6000	obr./min	-300	Natychmiast
Pn322	Wewnętrzna ustawiona prędkość 7			prędkość
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień
	-6000~6000	obr./min	500	Natychmiast

UWAGA: Maksymalna prędkość serwośilnika zostanie zastosowana, gdy ustawienie prędkości dla Pn316 ~ Pn322 przekroczy maksymalną prędkość.

4.8.2. Ustawienie sygnału wejściowego

Następujące sygnały wejściowe są używane do przełączania prędkości roboczej.

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Znaczenie
Wejście	/P-CON	CN1-15	Wybiera wewnętrznie ustawioną prędkość.
Wejście	/P-CL	CN1-41	Wybiera wewnętrznie ustawioną prędkość.
Wejście	/N-CL	CN1-42	Wybiera wewnętrznie ustawioną prędkość.

4.8.3. Sterowanie z wewnętrznie ustawioną prędkością

Użyj kombinacji WŁ/WYŁ następujących sygnałów wejściowych, aby pracować z wewnętrznie ustawionymi prędkościami. Gdy Pn005.1 = 3: Wybiera wewnętrznie ustawioną prędkość (referencja styku) Sterowanie prędkością (zerowa referencja).

	Sygnał wejściowy			Prędkość
	/P-CON	/P-CL	/N-CL	
WYŁ (H)		WYŁ (H)	WYŁ (H)	Kontrola prędkości (W referencja do zera)
		WYŁ (H)	WŁ(L)	Prędkość 1
		WŁ(L)	WYŁ (H)	Prędkość 2
		WŁ(L)	WŁ(L)	Prędkość 3
WŁ(L)		WYŁ (H)	WYŁ (H)	Prędkość 4
		WYŁ (H)	WŁ(L)	Prędkość 5
		WŁ(L)	WYŁ (H)	Prędkość 6
		WŁ(L)	WŁ(L)	Prędkość 7

Uwaga: WYŁ = stan wysoki; WŁ = stan niski.

- Przełączanie trybu sterowania**

Gdy Pn005.1 = 4, 5, 6, i albo /P-CL albo /N-CL są WYŁ (stan wysoki), tryb sterowania zostanie przełączony.

Praca urządzenia

Przykład:

Gdy Pn005.1 = 5: Kontrola prędkości (styk referencyjny) ↔ Kontrola pozycji (ciąg impulsów).

Sygnał wejściowy			Prędkość
/P-CON	/P-CL	/N-CL	
WYŁ (H)	WYŁ (H)	WYŁ (H)	Wejście referencyjne ciągu impulsów (kontrola pozycji)
	WYŁ (H)	WŁ(L)	Prędkość 1
	WŁ(L)	WYŁ (H)	Prędkość 2
	WŁ(L)	WŁ(L)	Prędkość 3
WŁ(L)	WYŁ (H)	WYŁ (H)	Prędkość 4
	WYŁ (H)	WŁ(L)	Prędkość 5
	WŁ(L)	WYŁ (H)	Prędkość 6
	WŁ(L)	WŁ(L)	Prędkość 7

4.9. Ograniczenie momentu obrotowego

Serwosterownik zapewnia następujące trzy metody ograniczania wyjściowego momentu obrotowego w celu ochrony maszyny.

Nr	Metoda ograniczania	Punkt odniesienia
1	Wewnętrzny limit momentu obrotowego	4.9.1
2	Zewnętrzny limit momentu obrotowego	4.9.2
3	Ograniczanie momentu obrotowego przez analogowe napięcie odniesienia	4.9.3

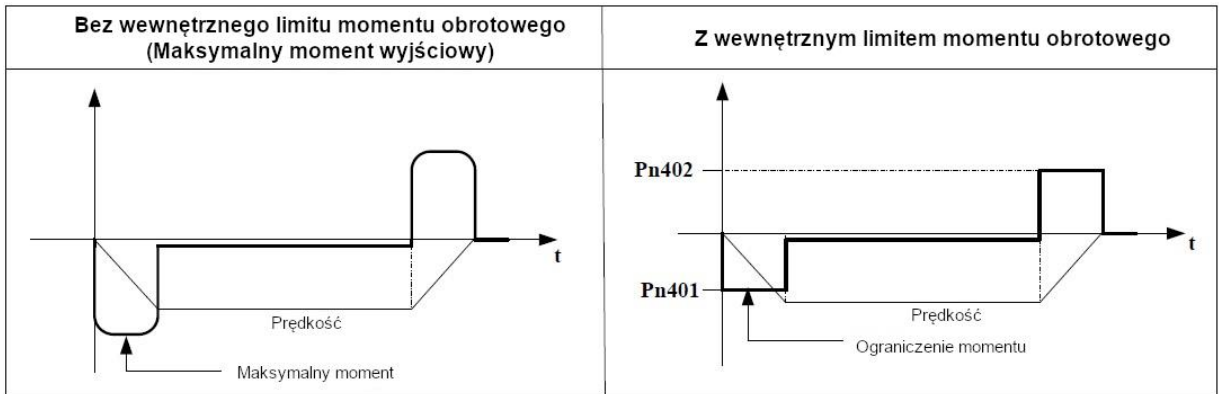
4.9.1. Wewnętrzne ograniczenie momentu obrotowego

Maksymalny moment obrotowy jest zawsze ograniczony do wartości ustawionych w następujących parametrach.

Pn401	Limit momentu obrotowego do przodu		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	0~400	%	300	Natychmiast	
Pn402	Limit momentu obrotowego do tyłu		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia fabryczne	Potwierdzenie ustawień	
	0~400	%	300	Natychmiast	

Praca urządzenia

- Jednostką nastawczą jest procent momentu znamionowego.
- Używany jest maksymalny moment obrotowy serwosilnika, mimo że limit momentu obrotowego jest ustawiony na wartość wyższą niż maksymalny moment obrotowy serwosilnika. (jak w przypadku ustawienia fabrycznego = 300%)



- **Uwaga:**

Zbyt mała wartość graniczna momentu obrotowego spowoduje niewystarczający moment obrotowy podczas przyspieszania i zwalniania.

4.9.2. Zewnętrzny limit momentu obrotowego

Ta funkcja umożliwia ograniczenie momentu obrotowego w określonych momentach podczas pracy maszyny, na przykład podczas zatrzymywania prasy i operacji wstrzymania przedmiotów.

Sygnal wejściowy służy do włączenia limitów momentu obrotowego uprzednio ustawionych w parametrach.

(1) Powiązane parametry

Pn403	Zewnętrzny limit moment obrotowy do przodu		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia Fabryczne		Sprawdzania poprawności
	0~300	1%	100		Natychmiast
Pn404	Zewnętrzny limit moment obrotowy do tyłu		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia Fabryczne		Sprawdzania poprawności
	0~300	1%	100		Natychmiast

Uwaga: Jednostką nastawczą jest procent momentu znamionowego (tzn. Moment znamionowy wynosi 100%).

Praca urządzenia

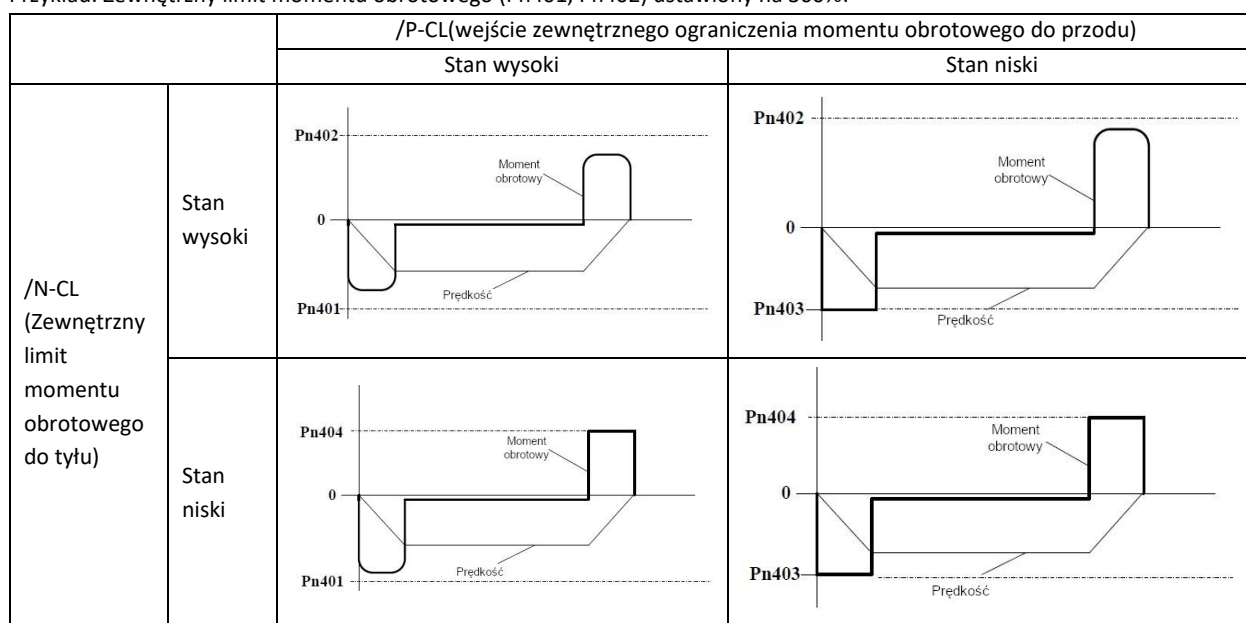
(2) Sygnały wejściowe

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie	Wartość graniczna
Wejście	/P-CL	UMM-□□-B3: CN1_41	Wł (stan niski)	Zewnętrzny limit momentu obrotowego do przodu	Pn403
			WYł (stan wysoki)	Wewnętrzny limit momentu obrotowego do przodu	Pn401
Wejście	/N-CL	UMM-□□-B3: CN1-42	Wł (stan niski)	Zewnętrzny limit momentu obrotowego do tyłu	Pn404
			WYł (stan wysoki)	Wewnętrzny limit momentu obrotowego do tyłu	Pn402

Korzystając z tej funkcji, upewnij się, że nie ma innych sygnałów przydzielonych do tych samych terminali, co /P-CL i /N-CL.

(3) Zmiany wyjściowego momentu obrotowego podczas ograniczania zewnętrznego momentu obrotowego

Przykład: Zewnętrzny limit momentu obrotowego (Pn401, Pn402) ustawiony na 300%.



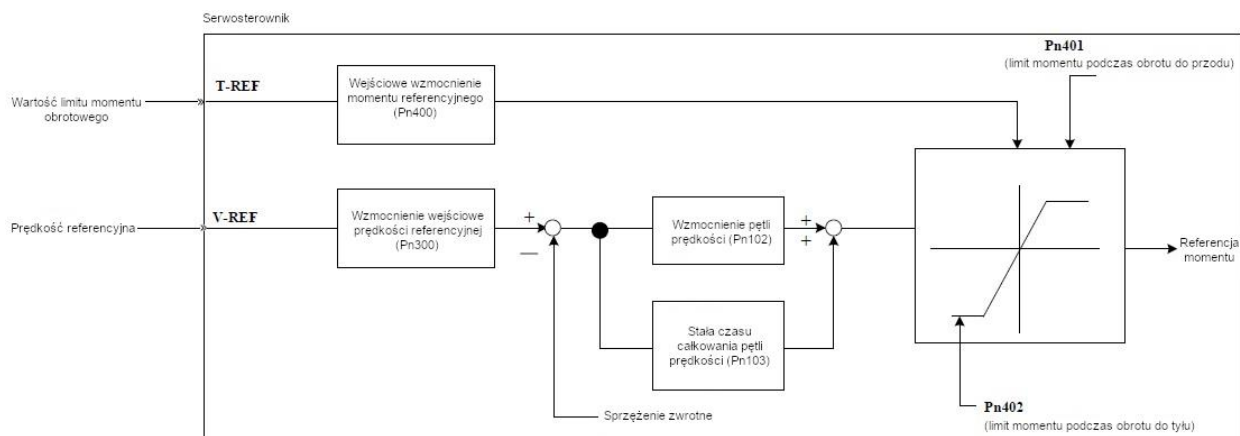
Uwaga: Wybierz kierunek obrotów serwisownika, ustawiając Pn001 = b. □□□0 (ustawienie standardowe, CCW = obrót do przodu).

4.9.3. Ograniczenie momentu obrotowego za pomocą analogowego napięcia referencyjnego

UWAGA: ta funkcja jest dostępna tylko dla serwonapędów UMM-□□-B3.

Ograniczenie momentu obrotowego przez analogowe napięcie referencyjne ogranicza moment obrotowy poprzez przypisanie ograniczenia momentu w napięciu analogowym do zacisków T-REF (CN1-26,27). Z tej funkcji można korzystać tylko podczas kontroli prędkości lub położenia, a nie podczas kontroli momentu obrotowego.

Zapoznaj się z poniższym schematem blokowym, gdy ograniczenie momentu obrotowego z analogowym napięciem referencyjnym służy do sterowania prędkością.

Praca urządzenia

Ważne:

- Nie ma problemu z polaryzacją napięcia wejściowego analogowego napięcia referencyjnego dla ograniczenia momentu obrotowego.
- Wprowadzane są wartości bezwzględne napięć + i -, a wartość graniczna momentu obrotowego odpowiadająca tej wartości bezwzględnej jest stosowana w kierunku do przodu lub do tyłu.

Powiązane parametry

Parametr		Znaczenie
Pn001	b. <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Użyj zacisku T-REF jako zewnętrznego wejścia ograniczenia momentu obrotowego.

4.10. Wybór trybu sterowania

Uwaga: ta funkcja jest dostępna tylko dla serwonapędów UMM- □□ -B3.

Metody i warunki przełączania trybów sterowania serwo sterownika opisano poniżej.

4.10.1. Ustawienie parametrów

Następujące kombinacje trybów sterowania można wybrać zgodnie z indywidualną aplikacją użytkownika.

Parametr		Metoda kontroli
Pn005	H.□□4□	Kontrola prędkości (referencja styku) ↔ Kontrola prędkości (referencja napięcia analogowego)
	H.□□5□	Kontrola prędkości (referencja styku) ↔ Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsu)
	H.□□6□	Kontrola prędkości (referencja styku) ↔ Kontrola momentu obrotowego (analogowe napięcie referencyjne)
	H.□□7□	Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) ↔ Kontrola prędkości (referencja napięcia analogowego)
	H.□□8□	Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) ↔ Kontrola momentu obrotowego (referencja napięcia analogowego)
	H.□□9□	Kontrola momentu obrotowego (analogowe napięcie referencyjne) ↔ Kontrola prędkości (analogowe napięcie referencyjne)
	H.□□A□	Kontrola prędkości (analogowe napięcie referencyjne) ↔ Zacisk zerowy
	H.□□B□	Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsowego) ↔ Kontrola pozycji (hamowanie)
	H.□□C□	Kontrola pozycji (dane kontaktowe)
	H.□□D□	Kontrola prędkości (referencja parametru)
H.□□E□	Specjalna kontrola	

4.10.2. Przełączanie trybu sterowania

Kontrola prędkości przełączania (Pn005.1 = 4, 5, 6)

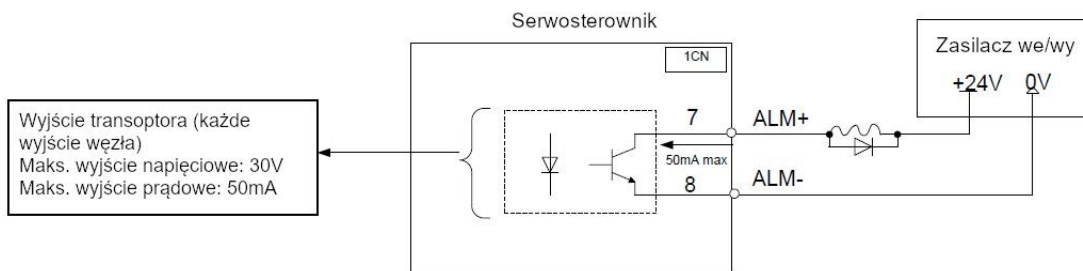
Przy wejściowych sygnałach sekwencji w ustawieniu fabrycznym tryb sterowania przełączy się, gdy oba sygnały /P-CL i /N-CL są wyłączone (stan wysoki).

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wejście	/P-CL	CN1-41 (Ustawienia Fabryczne)	WYŁ (stan wysoki)	Przełącza tryb sterowania.
Wejście	/N-CL	CN1-42 (Ustawienia Fabryczne)	WYŁ (stan wysoki)	

4.11. Pozostałe sygnały wyjściowe

4.11.1. Wyjście alarmów serwonapędu

Poniższy schemat pokazuje właściwy sposób podłączenia wyjścia alarmowego.



Wymagane jest zewnętrzne zasilanie we/wy +24 V, ponieważ wewnątrz serwosterownika nie ma dostępnego źródła zasilania + 24 V.

Wyjście → ALM + 1CN- 7	Wyjście alarmu serwonapędu
Wyjście → ALM- 1CN- 8	Wyjście alarmu serwonapędu wykorzystuje sygnał uziemienia

Wysyła sygnał ALM, gdy serwonapęd zostanie wykryty w nieprawidłowy stan.



Zwykle obwód zewnętrzny zawierający /ALM powinien mieć możliwość wyłączenia zasilania serwonapędu.

Sygnal	Status	Stan wyjściowy	Komentarze
ALM	ON	Stan UMM-□□-B3: CN1_07, CN1_08: "Niski"	Zwyczajny stan
	OFF	Stan UMM-□□-B3: CN1_07, CN1_08: "Wysoki"	Stan alarmowy

Gdy wystąpi „alarm serwo (ALM)”, zawsze najpierw usuń przyczynę alarmu, a następnie ustaw sygnał wejściowy „/ALM-RST” w pozycji ON, aby zresetować status alarmu.

→ Wejście /ALM-RST 1CN- 39	wejście kasowania alarmu
----------------------------	--------------------------

Sygnal	Status	Stan wejściowy	Komentarze
/ALM-RST	ON	Stan UMM-□□-B3: CN1_39: "Niski"	Zresetuj alarm serwonapędu
	OFF	Stan UMM-□□-B3: CN1_39: "Wysoki"	Nie resetuj alarmu serwonapędu

Zwykle obwód zewnętrzny może wyłączyć zasilanie serwonapędu, gdy wystąpi alarm. Po ponownym włączeniu serwonapędu automatycznie usuwa alarm, więc nie trzeba wykonywać resetu alarmu. Ponadto resetowanie alarmu jest włączane przez operatora centrali.

Uwaga: Gdy wystąpi alarm, usuń przyczynę alarmu przed zresetowaniem alarmów.

Praca urządzenia

4.11.2. Sygnał wyjściowy detekcji obrotu (/TGON)

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/TGON	UMM-□□-B3: CN1_05, 06 (Ustawienie Fabryczne)	Włączone (stan niski)	Serwosilnik działa (prędkość serwosilnika jest wyższa niż ustawienie w Pn503).
			Wyłączone (stan wysoki)	Serwosilnik nie działa (prędkość serwosilnika jest mniejsza niż ustawienie w Pn503).

Ten sygnał wyjściowy wskazuje, że serwosilnik pracuje obecnie powyżej wartości ustawionej w parametrze Pn503.

• Powiązany parametr

Pn503	Prędkość wykrywania obrotu TGON			
		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia Fabryczne	Sprawdzania poprawności
	0~3000	obr/min	20	Natychmiast

- Ten parametr ustawia zakres, w którym wysyłany jest wyjściowy sygnał detekcji obrotu (/TGON)
- Gdy prędkość obrotowa serwosilnika jest wyższa niż wartość ustawiona w Pn503, wysyłany jest sygnał prędkości obrotowej serwosilnika (/TGON)
- Sygnał wykrycia obrotu można również sprawdzić na panelu operatorskim.

4.11.3. Sygnał wyjściowy gotowości serwonapędu (/S-RDY)

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/S-RDY	UMM-□□-B3: CN1_09,10 (Ustawienie Fabryczne)	Włączone (stan niski)	Serwonapęd jest gotowy.
			Wyłączone (stan wysoki)	Serwonapęd nie jest gotowy.

- Ten sygnał wskazuje, że serwonapęd otrzymał sygnał Serwo Wł. i zakończył wszystkie przygotowania.
- Jest to sygnał wyjściowy, gdy nie ma alarmów serwonapędu, a zasilanie obwodu głównego jest włączone.

4.11.4. Impuls-C sygnału wyjściowego enkodera (/PGC)

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/PGC	Nie uwzględniając tego ustawienia w ustawieniu domyślnym, należy wybrać wyjście terminala poprzez ustawienie parametru Pn511.	Włączone (stan niski)	Z sygnałem wyjściowym impulsu-C enkodera.
			Wyłączone (stan wysoki)	Bez sygnału wyjściowego impulsu-C enkodera.

Ten sygnał wskazuje, kiedy serwonapęd obraca się do pozycji impulsu-C; istnieje korelacja między szerokością impulsu-C a prędkością serwonapędu.

Praca urządzenia

4.11.5. Sygnał wyjściowy przekroczenia pozycji (OT)

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	OT	Nie uwzględniając tego ustawienia w ustawieniu domyślnym, wybierz wyjście terminala, ustawiając parametr Pn511	Włączone (stan niski)	Bez sygnału zakazu obrotu do przodu (POT) i sygnału zakazu obrotu do tyłu (NOT)
			Wyłączone (stan wysoki)	Z sygnałem zakazu obrotu do przodu (POT) i sygnałem zakazu obrotu tyłu (NOT)
Gdy urządzenie jest w stanie przekroczenia pozycji, sygnał OT jest wyłączony, sterownik nadrzędny może użyć tego sygnału, aby zatrzymać wysyłanie referencji.				

• Powiązany parametr

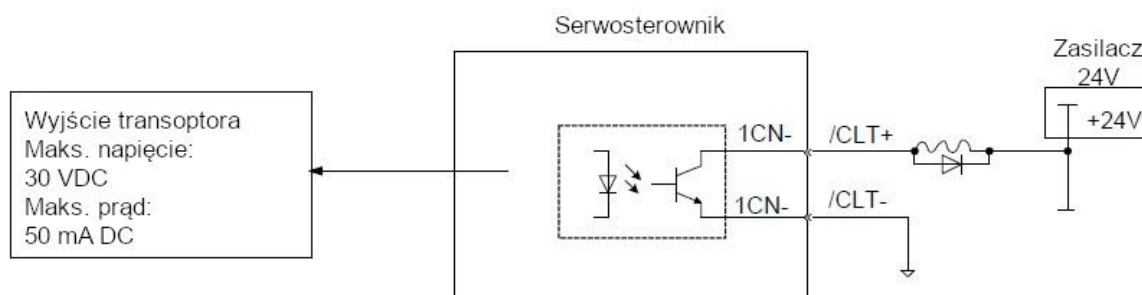
Pn000	POT/NOT		Prędkość	Pozycja	Moment obrotowy
	Zakres ustawień	Jednostka ustawień	Ustawienia Fabryczne		Sprawdzania poprawności
	0~1111	—	0		Po ponownym uruchomieniu
Pn000.1 = 1, zewnętrzny POT wyłączony; Pn000.2 = 1, zewnętrzny NOT wyłączony;					
Pn000.1 = 1 i Pn000.2 = 1, sygnał OT jest włączony.					

4.11.6. Sygnał wyjściowy wzbudzenia serwonapędu (/RD)

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/RD	Nie uwzględniając tego ustawienia w ustawieniu domyślnym, wybierz wyjście terminala, ustawiając parametr Pn511	Włączony=L	Wzbudzenie serwonapędu włączone
			Wyłączony=H	Wzbudzenie serwonapędu nie włączone
/RD jest włączony, gdy wzbudzenie serwonapędu jest włączone.				

4.11.7. Sygnał wyjściowy wykrycia limitu momentu obrotowego (/CLT)

Zastosowanie sygnału wyjściowego /CLT jest następujące:



Praca urządzenia

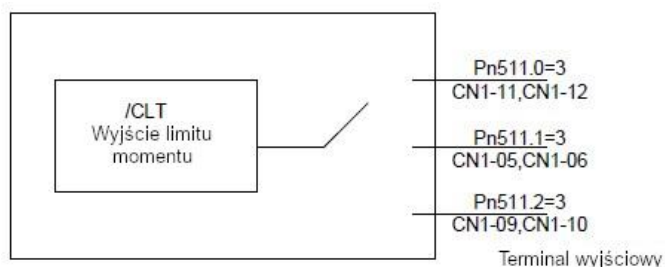
→Wyjście /CLT	Wyjście ograniczenia momentu obrotowego	Prędkość, kontrola momentu obrotowego, kontrola położenia
---------------	---	---

Wskazuje, że wyjściowy moment obrotowy (natężenie) serwowalnika jest ograniczony.

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/CLT	Nie uwzględniając tego ustawienia w ustawieniu domyślnym, wybierz wyjście terminala, ustawiając parametr Pn511	Włączony=L	Wyjściowy moment obrotowy silnika poniżej wartości granicznej (Wewnętrzna wartość zadana momentu obrotowego jest wyższa niż wartość ustawiona).
			Wyłączony=H	Brak limitu momentu (Wewnętrzna wartość zadana momentu obrotowego jest niższa niż wartość ustawiona).

Użyj poniższych stałych użytkownika, aby zdefiniować sygnały wyjściowe i złącza podczas używania sygnału / CLT.

Nr parametru		Numer styku złącza		Znaczenie
		+Terminal	-Terminal	
Pn511	H. □□□3	CN1-11	CN1-12	W przypadku serwo sterowników UMM-□□-B3 sygnał / CLT jest wysyłany z CN1-11, 12.
Pn511	H. □□3□	CN1-05	CN1-06	W przypadku serwo sterowników UMM-□□-B3 sygnał / CLT jest wysyłany z CN1-05, 06.
Pn511	H. □3□□	CN1-09	CN1-10	W przypadku serwo sterowników UMM-□□-B3 sygnał / CLT jest wysyłany z CN1-09, 10.



4.11.8. Sygnał wyjściowy detekcji momentu obrotowego (/TCR)

Typ	Nazwa sygnału	Numer styku złącza	Ustawienie	Znaczenie
Wyjście	/TCR	Nie uwzględniając tego ustawienia w ustawieniu domyślnym, wybierz wyjście terminala, ustawiając parametr Pn511	Włączony=L	Wyjściowy moment obrotowy serwowalnika jest wyższy niż wartość parametru Pn529.
			Wyłączony=H	Moment wyjściowy serwowalnika jest niższy niż wartość parametru Pn529.

Czas detekcji momentu obrotowego jest ustawiany przez Pn530.

Praca urządzenia

Opis parametru Pn511:

0	/COIN(/V-CMP) sygnał
1	/TGON wyjście wykrywające obrót
2	/S-RDY sygnał przygotowujący serwonapęd
3	/CLT sygnał ograniczenia momentu obrotowego
4	/BK sygnał blokady hamulca
5	/PGC wyjście impulsowe-C enkodera
6	OT wyjście sygnału przekroczenia
7	/RD sygnał wzbudzenia serwosilnika
8	/HOME sygnał osiągnięcia pozycji bazowej
9	/TCR wyjście detekcji momentu obrotowego
A	R-OUT1 zdalne wyjście 1
B	R-OUT-2 zdalne wyjście 2

4.12. Automatyczne strojenie online

Dostępnych jest kilka metoda strojenia:

- Strojenie jednoparametrowe (Pn106)
- Auto-regulacja (Pn100.0 i Pn101)
- Ręczne strojenie

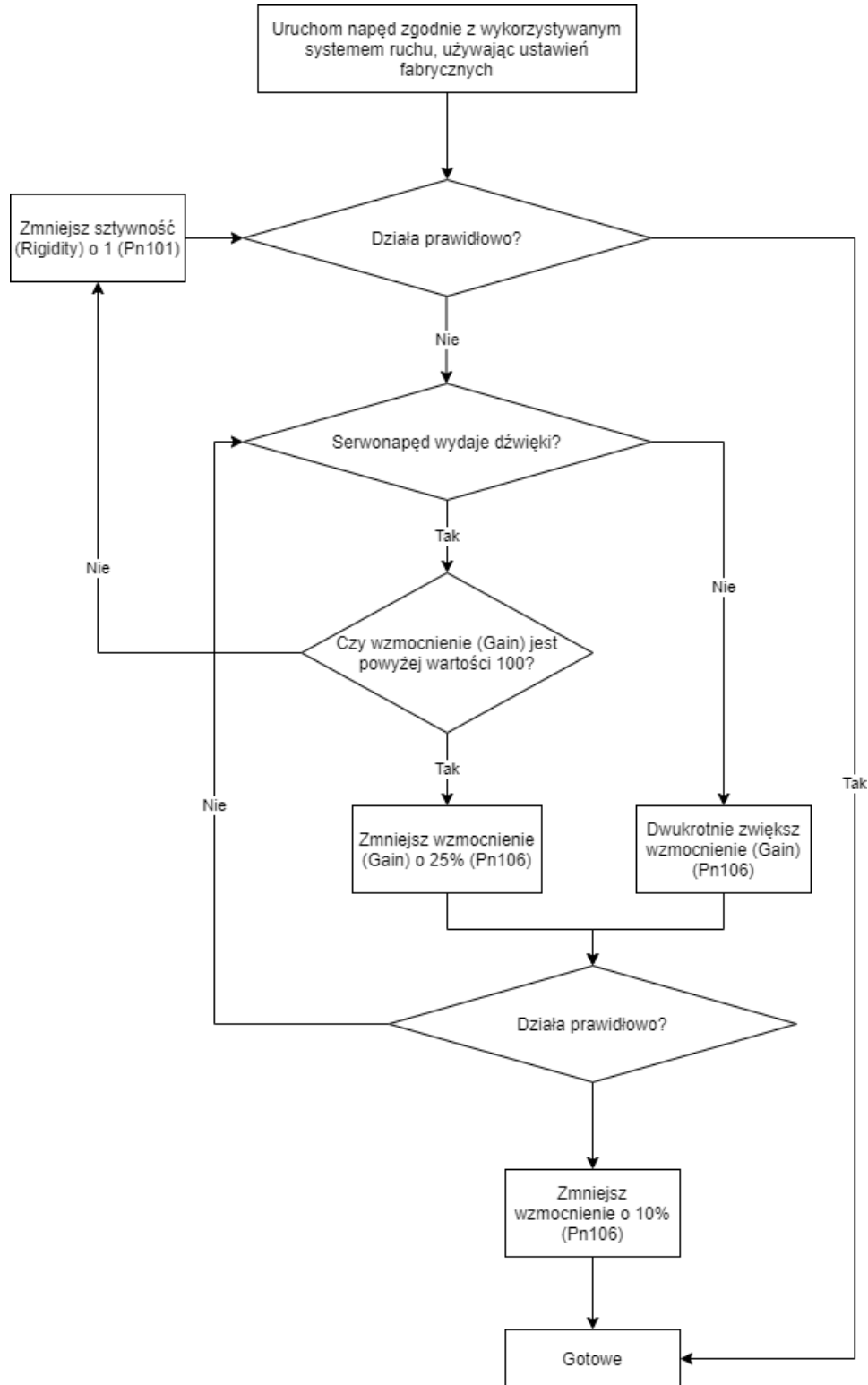
Uwaga!

- Nie wykonuj ekstremalnych zmian parametrów związanych z wzmocnieniem serwonapędu, może to spowodować niestabilną pracę serwonapędu i może spowodować uszkodzenie maszyny lub obrażenia ciała.
- Dostosuj wzmocnienia stopniowo, potwierdzając działanie serwosilnika.

4.12.1. Strojenie jednoparametrowe

Strojenie jednoparametrowe jest najprostszym efektywnym sposobem do strojenia serwonapędu, który zapewnia powtarzalne działanie. Metoda pozwala również na osiągnięcie profilu ruchu bliskiemu żądanemu. W razie chęci użycia ręcznego strojenia metoda pozwala na łatwe przełączenie między tymi dwoma metodami.

4.12.2. Procedura strojenia jednoparametrowego online



4.12.3. Auto-regulacja online

Auto-regulacja online oblicza moment bezwładności obciążenia podczas pracy serwonapędu i ustawia parametry tak, aby wzmocnienie serwonapędu było zgodne z obciążeniem.

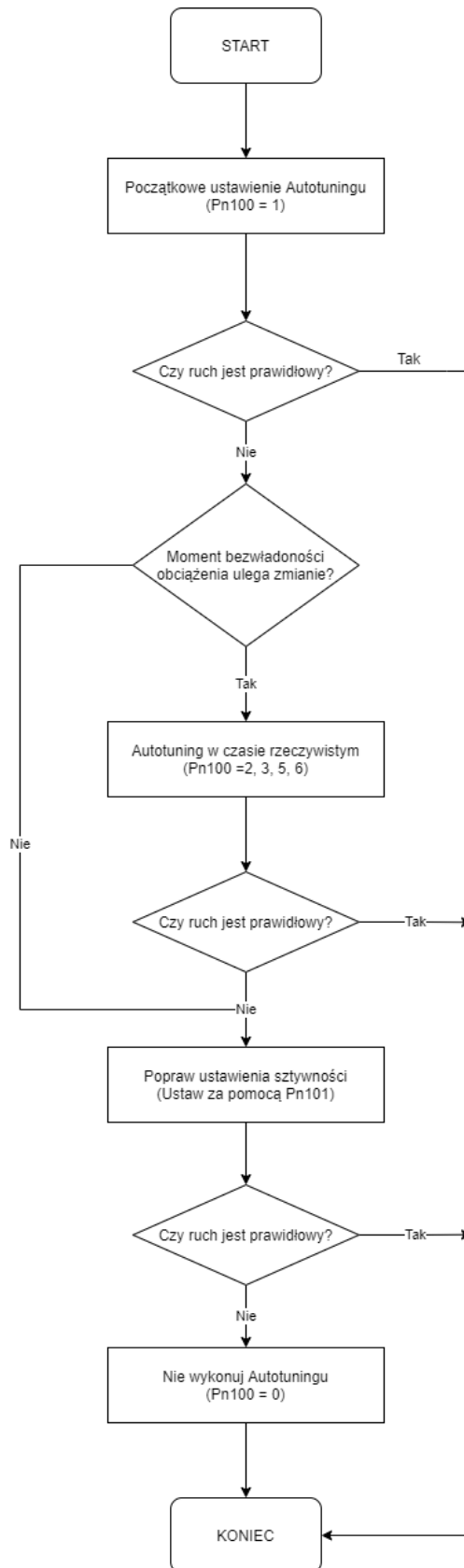
Auto-regulacja online może nie być skuteczna w następujących przypadkach:

- Prędkość serwowalnika jest mniejsza niż 100 obr/min
- Przyspieszenie lub spowolnienie serwowalnika jest niższe niż 5000 obr/min.
- Sztywność obciążenia jest niska, a wibracje mechaniczne często występują lub tarcie jest wysokie.
- Moment obciążenia prędkości zmienia się znacznie.
- Gaz mechaniczny jest bardzo duży.

Jeśli warunek spełnia jeden z powyższych przypadków lub żądana operacja nie może zostać osiągnięta przez auto-regulację online, ustaw wartość w Pn106 (ogólne wzmocnienie serwonapędu) i wykonaj regulację ręcznie.

- Powiązane parametry:

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia Fabryczne	Sprawdzenie poprawności
Pn100	Wybór ustawień automatycznego dostrajania online [0] Ustawienia bezwładności obciążenia [1] Ustawienia automatycznego dostrajania online [2] Zastrzeżony [3] Zastrzeżony	–	0~0x0036	UMM-□□-B3: 0x0010	Po ponownym uruchomieniu
Pn101	Ustawienie sztywności urządzenia	–	0~36	6	Natychmiast



4.12.4. Ustawienie sztywności obciążenia dla strojenia online

Istnieje 37 ustawień sztywności obciążenia dla automatycznego strojenia online. Po wybraniu ustawienia sztywności obciążenia, wzmocnienia serwonapędu (wzmocnienie pętli prędkości, stałej czasowej całki pętli prędkości, wzmocnienie pętli pozycji) są określane automatycznie. Fabryczne ustawienie sztywności obciążenia wynosi 5.

Ustawienie sztywności urządzenia	Wzrost pętli pozycji (s ⁻¹)	Wzrost pętli prędkości (rad/s)	Stała czasowa całkowania pętli prędkości (0.1ms)	Wzrost pętli pozycji (s ⁻¹)	Wzrost pętli prędkości (rad/s)	Stała czasowa całkowania pętli prędkości (0.1ms)	Wzrost pętli pozycji (s ⁻¹)	Wzrost pętli prędkości (rad/s)	Stała czasowa całkowania pętli prędkości (0.1ms)
	Pn100.1=1 Standard			Pn100.1=2 Stabilność			Pn100.1=3 Wysoka precyzja		
	Pn104	Pn102	Pn103	Pn104	Pn102	Pn103	Pn104	Pn102	Pn103
0	16	63	637	10	63	796	27	63	318
1	24	94	424	16	94	531	41	94	212
2	31	126	318	21	126	398	55	126	159
3	39	157	255	26	157	318	69	157	127
4	47	188	212	31	188	265	82	188	106
5	55	220	182	37	220	227	96	220	91
6	63	251	159	42	251	199	110	251	80
7	71	283	141	47	283	177	124	283	71
8	79	314	127	52	314	159	137	314	64
9	86	345	116	58	345	145	151	345	58
10	94	377	106	63	377	133	165	377	53
11	102	408	98	68	408	122	179	408	49
12	110	440	91	73	440	114	192	440	45
13	118	471	85	79	471	106	206	471	42
14	126	502	80	84	502	99	220	502	40
15	134	534	75	89	534	94	234	534	37
16	141	565	71	94	565	88	247	565	35
17	149	597	67	99	597	84	261	597	34
18	157	628	64	105	628	80	275	628	32
19	165	659	61	110	659	76	289	659	30
20	173	691	58	115	691	72	302	691	29
21	181	722	55	120	722	69	316	722	28
22	188	754	53	126	754	66	330	754	27
23	196	785	51	131	785	64	344	785	25
24	204	816	49	136	816	61	357	816	24
25	212	848	47	141	848	59	371	848	24
26	220	879	45	147	879	57	385	879	23
27	228	911	44	152	911	55	399	911	22
28	236	942	42	157	942	53	412	942	21
29	243	973	41	162	973	51	426	973	21
30	251	1005	40	168	1005	50	440	1005	20
31	259	1036	39	173	1036	48	454	1036	19
32	267	1068	37	178	1068	47	467	1068	19

Praca urządzenia

33	275	1099	36	183	1099	45	481	1099	18
34	283	1130	35	188	1130	44	495	1130	18
35	291	1162	34	194	1162	43	509	1162	17
36	298	1193	34	199	1193	42	522	1193	17

- W celu przełączenia na strojenie ręczne należy zmienić wartość parametru Pn100 i wyłączyć serwo sterownik
- Jeśli podczas strojenia jednoparametrowego lub auto-regulacji chcemy przełączyć na strojenie ręczne, można rozpocząć procedurę od zmiany parametrów Pn102, Pn103, Pn104 zgodnie z tabelą pozostawiając wzmocnienie i sztywność serwonapędu bez zmian.
- To pozwoli na rozpoczęcie strojenia z początkową wartością wzmocnienia, która jest bliska pożądanemu przebiegowi pracy i można dokonywać poprawek przez minimalne zmiany wartości wzmocnienia.

4.13. Bezwładność

Przebiecie (A.13) może się zdarzyć, jeżeli serwo silnik przekroczy 30-krotność przyspieszenia bezwładności obciążenia. Błąd regeneracji (A.16) może wystąpić, jeśli użyjesz niewłaściwego wewnętrznego rezystora regeneracyjnego lub zewnętrznego rezystora regeneracyjnego.

Jeśli wystąpi którykolwiek z powyższych alarmów, wykonaj następujące czynności:

- Zmniejsz wartość graniczną momentu obrotowego
- Zmniejsz krzywą spowolnienia
- Zmniejsz prędkość

Jeśli alarm nie wyłączy się w wyniku powyższych działań, wybierz ponownie zewnętrzny rezystor regeneracyjny lub skontaktuj się z przedstawicielem UNITRONICS lub sprzedawcą, od którego zakupiłeś produkty.

5. Panel operatorski

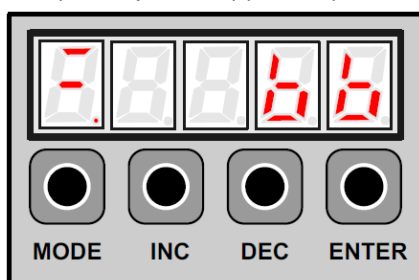
5.1. Podstawowe działanie

5.1.1. Funkcje w panelu operatorskim

Panel operatorski jest wbudowanym panelem, który składa się z sekcji wyświetlacza i przycisków znajdujących się na przednim panelu serwonapędu.

Ustawienia parametrów, wyświetlanie statusu i wykonywanie funkcji użytkowych są włączane za pomocą panelu operatorskiego.

Nazwy i funkcje klawiszy panelu operatorskiego są przedstawione poniżej:



Symbol panelu	Odpowiadająca nazwa przycisku	Funkcja
▲	Przyciski zwiększ. (INC)	<ul style="list-style-type: none"> Aby wyświetlić ustawienia parametrów i wartości ustawień. Aby zwiększyć wartość ustawienia. Aby zmniejszyć wartość ustawienia.
▼	Przycisk zmniejsz. (DEC)	
M	Przycisk tryb (MODE)	<ul style="list-style-type: none"> Aby wybrać tryb podstawowy, taki jak: tryb wyświetlania, ustawienie parametrów trybu, tryb monitorowania lub tryb funkcji użytkowych. Aby zapisać ustawienie podczas ustawiania parametru i wyjść.
◀	Przycisk ENTER	Aby wyświetlić ustawienia parametrów i wartości ustawień, i wyłączyć alarm

Uwaga: w tej instrukcji symbol panelu jest reprezentowany przez odpowiednią nazwę przycisku dla łatwego zrozumienia.

5.1.2. Resetowanie alarmów serwonapędów

Alarmy serwonapędu można zresetować, naciskając klawisz ENTER, gdy operator panelu jest w trybie wyświetlania.

Alarmy serwonapędu można również resetować za pomocą sygnału wejściowego CN1-39 (/ ALM-RST).

Nie ma potrzeby kasowania alarmów serwonapędu, jeśli spowoduje to wyłączenie zasilania obwodu głównego.

Uwaga: Po wystąpieniu alarmu usuń jego przyczynę przed zresetowaniem.

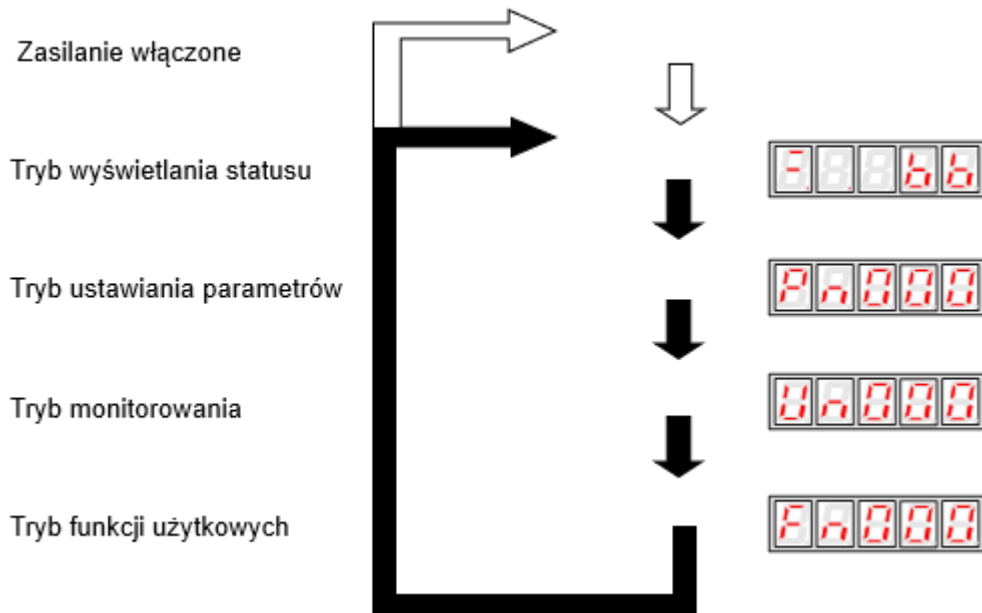
5.1.3. Wybór podstawowych trybów

Podstawowe tryby obejmują tryb wyświetlania statusu, tryb ustawiania parametrów, tryb monitorowania i tryb funkcji użytkowych. Za każdym naciśnięciem przycisku MODE wybierany jest następny tryb w sekwencji.

Wybierz tryb podstawowy, aby wyświetlić status operacji, ustawić parametry i odniesienia operacji.

Tryby podstawowe wybieramy w następującej kolejności.

Panel operatorski



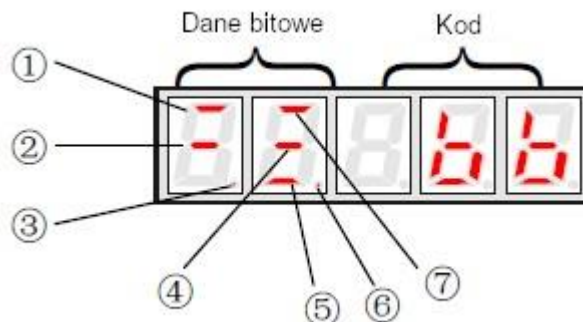
5.1.4. Tryb wyświetlania statusu

Tryb wyświetlania statusu wyświetla status serwonapędu jako dane bitów i kody.

- **Wybieranie trybu wyświetlania statusu**

Tryb wyświetlania statusu jest wybierany po włączeniu zasilania. Jeśli nie jest wyświetlany, wybierz ten tryb, naciskając przycisk MODE.

Należy pamiętać, że sposób wyświetlania różni się między sterowaniem prędkością/momentem obrotowym a sterowaniem pozycją.








Panel operatorski

• Wyświetlanie danych bitowych

Symbol.	Tryb kontroli prędkości/momentu obrotowego		Tryb kontroli pozycji	
	Dane bitowe	Opis	Dane bitowe	Opis
1	Zbieżność prędkości	Świeci, gdy różnica między serwośilnikiem i prędkością referencyjną jest taka sama lub mniejsza niż wstępnie ustawiona wartość. Wartość bieżąca: Pn501 (ustawienie fabryczne to 10 obr/min) Zawsze świeci w trybie kontroli momentu obrotowego.	Zakończenie pozycjonowania	Świeci się, jeśli błąd między pozycją referencyjną a rzeczywistą pozycją serwośilnika jest poniżej wartości zadanej. Wartość bieżąca: Pn500 (ustawienie fabryczne 10 impulsów)
2	Blokada podstawy	Świeci dla bloku podstawowego. Nie świeci przy włączonym serwośilniku.	Blok podstawowy	Świeci dla bloku podstawowego. Nie świeci przy włączonym serwośilniku.
3	Włączone zasilanie kontrolne	Świeci, gdy zasilanie sterowania serwonapędem jest włączone.	Włączone zasilanie kontrolne	Świeci, gdy zasilanie sterowania serwonapędem jest włączone.
4	Wejście prędkości referencyjnej	Świeci się, gdy wartość zadana prędkości wejściowej przekracza wartość zadaną. Nie świeci, jeśli wartość zadana prędkości wejściowej jest niższa od wartości zadanej. Wartość domyślna: Pn503 (ustawienie fabryczne to 20 obr/min)	Odniesienie wejścia impulsowego	Świeci, jeśli wprowadzono impuls referencyjny. Nie świeci, jeśli nie zostanie podany impuls referencyjny.
5	Wejście referencyjne momentu obrotowego	Świeci, jeśli wejściowy moment obrotowy przekracza wartość zadaną. Nie świeci, jeśli wejściowy moment obrotowy referencyjny jest poniżej wartości zadanej. Wartość zadana: 10% znamionowego momentu obrotowego	Błąd kasowania sygnału wejściowego	Świeci, gdy zostanie wprowadzony sygnał kasowania licznika błędów. Nie świeci, gdy nie jest wprowadzany sygnał kasowania licznika błędów.
6	Gotowy do pracy	Świeci, gdy zasilanie obwodu głównego jest włączone i działa normalnie. Nie świeci, gdy zasilanie obwodu głównego jest wyłączone.	Gotowy do pracy	Świeci, gdy zasilanie obwodu głównego jest włączone i działa normalnie. Nie świeci, gdy zasilanie obwodu głównego jest wyłączone.
7	Wykrywanie obrotów /TGON	Świeci, jeśli prędkość serwośilnika przekracza wartość zadaną Nie świeci, jeśli prędkość serwośilnika jest niższa od wartości zadanej. Wartość domyślna: Pn503 (ustawienie fabryczne to 20 Obr/min)	Wykrywanie obrotów /TGON	Świeci, jeśli prędkość serwośilnika przekracza wartość zadaną Nie świeci, jeśli prędkość serwośilnika wynosi poniżej wartości zadanej. Wartość domyślna: Pn503 (ustawienie fabryczne to 20 Obr/min)

Panel operatorski

- Wyświetlane kody

Kod	Znaczenie
	Blok podstawowy Serwo WYŁ (zasilanie silnika wyłączone)
	Praca Serwo WŁ (zasilanie silnika włączone)
	Obrót do przodu zabroniony CN1-16 (P-OT) jest wyłączony.
	Obrót do tyłu zabroniony CN1-17 (N-OT) jest wyłączony.
	Status alarmu Wyświetla numer alarmu.

Naciśnij klawisz ENTER, aby skasować obecny alarm serwonapędu.

5.1.5. Praca w trybie ustawiania parametrów

Serwonapęd oferuje wiele funkcji, które można wybrać lub dostosować za pomocą ustawień parametrów. Szczegółowe informacje zawiera A.1 Lista parametrów.

- Procedury ustawiania parametrów

Ustawienia parametrów można wykorzystać do zmiany danych parametrów. Przed zmianą danych sprawdź dopuszczalny zakres parametru.

Poniższy przykład pokazuje, jak zmienić parametr Pn102 z „100” na „85”.

- Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb ustawiania parametrów.



- Naciśnij klawisz INC lub klawisz DEC, aby wybrać numer parametru.



- Naciśnij klawisz ENTER, aby wyświetlić aktualne dane Pn102.



- Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby zmienić dane na żądaną liczbę 00085. Przytrzymaj przycisk, aby przyspieszyć zmianę wartości. Po osiągnięciu wartości maksymalnej lub minimalnej naciśnięcie odpowiednio przycisku INC lub DEC nie przyniesie żadnego efektu.



- Naciśnij raz przycisk ENTER lub MODE, aby powrócić do wyświetlania Pn102.



5.1.6. Praca w trybie monitorowania

Tryb monitorowania umożliwia monitorowanie wartości referencyjnych wprowadzanych do serwonapędu, statusu sygnału wejść/wyjść oraz statusu wewnętrzne serwonapędu.

- Korzystanie z trybu monitorowania

Poniższy przykład pokazuje, jak wyświetlić wartość (1500) zapisaną w Un001.

Panel operatorski

- Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb monitorowania.



- Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer monitora do wyświetlenia.



- Naciśnij klawisz ENTER, aby wyświetlić dane dla numeru monitora wybranego w kroku 2.



- Naciśnij jeszcze raz przycisk ENTER, aby powrócić do wyświetlania monitora numerów.

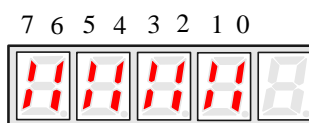


- Lista trybów monitorowania**

Zawartość wyświetlacza w trybie monitorowania

Numer monitora	Wyświetlacz monitora	
Un000	Rzeczywista prędkość serwosilnika (jednostka: obr/min)	
Un001	Wejściowa prędkość referencyjna (jednostka: obr/min)	
Un002	Wejściowy moment referencyjny (jednostka:%) (w odniesieniu do momentu znamionowego)	
Un003	Wewnętrzny moment referencyjny (jednostka:%) (w odniesieniu do momentu znamionowego)	
Un004	Liczba impulsów kąta obrotu enkodera	
Un005	Podgląd sygnału wejściowego	→
Un006	Podgląd sygnału enkodera	→
Un007	Podgląd sygnału wyjściowego	→
Un008	Częstotliwość podawana przez impuls jednostka: 1kHz	
Un009	Liczba impulsów obrotowych serwosilnika	
Un011	Błąd licznika impulsów	
Un013	Liczba podanych impulsów	
Un015	Obciążenie procentowe bezwładności	
Un016	Wskaźnik przeciążenia serwonapędu	
Un017	Temperatura uzwojenia serwosilnika	Nie dotyczy
Un018	EEPROM enkodera zapisuje typy silników i enkoderów oraz informacje o korelacji	
Un019	Zastrzeżony	
Un020	Zastrzeżony	
Un021	Wewnętrzna temperatura Nikon Encode (jednostka: °C)	

Wewnętrzny wyświetlacz stanu bitów



Panel operatorski

Zawartość wyświetlacza bitowego jest pokazana w poniższej tabeli.

Numer monitora	Wyświetlany numer LED	Zawartość
		UMM-□□-B3
Un005	0	/S-ON (CN1-14)
	1	/PCON (CN1-15)
	2	P-OT (CN1-16)
	3	N-OT (CN1-17)
	4	/ALM-RST (CN1-39)
	5	/CLR (CN1-40)
	6	/PCL (CN1-41)
	7	/NCL (CN1-42)
Numer monitora	Wyświetlany numer LED	Zawartość
Un006	0	(Nie używany)
	1	(Nie używany)
	2	(Nie używany)
	3	Faza-C
	4	Faza-B
	5	Faza-A
	6	(Nie używany)
	7	(Nie używany)
Numer monitora	Wyświetlany numer LED	Zawartość
Un007	0	CN1_05, CN1_06
	1	CN1_07, CN1_08
	2	CN1_09, CN1_10
	3	CN1_11, CN1_12

Metody wyświetlania Un009, Un011 i Un013 są następujące:

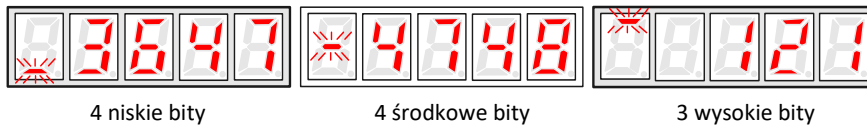
1. Do wyświetlenia używane są trzy strony. Pierwsza strona pokazuje 4 niskie bity. Druga strona pokazuje 4 środkowe bity, trzecia strona pokazuje 4 wysokie bity.
2. Piąty cyfra odpowiada za wyświetlanie 4 niskich bitów, 4 średnich bitów lub 3 wysokich bitów. Dolna linia wyświetlacza pokazuje 4 niskie bity. Środkowa linia wyświetlacza lampy błyskowej pokazuje 4 środkowe bity. Górna linia wyświetlacza pokazuje 3 wysokie bity.
3. Gdy wartość parametru jest ujemna, punkt dziesiętny piątej cyfrowy będzie się świecił. Bez względu na to, na której stronie się znajduje. A czwarta cyfra na trzeciej stronie pokazuje znak minus.
4. Przełączanie 4 niskich, 4 środkowych i 3 wysokich bitów odbywa się za pomocą przycisków UP i DOWN.

-121 4748 3648 jest wyświetlane w następujący sposób :



Panel operatorski

121 4748 3647 jest wyświetlane w następujący sposób :



5.2. Praca w trybie funkcji użytkowych

W trybie funkcji użytkowych operator panelu może być używany do uruchamiania i regulacji serwosterownika i serwośilnika.

Poniższa tabela pokazuje parametry w trybie funkcji użytkowych.

Nr parametru	Funkcja
Fn000	Wyświetlanie danych śledzenia alarmów
Fn001	Inicjalizacja ustawienia parametrów
Fn002	Praca w trybie JOG
Fn003	Automatyczna regulacja offsetu referencji prędkości
Fn004	Ręczna regulacja offsetu referencji prędkości
Fn005	Automatyczna regulacja detekcji prądu serwośilnika
Fn006	Ręczna regulacja detekcji prądu serwośilnika
Fn007	Wyświetlanie wersji oprogramowania
Fn008	Uczenie pozycji
Fn009	Wykrywanie bezwładności statycznej
Fn010	Enkoder absolutny, wieloobrotowy, reset danych i alarmu
Fn011	Reset alarmów związanych z enkoderem absolutnym

Uwaga: Fn010, Fn011 można stosować tylko wtedy, gdy serwośilnik jest wyposażony w enkoder absolutny.

5.2.1. Wyświetlanie historii alarmów

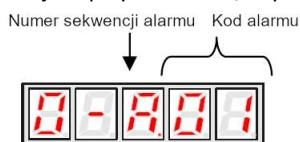
Wyświetlacz historii alarmów może wyświetlać do 10 wcześniej występujących alarmów. Alarm jest wyświetlany na Fn000, który jest przechowywany w danych historii alarmów.

Postępuj zgodnie z poniższymi procedurami, aby potwierdzić wygenerowane alarmy.

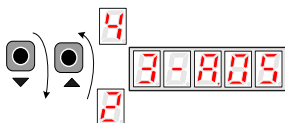
- Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
- Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji wyświetlania poprzednich danych historii alarmu.



- Naciśnij raz przycisk ENTER, aby wyświetlić najnowsze dane alarmu.



- Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wyświetlić inne ostatnie alarmy, które wystąpiły.



- Naciśnij klawisz ENTER, wyświetlacz powróci do Fn000.

Panel operatorski



Uwaga: Przytrzymaj klawisz ENTER przez jedną sekundę z wyświetlonym kodem alarmu, wszystkie dane historii alarmów zostaną usunięte.



5.2.2. Inicjalizacja ustawienia parametrów

Postępuj zgodnie z poniższymi procedurami, aby wykonać inicjalizację ustawień parametrów.

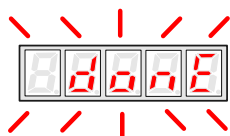
1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji inicjalizacji ustawień parametrów.



3. Naciśnij klawisz ENTER, aby przejść do trybu ustawień parametrów.



4. Przytrzymaj klawisz ENTER przez jedną sekundę, parametry zostaną zainicjowane.



5. Zwolnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu trybu funkcji użytkowych Fn001.



Uwaga:

Naciśnięcie klawisza ENTER z włączonym serwonapędem nie inicjuje ustawień parametrów. Zainicjuj ustawienia parametrów z wyłączonym serwonapędem.

5.2.3. Praca w trybie JOG

Postępuj zgodnie z poniższymi procedurami, aby uruchomić serwośilnik w trybie JOG.

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji pracy w trybie JOG.



3. Naciśnij klawisz ENTER, aby wejść w tryb pracy JOG.

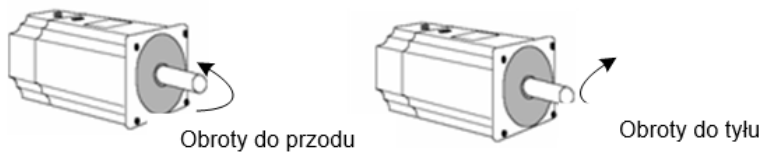


4. Naciśnij przycisk MODE, aby wejść w stan włączenia serwonapędu (zasilanie serwośilnika włączone).



5. Naciśnij przycisk MODE, aby przełączyć między stanem włączenia serwonapędu a wyłączeniem serwonapędu. Serwośilnik musi być w stanie serwo WŁ, gdy serwośilnik pracuje.
6. Naciśnij klawisz INC lub DEC, aby obrócić serwośilnik.

Panel operatorski



- Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do wyświetlania trybu funkcji użytkowych Fn002. Teraz serwonapęd jest wyłączony (serwosilnik wyłączony).



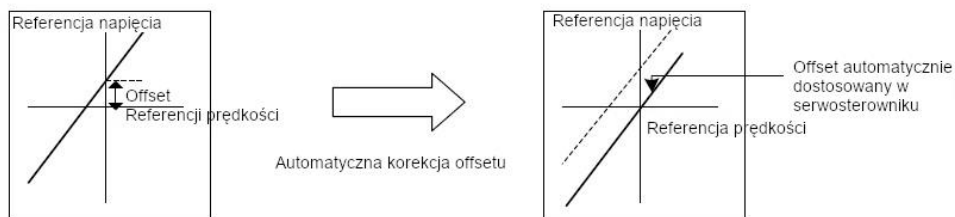
5.2.4. Automatyczna regulacja offsetu prędkości referencyjnej

Podczas korzystania ze sterowania prędkością/momentem (analogowa referencja) serwosilnik może obracać się powoli, nawet jeśli jako analogowe napięcie referencyjne podano 0 V.

Dzieje się tak, gdy sterownik nadrzędny lub obwód zewnętrzny ma niewielkie przesunięcie (w jednostkach mV) napięcia referencyjnego.

Tryb automatycznej regulacji offsetu referencji automatycznie mierzy offset i dostosowuje napięcie referencyjne. Może regulować offset referencji prędkości i momentu obrotowego.

Serwonapęd automatycznie dostosowuje offset, gdy sterownik nadrzędny lub obwód zewnętrzny ma offset napięcia referencyjnego.



Po zakończeniu automatycznej regulacji offsetu jest zapisywana w serwo sterowniku. Offset można sprawdzić w trybie ręcznej regulacji offsetu referencji prędkości (Fn004). Patrz **4.5.3 Regulacja offsetu referencji**.

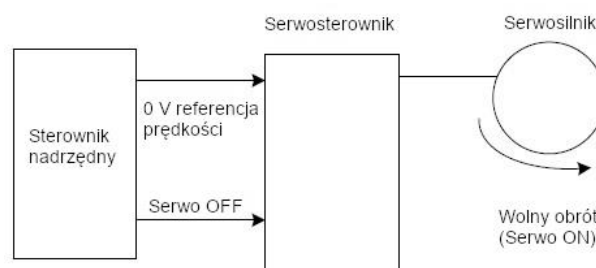
Automatycznej regulacji offsetu referencji (Fn003) nie można zastosować, gdy utworzono pętlę położenia za pomocą sterownika nadrzędnego, a impuls błędu zmienia się na zero przy zatrzymaniu serwosilnika z powodu blokady serwonapędu. Użyj ręcznej regulacji offsetu referencji prędkości dla pętli pozycji.

Funkcji kontroli prędkości zerowej można użyć do wymuszenia zatrzymania serwosilnika, gdy podano zerową prędkość referencyjną.

Uwaga: Offset referencji prędkości może być automatycznie regulowany jedynie przy wyłączonym serwonapędzie.

Dostosuj offset referencyjny prędkości automatycznie w poniższej procedurze.

- Wyłącz serwonapęd i wprowadź napięcie referencyjne 0 V z sterownika nadrzędnego lub obwodu zewnętrznego.



Panel operatorski

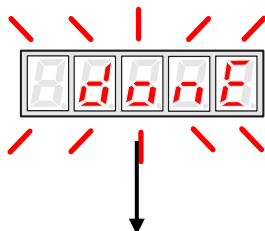
- Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
- Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowej Fn003.

Fn003

- Naciśnij przycisk ENTER, aby wejść w tryb automatycznej regulacji offsetu prędkości referencyjnej.

FEFE0

- Naciśnij przycisk MODE na dłużej niż sekundę, offset referencji zostanie automatycznie dostosowany.



FEFE0

- Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu trybu funkcji użytkowych Fn003.

Fn003

- Automatyczne dostosowanie offsetu prędkości referencyjnej jest zakończone.

5.2.5. Ręczna regulacja offsetu prędkości referencyjnej

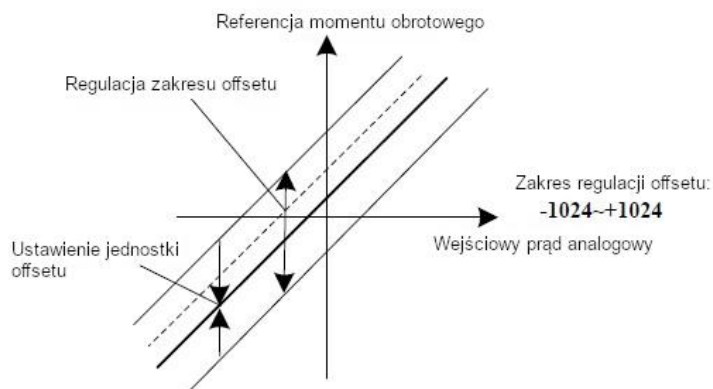
Ręczna regulacja offsetu referencji prędkości/momentu obrotowego jest stosowana w następujących przypadkach:

- Jeśli w sterowniku nadrzędnym zostanie utworzona pętla pozycji, a błąd zostanie wyzerowany po zatrzymaniu serwo sterownika
- Celowe ustawienie offsetu na pewną wartość.

Ten tryb służy do sprawdzania danych offsetu, które zostały ustawione w trybie automatycznej regulacji offsetu referencji prędkości/momentu obrotowego.

Ten tryb działa w taki sam sposób, jak tryb automatycznej regulacji, z tą różnicą, że wielkość offsetu jest wprowadzana bezpośrednio podczas regulacji.

Zakres regulacji offsetu i jednostka ustawień są następujące.



Uwaga:

Gdy przesunięcie zastosowane w automatycznej regulacji przekroczy zakres regulacji ręcznej (-1024 ~ + 1024), regulacja ręczna będzie nieważna.

Panel operatorski

Dostosuj analogowy offset referencyjny w następujący sposób:

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowych Fn004.



3. Naciśnij przycisk ENTER, aby wejść w tryb ręcznej regulacji offsetu prędkości referencyjnej.



4. Włącz sygnał Serwo ON, wyświetlacz pokaże się w następujący sposób:



5. Przytrzymaj klawisz ENTER, zostanie wyświetlony offset prędkości referencyjnej.



6. Naciśnij klawisz INC lub DEC, aby zmienić offset.
7. Przytrzymaj klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu w kroku 4.
8. Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu trybu funkcji użytkowych Fn004.



Ręczne ustawianie offsetu prędkości referencyjnej jest zakończone.

5.2.6. Regulacja sygnału wykrywania prądu serwo silnika

Automatyczna regulacja offsetu detekcji prądu serwo silnika jest wykonywana w UNITRONICS przed wysyłką. Zasadniczo użytkownik nie musi wykonywać tej regulacji.

Dokonaj tej regulacji tylko wtedy, gdy wymagana jest bardzo dokładna regulacja w celu zmniejszenia tętnienia momentu spowodowanego offsetem prądu.

W tej części opisano automatyczną i ręczną regulację offsetu detekcji prądu serwo silnika.

Uwaga:

- Regulacja offsetu sygnału detekcji prądu serwo silnika jest możliwa tylko wtedy, gdy zasilanie jest dostarczane do głównego obwodu zasilania, a serwonapęd jest wyłączony.
- Wykonaj automatyczną regulację offsetu, jeśli tętnienie momentu obrotowego jest zbyt duże w porównaniu z tętnieniem innych serwonapędów.
- Jeśli ta funkcja, zwłaszcza w przypadku ręcznej regulacji, zostanie wykonana niedbale, może to pogorszyć wydajność.

• Automatyczna regulacja offsetu sygnału wykrywania prądu serwo silnika

1. Ustaw sygnał wykrywania prądu serwo silnika automatycznie według następującej procedury:
2. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
3. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowej Fn005.

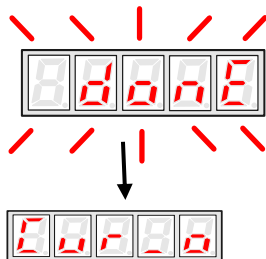


4. Naciśnij przycisk ENTER, aby przejść do automatycznej regulacji trybu sygnału wykrywania prądu serwo silnika.



5. Naciśnij przycisk MODE, wyświetlacz będzie migał przez jedną sekundę. Offset zostanie automatycznie dostosowany.

Panel operatorski



6. Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu trybu funkcji użytkowych Fn005.



Automatyczna regulacja offsetu sygnału detekcji prądu serwośilnika jest zakończona.

• Ręczna regulacja przesunięcia sygnału wykrywania prądu serwośilnika

Ustaw ręcznie sygnał wykrycia prądu serwośilnika, wykonując poniższą procedurę.

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowych Fn006.



3. Naciśnij klawisz ENTER, aby wejść do ręcznej regulacji sygnału wykrywania prądu serwośilnika.



4. Naciśnij przycisk MODE, aby przełączyć między fazą U (0 _ CuA) a fazą V (1_ Cub) regulacji offsetu detekcji prądu serwośilnika.



5. Przytrzymaj klawisz ENTER przez jedną sekundę, aby wyświetlić wartość offsetu fazy V.



6. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby ustawić offset.



7. Naciśnij klawisz ENTER przez jedną sekundę, aby powrócić do ekranu w kroku 3 lub 4.
8. Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu trybu funkcji użytkowych Fn006.



Ręczne ustawianie offsetu sygnału detekcji prądu serwośilnika jest zakończone.

Uwaga:

Zakres regulacji offsetu wykrywania prądu serwośilnika wynosi od -1024 do +1024.

5.2.7. Wyświetlenie wersji oprogramowania

Wybierz Fn007 w trybie funkcji narzędzia, aby sprawdzić aktualną wersję oprogramowania napędu.

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowej Fn007.



3. Naciśnij klawisz ENTER, aby wyświetlić wersję oprogramowania DSP (najwyższy bit wyświetla d lub E lub F lub 0).

Panel operatorski



4. Naciśnij przycisk MODE, aby wyświetlić wersję oprogramowania FGPA / CPLD (najwyższy bit wyświetla P).



5. Naciśnij przycisk MODE, aby powrócić do wyświetlania wersji oprogramowania DSP.
6. Naciśnij klawisz ENTER, aby powrócić do ekranu trybu funkcji użytkowych Fn007.

5.2.8. Funkcja uczenia pozycji

Wykonaj funkcję uczenia pozycji w następującej procedurze.

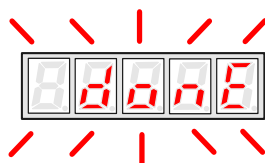
1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowej Fn008.



3. Naciśnij klawisz ENTER, pokaże się wyświetlacz jak poniżej.



4. Naciśnij klawisz ENTER, pokaże się wyświetlacz jak poniżej.



5. Zwolnij klawisz ENTER, aby zakończyć funkcję uczenia pozycji.

5.2.9. Wykrywanie bezwładności statycznej

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowej Fn009.



3. Naciśnij klawisz ENTER, pokaże się wyświetlacz jak poniżej.



4. Naciśnij przycisk MODE, aby obrócić serwosilnik, wyświetli się prędkość dynamiczna serwosilnika.
5. Jednostka bezwładności silnika i całkowita bezwładność obciążenia wyświetlana po zatrzymaniu serwosilnika to kg.cm²

Wykrywanie bezwładności statycznej jest zakończone.

Uwaga: Przed wykryciem upewnij się, że serwosilnik wykonuje co najmniej 6 pełnych obrotów w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

5.2.10. Dane wielobrotowe enkodera absolutnego i resetowanie alarmów

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowej Fn010.



3. Naciśnij klawisz ENTER, pokaże się wyświetlacz jak poniżej.



4. Naciśnij przycisk MODE, aby zresetować dane wielobrotowe enkodera absolutnego i alarm.



5. W ten sposób całkowite resetowanie danych enkodera absolutnego i resetowanie alarmu jest zakończone.

Ważne:

Ta funkcja usunie absolutną pozycję enkodera; należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo mechaniczne. Po skasowaniu danych wielobrotowych inne alarmy enkodera zostaną zresetowane w tym samym czasie.

5.2.11. Resetowanie alarmów związanych z enkoderem absolutnym

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać tryb funkcji użytkowych.
2. Naciśnij przycisk INC lub DEC, aby wybrać numer funkcji użytkowej Fn011.



3. Naciśnij klawisz ENTER, pokaże się wyświetlacz jak poniżej.



4. Naciśnij przycisk MODE, aby skasować alarmy.



5. W ten sposób resetowanie alarmów związanych z enkoderem absolutnym jest zakończone.

6. Komunikacja MODBUS

6.1. Podłączenie komunikacji RS-485

Komunikacja za pomocą protokołu MODBUS może być zastosowana do serwonapędów serii UMD, które umożliwiają modyfikację parametrów i wykonywanie operacji monitorowania.

W przypadku serwonapędów UMM- □□ -B3 metodą komunikacji jest interfejs RS-485 (CN3 i CN4). Definicje zacisków złącza komunikacyjnego są następujące.

CN3:

Nr terminalu	Nazwa	Funkcja
1	—	Zastrzeżone
2	—	
3	485+	Terminal komunikacyjny RS-485
4	ISO_GND	Izolowane uziemienie
5	ISO_GND	
6	485-	Terminal komunikacyjny RS-485
7	CANH	Terminal komunikacyjny CAN
8	CANL	Terminal komunikacyjny CAN

Uwaga: Nie należy zwierzać zacisków 1 i 2 CN3.

CN4:

Nr terminalu	Nazwa	Funkcja
1	—	Zastrzeżone
2	—	Zastrzeżone
3	485+	Terminal komunikacyjny RS-485
4	ISO_GND	Zaizolowane uziemienie
5	ISO_GND	
6	485-	Terminal komunikacyjny RS-485
7	CANH	Terminal komunikacyjny CAN
8	CANL	Terminal komunikacyjny CAN

Uwaga:

- Długość kabla powinna być mniejsza niż 100 metrów w środowisku o minimalnym zakłóceniu elektrycznym. Jeśli jednak prędkość transmisji przekracza 9600 b/s, użyj kabla komunikacyjnego o długości maksymalnej 15 metrów, aby zapewnić dokładność transmisji.
- W przypadku korzystania z RS-485 można podłączyć maksymalnie 31 serwonapędów. Rezystancje końcowe są stosowane na obu końcach sieci 485. Jeśli chcesz połączyć więcej urządzeń, użyj repeaterów.
- CN3 serwonapędu jest zawsze używany jako terminal wejściowy kabla komunikacyjnego, a CN4 jest zawsze używany jako terminal wyjściowy kabla komunikacyjnego (jeśli nadal trzeba podłączyć stacje podrzędne, kabel komunikacyjny jest podłączony z terminala CN4 do następnej stacji podrzędnej; w razie potrzeby, dodaj rezystor równoważący w terminalu CN4.) Zabrania się podłączania CN3 jakichkolwiek dwóch serwonapędów bezpośrednio, gdy podłączonych jest wiele serwonapędów serii UMD.

Przykład:

Gdy sieć RS-485 składa się ze sterownika PLC i trzech serwonapędów (A, B i C), okablowanie powinno wyglądać następująco:

PLC → CN3 z A, CN4 z A → CN3 z B, CN4 z B → CN3 z C, CN4 z C → 120Ω rezystancja końcowa.

Komunikacja MODBUS

W przypadku serwonapędów UMD- □□□ EG-EC metoda komunikacji wykorzystuje standardowy port mini-USB. Za pomocą układu CP2102 konwertuje komunikację RS232 na komunikację USB. Dlatego konieczne jest zainstalowanie dysku CP2102 na komputerze hosta. Ponadto definicje zacisków złącza komunikacyjnego są następujące.

Nr terminalu	Nazwa	Funkcja
1	5V	Izolowana moc
2	D-	Terminal komunikacyjny
3	D+	Terminal komunikacyjny
4	DI	Zastrzeżone
5	G	Zaizolowane uziemienie

6.2. Parametry związane z komunikacją MODBUS

Nr parametru	Opis	Poprawność ustawienia	Tryb sterowania	Znaczenie
Pn700	Szesnastkowy	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Pn700.0 Szybkość transmisji MODBUS [0] 4800bps [1] 9600bps [2] 19200bps Pn700.1 Protokół komunikacyjny [0] 7, N, 2 (MODBUS,ASCII) [1] 7, E, 1 (MODBUS,ASCII) [2] 7, O, 1 (MODBUS,ASCII) [3] 8, N, 2 (MODBUS,ASCII) [4] 8, E, 1 (MODBUS,ASCII) [5] 8, O, 1 (MODBUS,ASCII) [6] 8, N, 2 (MODBUS,RTU) [7] 8, E, 1 (MODBUS,RTU) [8] 8, O, 1 (MODBUS,RTU) Pn700.2 Wybór protokołu komunikacji [0] Komunikacja SCI bez protokołu [1] Komunikacja MODBUS SCI Pn700.3 Zastrzeżone
Pn701	Adres osi MODBUS	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Adres osi protokołu komunikacji MODBUS

6.3. Protokół komunikacyjny MODBUS

Protokół komunikacyjny MODBUS jest używany tylko wtedy, gdy Pn700.2 jest ustawiony na 1. Istnieją dwa tryby komunikacji MODBUS: tryb ASCII i tryb RTU.

W następnej sekcji opisano dwa tryby komunikacji.

6.3.1. Znaczenie kodu

Tryb ASCII:

Każde 8-bitowe dane składają się z dwóch znaków ASCII. Na przykład: Jedne dane 1-bajtowe 64 H (wyrażenie szesnastkowe) jest wyrażony jako kod ASCII „64”, który zawiera „6” jako kod ASCII 36H i „4” jako kod ASCII 34H.

Kod ASCII dla cyfr od 0 do 9, znaki od A do F są następujące:

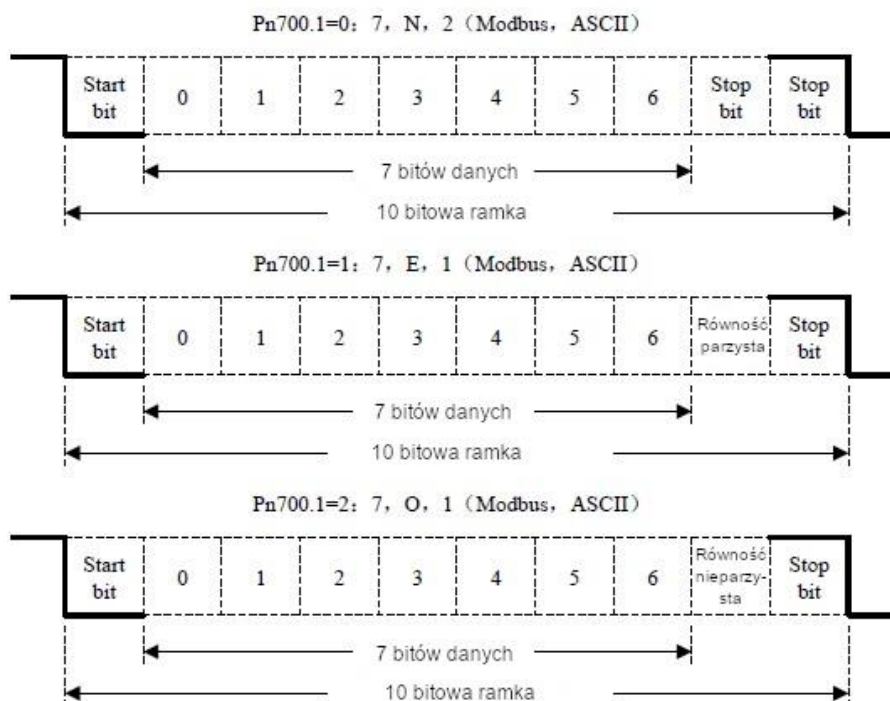
Znak	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
Kod ASCII	30 _H	31 _H	32 _H	33 _H	34 _H	35 _H	36 _H	37 _H
Znak	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
Kod ASCII	38 _H	39 _H	41 _H	42 _H	43 _H	44 _H	45 _H	46 _H

Tryb RTU:

Każde 8-bitowe dane składają się z dwóch 4-bitowych danych szesnastkowych, to znaczy normalnych danych szesnastkowych. Na przykład: dane dziesiętne 100 można wyrazić jako 64H przez 1-bajtowe dane RTU.

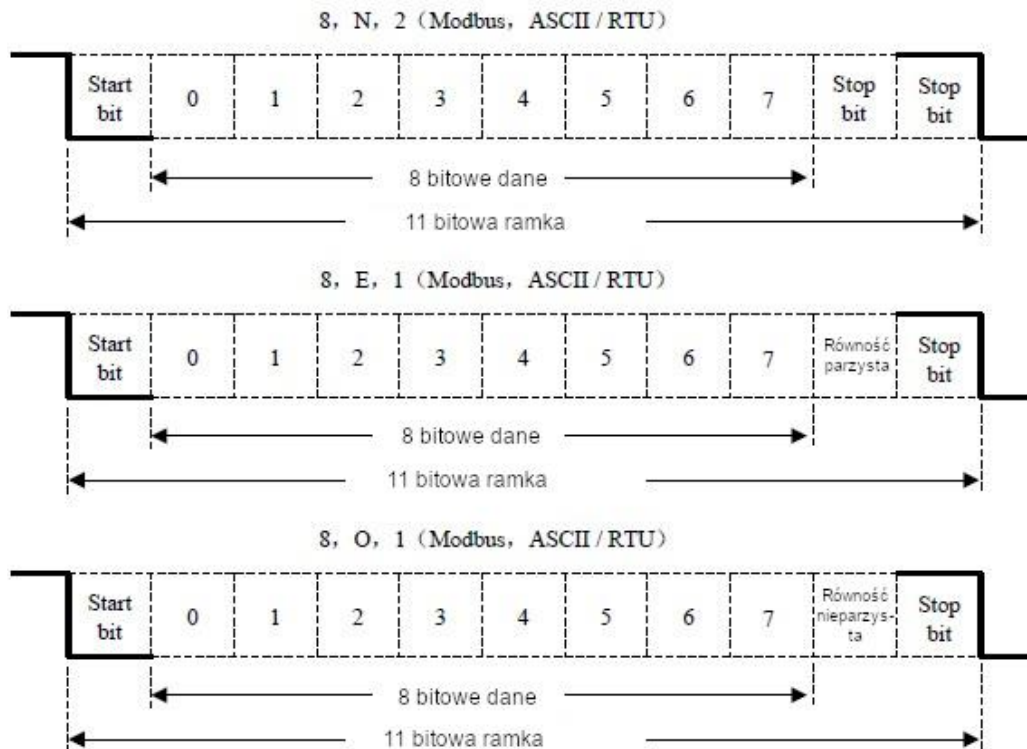
Struktura danych:

10-bitowy znak (dane 7-bitowe)



Komunikacja MODBUS

11-bitowy znak (dane 8-bitowe)



Struktura protokołu komunikacyjnego:

Format danych protokołu komunikacyjnego:

Tryb ASCII:

STX	Początek znaku: ' => (3A _H)
ADR	Adres komunikacyjny => 1 bajt zawierający dwa kody ASCII
CMD	Kod odniesienia => 1 bajt zawierający dwa kody ASCII
DATA(n-1)	Treść danych => n-słowo = 2n-bajty zawierające 4n kodu ASCII, n ≤ 12
.....	
DATA(0)	
LRC	Sprawdzanie kodu => 1 bajt zawiera dwa kody ASCII
End 1	Kod końcowy 1 => (0D _H) (CR)
End 0	Kod końcowy 0 => (0A _H) (LF)

Tryb RTU:

STX	Interwał uśpienia o czasie transmisji co najmniej 4 bajty.
ADR	Adres komunikacji => 1 bajt
CMD	Kod referencyjny => 1 bajt
DATA(n-1)	Zawartość danych => n-słowo = 2n-bajtów, n ≤ 12
.....	
DATA(0)	
CRC	Kod sprawdzający CRC => 1 bajt
End 1	Interwał uśpienia o czasie transmisji co najmniej 4 bajty.

Komunikacja MODBUS

Instrukcje formatu danych protokołu komunikacji są następujące:

STX (rozpoczęcie komunikacji)

Tryb ASCII: znak „:”

Tryb RTU: Interwał uśpienia o czasie transmisji co najmniej 4 bajty (automatycznie zmieniany w zależności od różnej prędkości komunikacji).

ADR (adres komunikacyjny)

Prawidłowy adres komunikacji: od 1 do 254

Na przykład: komunikacja z serwonapędem, którego adres to 32 (20 w zapisie szesnastkowym):

Tryb ASCII: ADR='2', '0'=>'2'=32H, '0'=30H

Tryb RTU: ADR=20H

CMD (odniesienie do polecenia) i DATA (dane)

Struktura danych jest określona przez kod polecenia. Zwykły kod polecenia jest pokazany w następujący sposób:

Kod polecenia: 03H, odczytać N-słów (słów), $N \leq 20$.

Na przykład: przeczytaj 2 słowa zaczynające się od 0200 H z serwonapędu, którego adres to 01 H.

Tryb ASCII:

Informacje referencyjne:

STX	“:”
ADR	'0'
	'1'
CMD	'0'
	'3'
Adres początkowy danych	'0'
	'2'
	'0'
Numer danych (liczone jako słowo)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
Sprawdzanie LRC	'F'
	'8'
Koniec 1	(0D _H)(CR)
Koniec 0	(0A _H)(LF)

Informacje o odpowiedzi:

STX	“:”
ADR	'0'
	'1'
CMD	'0'
	'3'
Numer danych (liczony jako bajt)	'0'
	'4'
Treść początkowego adresu danych 0200H	'0'
	'B'
	'1'
Treść drugiego adresu danych 0201 H	'1'
	'F'
	'4'
Sprawdzanie LRC	'0'
	'E'
Koniec 1	'8'
	(0D _H)(CR)
Koniec 0	(0A _H)(LF)

Komunikacja MODBUS

Tryb RTU:

Informacje referencyjne:

ADR	01 _H
CMD	03 _H
Adres początkowy danych	02 _H (wysoki-bit)
	00 _H (niski-bit)
Numer danych (liczone jako słowo)	00 _H
	02 _H
Sprawdzanie CRC	C5 _H (niski-bit)
Sprawdzanie CRC	B3 _H (wysoki-bit)

Informacje o odpowiedzi:

ADR	01 _H
CMD	03 _H
Numer danych (liczony jako bajt)	04 _H
Treść początkowego adresu danych 0200H	00 _H (wysoki-bit)
	B1 _H (niski-bit)
Treść drugiego adresu danych 0201 H	1F _H (wysoki-bit)
	40 _H (niski-bit)
Sprawdzanie CRC	A3 _H (niski-bit)
Sprawdzanie CRC	D3 _H (wysoki-bit)

Kod referencyjny: 06H, wpisz jedno słowo

Na przykład: wpisz 100 (0064 H) na adres serwomechanizmu 01H 0200 H.

Tryb ASCII:

Informacje referencyjne:

STX	“:”
ADR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘6’
Adres początkowy danych	‘0’
	‘2’
	‘0’
	‘0’
Treść danych	‘0’
	‘0’
	‘6’
	‘4’
Sprawdzanie LRC	‘9’
	‘3’
Koniec 1 (End 1)	(0D _H)(CR)
Koniec 0 (End 0)	(0A _H)(LF)

Informacje o odpowiedzi:

STX	“:”
ADR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘6’
Adres początkowy danych	‘0’
	‘2’
	‘0’
	‘0’
Treść początkowego adresu danych 0200H	‘0’
	‘0’
	‘6’
	‘4’
Sprawdzanie LRC	‘9’
	‘3’
Koniec 1 (End 1)	(0D _H)(CR)
Koniec 0 (End 0)	(0A _H)(LF)

Tryb RTU:

Informacje referencyjne:

ADR	01 _H
CMD	06 _H
Adres początkowy danych	02 _H (wysoki-bit)
	00 _H (niski-bit)
Treść danych	00 _H (wysoki-bit)
	64 _H (niski-bit)
Sprawdzanie CRC	89 _H (niski-bit)
Sprawdzanie CRC	99 _H (wysoki-bit)

Informacje o odpowiedzi:

ADR	01 _H
CMD	06 _H
Adres początkowy danych	02 _H (wysoki-bit)
	00 _H (niski-bit)
Treść danych	00 _H (wysoki-bit)
	64 _H (niski-bit)
Sprawdzanie CRC	89 _H (niski-bit)
Sprawdzanie CRC	99 _H (wysoki-bit)

Komunikacja MODBUS

Obliczanie wartości wykrywania błędów LRC (tryb ASCII) i CRC (tryb RTU):

Obliczanie LRC w trybie ASCII:

Tryb ASCII wykorzystuje wartość wykrywania błędu LRC (Kontrola redundancji podłużnej). Przekroczone części (np. całkowita wartość to 128_H heksadecymalnie, a następnie bierze tylko 28_H) są usuwane przez jednostkę 256 w łącznej wartości od ADR do ostatniej informacji, a następnie obliczane i kompensowane, końcowym wynikiem jest wartość wykrywająca błąd LRC.

Na przykład: odczyt 1 słowa z adresu serwonapędu 01_H 0201_H

STX	‘:’
ADR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
Adres początkowy danych	‘0’
	‘2’
	‘0’
Numer danych (liczy jako słowo)	‘1’
	‘0’
	‘0’
Sprawdzanie LRC	‘0’
	‘F’
Koniec 1 (End 1)	(0D _H)(CR)
Koniec 0 (End 0)	(0A _H)(LF)

Dodaje dane ADR do ostatnich danych.

01_H +03_H +02_H +01_H +00_H +01_H =08_H

Wartość kompensacji to F8_H, gdy 2 jest używane do kompensacji 08_H, więc LRC to „F”, „8”.

Obliczanie CRC trybu RTU:

Tryb RTU wykorzystuje wartość wykrywania błędu CRC (Cykliczna kontrola nadmiarowa).

Proces obliczania wartości wykrycia błędu CRC działa w następujący sposób:

Krok 1: Załadowuje do 16-bitowego rejestru FFFF_H o nazwie rejestru „CRC”.

Krok 2: Uruchamia obliczenia XOR między pierwszym bitem (bit 0) informacji o instrukcji a 16-bitowym niskim bitem rejestru CRC (LSB), a wynik zostanie zapisany w rejestrze CRC.

Krok 3: Sprawdza najniższy bit (LSB) rejestru CRC, jeśli wynosi 0, rejestr CRC przesuwa się o jeden bit w prawo; jeśli jest to 1, rejestr CRC przesuwa się o jeden bit w prawo, a następnie uruchomia obliczenia XOR za pomocą A001_H;

Krok 4: Przechodzi do kroku 5, aż trzeci krok zostanie wykonany 8 razy, w przeciwnym razie wraca do kroku 3.

Krok 5: Powtarza z kroki od 2 do 4 dla następnego bitu informacji o instrukcji, komentarz rejestru CRC jest wartością wykrywania błędu CRC, podczas gdy wszystkie bity zostały wykonane w ten sam sposób.

Uwaga: Po obliczeniu wartości wykrywającej błąd CRC, niski bit CRC powinien zostać najpierw wypełniony informacją o instrukcji, a następnie wypełniony wysoki bit CRC.

Proszę odnieść się do następującego przykładu:

Przeczytaj 2 słowa z adresu 0101_H serwonapędu 01_H. Ostateczna zawartość rejestru CRC obliczona na podstawie ADR do ostatniego bitu danych wynosi 3794_H, a następnie informacje o instrukcji są wyświetlane w następujący sposób,

Upewnij się, że 94_H został przesłany przed 37_H.

Komunikacja MODBUS

ADR	01 _H
CMD	03 _H
Adres początkowy danych	01 _H (wysoki bit)
	01 _H (niski bit)
Numer danych (licz jako słowo)	00 _H (wysoki bit)
	02 _H (niski bit)
Sprawdzanie CRC	94 _H (niski bit)
Sprawdzanie CRC	37 _H (wysoki bit)

End1, End0 (Komunikacja jest zakończona.)**Tryb ASCII:**

Komunikacja kończy się za pomocą (ODH) - [powrót pakietu] i (OAH) - [nowa linia].

Tryb RTU:

Gdy czas przekroczy interwał uśpienia o co najmniej 4 bajty czasu transmisji przy aktualnej prędkości komunikacji, oznacza to, że komunikacja została zakończona.

Przykład:

W poniższym przykładzie użyto języka C do wygenerowania wartości CRC. Funkcja wymaga dwóch parametrów.

unsigned char * dane;

unsigned char length;

Funkcja zwróci wartość CRC typu liczba całkowita bez znaku.

```
unsigned int crc_chk(unsigned char * data,unsigned char length){
    int i,j;
    unsigned int crc_reg=0xFFFF;
    While(length- -){
        crc_reg ^=*data++;
        for(j=0;j<8;j++){
            If(crc_reg & 0x01){
                crc_reg=( crc_reg >>1)^0xA001;
            }else{
                crc_reg=crc_reg >>1;
            }
        }
    }
    return crc_reg;
}
```


Komunikacja MODBUS

6.3.2. Usuwanie błędów komunikacji

Problemy występujące podczas komunikacji wynikają z następujących przyczyn:

- Adres danych jest niepoprawny podczas odczytu/zapisu parametrów.
- Dane nie mieszczą się w zakresie ustawień parametrów podczas zapisu.
- Błąd transmisji danych lub błąd kodu sprawdzającego, gdy komunikacja jest zakłócona.

Gdy wystąpi pierwszy lub/i drugi błąd komunikacji, serwonapęd działa normalnie i przesyła ramkę błędów.

Gdy wystąpi trzeci błąd komunikacji, dane transmisji zostaną uznane za niepoprawne i nie zostaną zwrócone żadne ramki błędów.

Format ramki błędu:

Ramka danych sterownika nadrzędnego:

Start	Adres stacji podrzędnej	Komenda	Adres danych, treść	Sprawdzanie
		Komenda		

Serwosterownik przesyła ramkę błędu:

Start	Adres stacji podrzędnej	Kod odpowiedzi	Kod błędu	Sprawdzanie
		polecenie + 80 _H		

Kod odpowiedzi ramki błędu kod = polecenie+80_H

Kod błędu = 00_H: Normalna komunikacja

= 01_H: Serwonapęd nie może zidentyfikować wymaganych funkcji

= 02_H: Wymagany adres danych nie istnieje w serwonapędzie

= 03_H: Wymagane dane w serwonapędzie są niedozwolone. (Powyżej maksimum lub minimum wartość parametru)

= 04_H: Serwonapęd zaczyna spełniać wymaganie, ale nie może go osiągnąć.

Na przykład: Numer osi serwonapędu to 03_H, zapis danych 06_H do parametru Pn100 jest niedozwolony, ponieważ zakres parametru Pn100 wynosi 0 ~ 0x0036. Serwonapęd przesyła informację o ramce błędu, kod błędu to 03_H (poza wartością maksymalną lub minimalną parametru).

Ramka danych sterownika nadrzędnego:

Start	Adres stacji podrzędnej	Komenda	Adres danych, treść	Sprawdzanie
	03 _H	06 _H	0002 _H 0006 _H	

Serwosterownik przesyła ramkę błędu:

Start	Adres stacji podrzędnej	Kod odpowiedzi	Kod błędu	Sprawdzanie
	03 _H	86 _H	03 _H	

Ponadto, jeśli ramka danych wysłana z adresu slave'a do sterownika nadrzędnego ma wartość 00_H, określa dane, które mają być przesyłane. Serwonapędy nie będą przysyłać żadnych ramek.

6.3.3. Adresy komunikacyjne danych o stanie serwonapędu

Adresy parametrów komunikacji pokazano w poniższej tabeli:

Adres danych (HEX)	Znaczenie	Opis	Operacja
0000 ~ 02FD	Obszar parametrów	Odpowiednie parametry na liście parametrów	Odczyt / zapis
07F1 ~07FA	Obszar pamięci informacji o alarmie	Zapis 10 poprzednich alarmów	Tylko odczyt
07FB	Offset zerowy prędkości referencyjnej		Odczyt / zapis
07FC	Offset zerowy momentu obrotowego		Odczyt / zapis
07FD	Iu offset zerowy		Tylko odczyt
07FE	Iv offset zerowy		Tylko odczyt
0806 ~ 0816	Monitorowanie danych (odpowiadających wyświetlanym danym)		
0806	Informacja zwrotna na temat prędkości	Jednostka: obr./min	Tylko odczyt
0807	Wartość wprowadzonej prędkości	Jednostka: obr./min	Tylko odczyt
0808	Procent wprowadzonego momentu obrotowego	Względny znamionowy moment obrotowy	Tylko odczyt
0809	Procent wewnętrznego wprowadzonego momentu obrotowego	Względny znamionowy moment obrotowy	Tylko odczyt
080A	16 niskich bitów liczby impulsów obrotowych enkodera	Używany w połączeniu z 081D	Tylko odczyt
080B	Stan sygnału wejściowego		Tylko odczyt
080C	Stan sygnału enkodera		Tylko odczyt
080D	Stan sygnału wyjściowego		Tylko odczyt
080E	Ustawienie impulsu		Tylko odczyt
080F	16 niskich bitów bieżącej lokalizacji		Tylko odczyt
0810	16 środkowo-niskich bitów aktualnej lokalizacji		Tylko odczyt
0811	16 środkowo-wysokich bitów aktualnej lokalizacji		Tylko odczyt
0812	16 wysokich bitów aktualnej lokalizacji		Tylko odczyt
0813	Błąd licznika impulsów 16 niskich bitów		Tylko odczyt
0814	Błąd licznika impulsów 16 środkowo-niskich bitów		Tylko odczyt
0815	Błąd licznika impulsów 16 środkowo-wysokich bitów		Tylko odczyt
0816	Błąd licznika impulsów 16 wysokich bitów		Tylko odczyt
0817	Ustawienie licznika impulsów 16 niskich bitów		Tylko odczyt
0818	Ustawienie licznika impulsów 16 środkowo-niskich bitów		Tylko odczyt

Komunikacja MODBUS

Adres danych (HEX)	Znaczenie	Opis	Operacja
0819	Ustawienie licznika impulsów 16 środkowo-wysokich bitów		Tylko odczyt
081A	Ustawienie licznika impulsów 16 wysokich bitów		Tylko odczyt
081B	Procentowe obciążenie bezwładności	%	Tylko odczyt
081C	Współczynnik przeciążenia serwowilnika	%	Tylko odczyt
081D	Bieżący alarm		Tylko odczyt
081E	Temperatura uzwojenia serwowilnika	°C	Tylko odczyt
081F	16 wysokich bitów liczby impulsów obrotowych enkodera	Używany w połączeniu z 080A	Tylko odczyt
0900	Sygnał we/wy komunikacji MODBUS	Nie zapisuje po wyłączeniu zasilania.	Odczyt / zapis
090E	Wersja DSP	Wersja wyrażona jest cyfrowo.	Tylko odczyt
090F	Wersja CPLD	Wersja wyrażona jest cyfrowo.	Tylko odczyt
1010	Informacje o wieloobrotowym enkoderze	Jednostka: 1 obrót	Tylko odczyt
1011	Informacje o pojedynczym obrocie enkodera	Jednostka: 1 puls	
1012	Informacje o wysokich bitach pojedynczego obrotu enkodera		
1021	Wyczyść poprzednie alarmy	01: Wyczyszczone	Tylko zapis
1022	Wyczyść bieżące alarmy	01: Wyczyszczone	Tylko zapis
1023	Włączono serwonapęd w trybie JOG	01: Włączone 00: Wyłączone	Tylko zapis
1024	JOG obroty do przodu	01: Obrót do przodu 00: Stop	Tylko zapis
1025	JOG obroty do tyłu	01: Obrót do tyłu 00: Stop	Tylko zapis
1026	Obrót JOG do przodu do pozycji węzła (ustawiony sygnał startu)	01: Obrót do przodu 00: Stop	
1027	Obrót JOG do tyłu do pozycji węzła (ustawiony sygnał startu)	01: Obrót do tyłu 00: Stop	
1028	Zatrzymanie w pozycji węzła	01: Zatrzymanie 00: Anuluj zatrzymanie	
1040	Wyczyść alarm enkodera	01: Wyczyszczone	Tylko zapis
1041	Wyczyść dane wieloobrotowe enkodera	01: Wyczyszczone	
1070	Funkcja nauczania pozycji	01:Start	Tylko zapis

Uwaga:

- Obszar parametrów (adres komunikacyjny 0000 ~ 00DE_H)
Adres parametru odnosi się do parametrów na liście parametrów.

Komunikacja MODBUS

Na przykład parametr Pn000 dotyczy adresu komunikacji 0000_H; parametr Pn101 dotyczy adresu komunikacji 0065_H. Operacja odczytu/zapisu na adres 0000_H jest operacją odczytu/zapisu na Pn000. Jeśli wejściowe dane komunikacyjne nie mieszczą się w zakresie parametrów, dane zostaną przerwane, a serwonapęd zwróci sygnał nieudanej operacji.

2. Obszar przechowywania informacji o alarmach (07F1 ~ 07FA_H)

Numery poprzednich alarmów	Opis	Adres komunikacji
0	Poprzedni alarm 1 (najnowszy alarm)	07F1 _H
1 ~ 8	Poprzedni alarm 2 ~ 9	07F2 _H ~ 07F9 _H
9	Poprzedni alarm 10 (najstarszy alarm)	07FA _H

3. Monitoruj obszar danych (0806 ~ 0816_H)

Dane monitora odpowiadają wyświetlaczom panelu serwonapędów Un000 ~ Un016.

Na przykład: odpowiednie dane adresu komunikacyjnego 0807_H (ustawienie prędkości) to FB16_H.

Dlatego ustawienie prędkości wynosi -1258r/m.

4. Sygnał we/wy komunikacji MODBUS

Użyj komunikacji do sterowania cyfrowym sygnałem IO. Te dane nie zostaną zapisane po wyłączeniu zasilania.

Współpracuje z Pn512 i Pn513 jako wejściowym sygnałem wejścia / wyjścia komunikacji. To znaczy, gdy ustawienie parametrów w Pn512 i Pn513 włącza bit IO, IO może być sterowane przez komunikację.

5. Wersja oprogramowania (090E_H)

Cyfra reprezentuje wersję oprogramowania DSP dla serwonapędów. Na przykład, jeśli odczytane dane to D201_H, oznacza to, że wersja oprogramowania to D-2.01.

7. Specyfikacja i oznaczenia

7.1. Dane techniczne i modele serwosterownika

Model serwosterownika: UMD-□□-B3 \ UMD-□□-E3		0000B	0001B	0002B	0004B	0007C	0010C	0015C	0020C	0030C	0050C	0010E	0015E	0020E	0030E	0050E
Dotyczy modelu serwosterownika :	UMM-□BA□-B1	0000	0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMM-□□□□-B2	-	-	-	-	-	0010C	0015C	0020C	-	-	0010E	0015E	0020E	-	-
	UMM-□□□□-B3	-	-	-	-	-	-	-	-	0030C	0050C	-	-	-	0030E	0050E
	UMM-□□□□-B4	-	-	0002B	0004B	0007C	0010C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciągły prąd wyjściowy [Arms]		0.95	1.05	1.4	2.8	4.0	6.0	9.0	12.0	18.0	28.0	3.2	5.0	6.4	9.0	15.0
Maksymalny prąd wyjściowy [Arms]		3.0	3.3	4.2	8.4	12.0	21.0	28.0	42.0	46.0	64.0	9.6	15.0	19.2	27.0	45.0
Główne źródło zasilania wejściowego [kVA]		0.2	0.3	0.5	0.9	1.3	1.8	2.5	3.5	4.5	7.5	1.8	2.8	3.5	5.0	8.2
Moc zasilacza DC 24V [W]		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.0	30.0	30.0	45.0	45.0
Zasilacz wejściowy	Główny obwód	Jednofazowy 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)				Trójfazowy 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)				Trójfazowy 380~440VAC+10%~-15% (50/60Hz)						
	Obwód sterowania	Jednofazowy 200~230VAC +10%~-15% (50/60Hz)								24VDC +10%~-15%						
Metoda sterowania		Sterowanie SVPWM														
Sprzężenie zwrotne		Enkoder szeregowy: 131072P/R/1048576 P/R/8388608 P/R														
Warunki pracy	Temperatura otoczenia/przechowywania	Temperatura otoczenia: 0 ~ + 55 °C Temperatura przechowywania: -25 ~ + 85 °C														
	Wilgotność otoczenia/przechowywania	5% ~ 95% RH (bez kondensacji)														
	Wysokość	1000m lub mniej														
	Odporność na wibracje/wstrząsy	Odporność na wibracje: 4,9 m/s ² , odporność na uderzenia: 19,6 m/s ²														
System elektroenergetyczny		System TN * 3														
Konfiguracja		Montaż na podstawie														
Wydajność	Zakres regulacji prędkości	1:5000														

Specyfikacja i oznaczenia

Model serwosterownika: UMD-□□-B3 \ UMD-□□-E3		0000B	0001B	0002B	0004B	0007C	0010C	0015C	0020C	0030C	0050C	0010E	0015E	0020E	0030E	0050E
Dotyczy modelu serwośilnika :	UMM-□BA□-B1	0000	0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMM-□□□□-B2	-	-	-	-	-	0010C	0015C	0020C	-	-	0010E	0015E	0020E	-	-
	UMM-□□□□-B3	-	-	-	-	-	-	-	-	0030C	0050C	-	-	-	0030E	0050E
	UMM-□□□□-B4	-	-	0002B	0004B	0007C	0010C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Regulacja prędkości	Regulacja obciążenia	0~100% obciążenia: ±0,01% lub mniej (przy prędkości znamionowej)														
	Regulacja napięcia	Napięcie znamionowe ±10%: 0% (przy prędkości znamionowej)														
	Regulacja temperatury	25±25 °C: ±0,1% lub mniej (przy prędkości znamionowej)														
Kontrola momentu obrotowego	Analogowe wejście referencyjne	Napięcie referencyjne	±10VDC przy znamionowym momencie obrotowym (zmienny zakres ustawień: ±0~10VDC) Max. napięcie wyjściowe: ±12V													
		Impedancja wejściowa	Okolo 10MΩ lub więcej													
		Stała czasowa obwodu	10μs													
Kontrola prędkości	Analogowe wejście referencyjne	Napięcie referencyjne	±10VDC przy prędkości znamionowej (zmienny zakres ustawień: ±0~10VDC) Max. napięcie wyjściowe: ±12V													
		Impedancja wejściowa	Okolo 10MΩ lub więcej													
		Stała czasowa obwodu	10μs													
	Wybór prędkości	Wybór kierunku obrotu	Z sygnałem / P-CON													
		Wybór prędkości	Prędkość od 1 do 7													
	Funkcja	Ustawienie łagodnego startu	0~10s (Można ustawić indywidualnie dla przyspieszenia i spowolnienia.)													

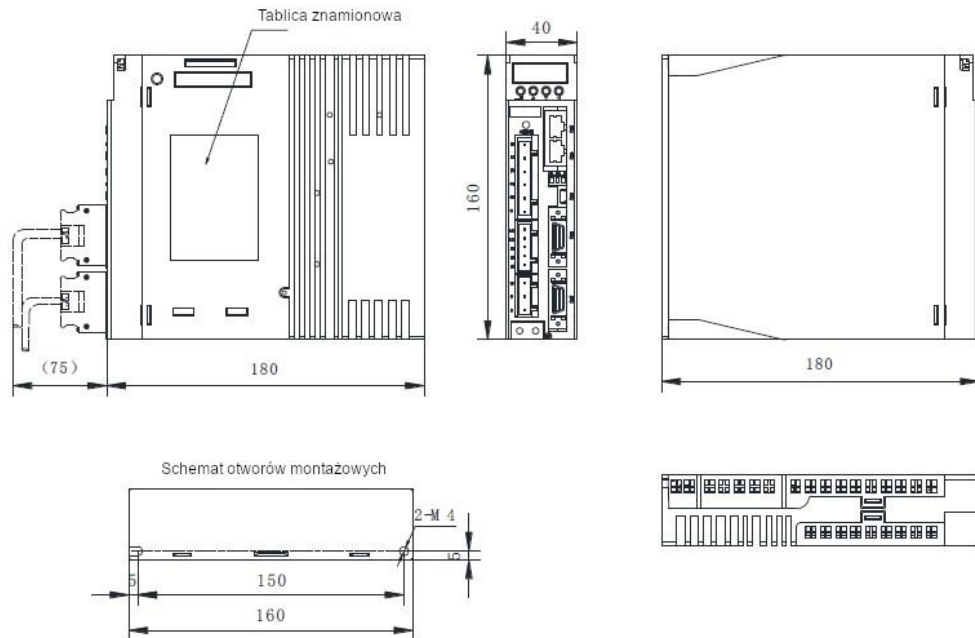
Specyfikacja i oznaczenia

Model serwo sterownika: UMD-□□-B3 \ UMD-□□-E3		0000B	0001B	0002B	0004B	0007C	0010C	0015C	0020C	0030C	0050C	0010E	0015E	0020E	0030E	0050E
Dotyczy modelu serwo silnika :	UMM-□BA□-B1	0000	0001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	UMM-□□□□-B2	—	—	—	—	—	0010C	0015C	0020C	—	—	0010E	0015E	0020E	—	—
	UMM-□□□□-B3	—	—	—	—	—	—	—	—	0030C	0050C	—	—	—	0030E	0050E
	UMM-□□□□-B4	—	—	0002B	0004B	0007C	0010C	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kontrola pozycji	Impuls referencyjny	Typ	Znak + ciąg impulsów; CCW + ciąg impulsów CW; Różnica faz 90 ° 2-fazowa (faza A + faza B)													
		Forma	Nieizolowany sterownik Linde (około + 5 V), otwarty kolektor													
		Częstotliwość	× 1 mnożnik: 4Mpps × 2 mnożnik: 2Mpps × 4 mnożnik: 1 Mb / s Otwarty kolektor: 200 Kpps Częstotliwość zacznie spadać, gdy wystąpi błąd współczynnika wypełnienia.													
	Ustawienie referencji pozycji	Ustawienie pozycji	Można ustawić 16 pozycji.													
Sygnały wejść/wyjść	Enkoder dzielący impulsy wyjściowe		Faza A, faza B, faza C, wyjście liniowe sterownika Liczba dzielących impulsów: dowolna													
	Wejście sekwencji	Liczba kanałów	8 kanałów.													
		Funkcja	Alokacje sygnałów i modyfikacje logiki dodatniej / ujemnej: Serwo Wł (/ S-ON), sterowanie P (/ P-CON), reset alarmu (/ ALM-RST), kasowanie błędu pozycji (/ CLR), zakazany obrót do przodu (P-OT), zakazany obrót do tyłu (N- OT), ograniczenie prądu do przodu (/ P-CL), ograniczenie prądu do tyłu (/ N-CL) i tak dalej.													
	Wyjście sekwencji	Liczba kanałów	4 kanałów.													
		Funkcja	Alokacje sygnałów i modyfikacje logiki dodatniej / ujemnej: Zakończenie pozycjonowania (/ COIN), odniesienie prędkości (/ V-CMP), wykrywanie ruchu serwo silnika (/ TGON), przygotowanie serwonapędu (/ S-RDY), wyjście ograniczenia momentu obrotowego (/ CLT), wyjście blokady hamulca (/ BK), enkoder Impuls-C (/ PGC) i przekroczenie pozycji (/ OT).													
	Funkcje regeneracyjne		0.75kW~7.5kW: wewnętrzny rezystor regeneracyjny;													
	Funkcje ochronne		Nadprądowe, przepięcie, niskie napięcie, przeciążenie, błąd regeneracji, przekroczenie prędkości itp.													
	Funkcja użytkowe		Śledzenie alarmów, operacja JOG, wykrywanie bezwładności obciążenia itp.													
	Funkcja wyświetlacza		CHARGE (czerwony), POWER (zielony), pięć 7-segmentowych LED (wbudowany operator panelu)													
	Funkcja komunikacji		Port komunikacyjny RS-485, protokół MODBUS; port komunikacyjny CAN, protokół CANopen; protokół EtherCAT													

7.2. Rysunki techniczne serwonapędu

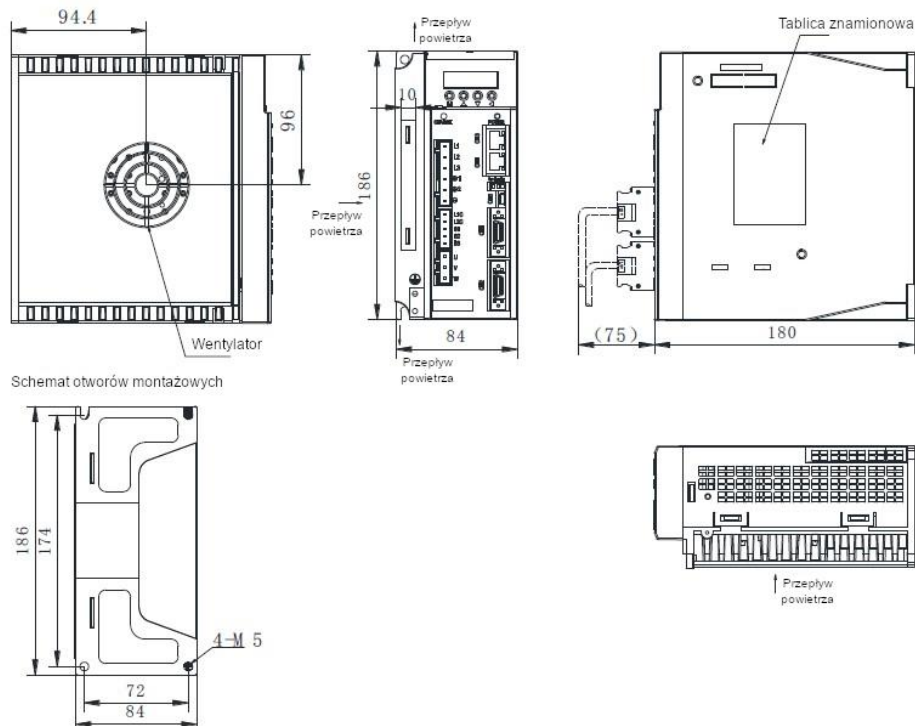
UMD-0000B / 0001B / 0002B / 0004B

Jednostka mm:



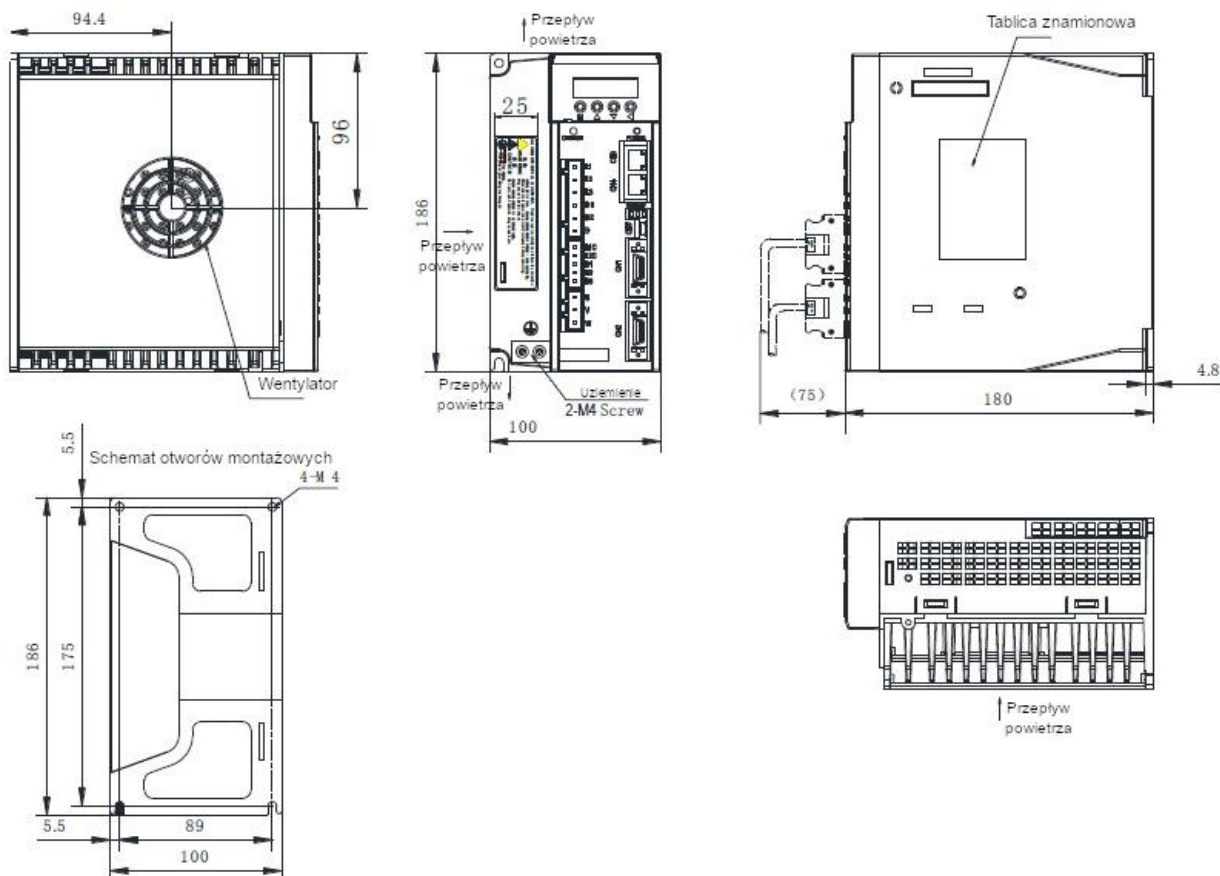
UMD-0007C / 0010C

Jednostka mm:



Specyfikacja i oznaczenia
UMD-0010C / 0015C / 0020C / 0010E / 0015E / 0020E

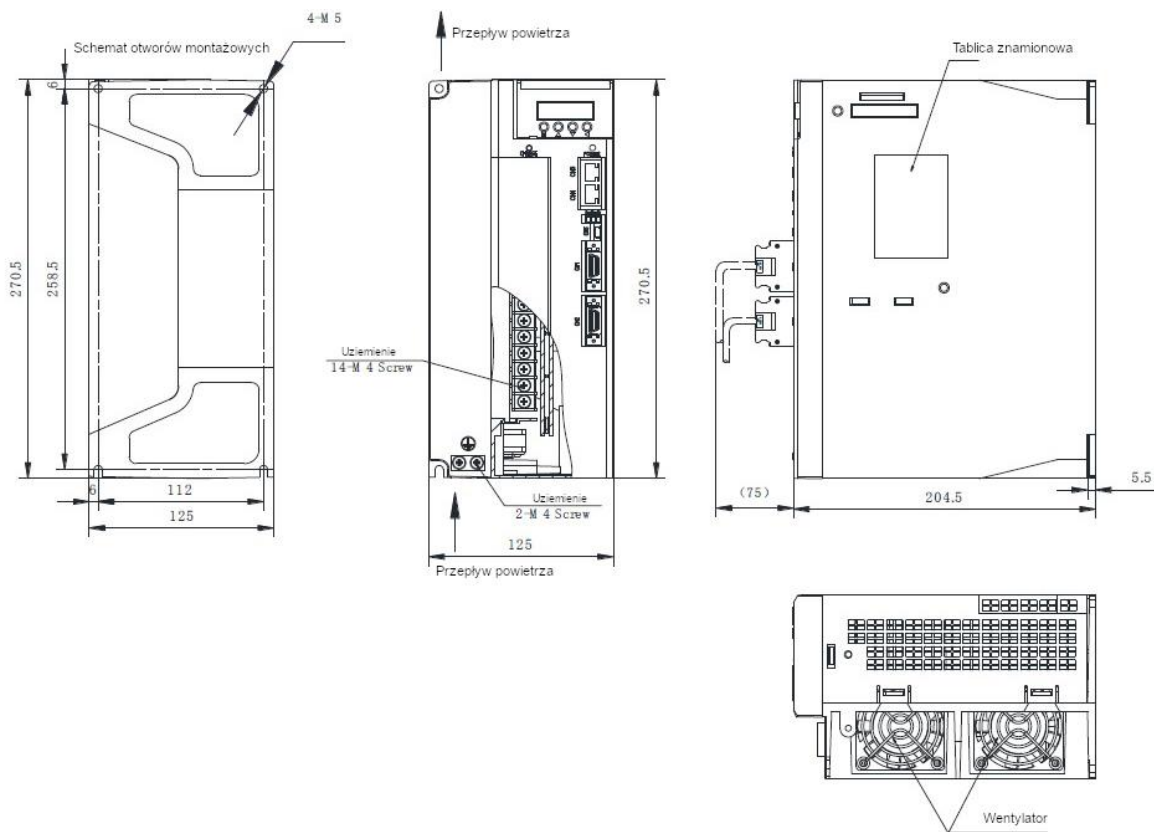
Jednostka mm:



Specyfikacja i oznaczenia

UMD-0030C / 0050C / 0030E / 0050E

Jednostka mm:



Specyfikacja i oznaczenia

7.3. Dane techniczne i modele serwosilnika

Specyfikacja UMM-□□□□-B2 i UMM-□□□□-B3 w tabeli poniżej.

Napięcie		200VAC / 400VAC									
Model silnika	UMM-□□□□-B2/B3	0010C	0010E	0015C	0015E	0020C	0020E	0030C	0030E	0050C	0050E
Znamionowa moc wyjściowa	kW	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0
Znamionowy moment obrotowy	N·m	4.78	4.78	7.16	7.16	9.55	9.55	14.3	14.3	23.9	23.9
Maksymalny moment obrotowy	N·m	14.3	14.3	21.5	21.5	28.7	28.7	36.5	43.0	54.3	71.6
Prąd znamionowy	Arms	5.8	3.0	8.2	4.3	11.3	5.7	18.0	8.8	28.0	15.0
Prąd szczytowy	Arms	17.4	9.0	24.6	12.9	33.9	17.1	54.0	26.4	84.0	45.0
Prędkość znamionowa	r/min	2000									
Maksymalna prędkość	r/min	3000									
Bezładność wirnika	×10-4kg·m ²	13.2 (14.3)		18.4 (19.5)		23.5 (24.6)	41.3 (44.5)		65.7 (68.9)		
Waga	kg	7 (8.5)		8.9 (10.4)		10.8 (12.3)	16.63 (20.23)		24.3 (27.9)		
Napięcie znamionowe hamulca		DC24V ± 10%									
Moc znamionowa hamulca	W	19.5					35				
Moment obrotowy trzymania hamulca	N·m	12					40				
Maksymalne obciążenie osiowe	N	313					440				
Maksymalne obciążenie promieniowe	N	712					1425				
Encoder		20-bitowy enkoder inkrementalny 1048576P/R 23-bitowy enkoder absolutny 8388608/R									
Klasa wytrzymałości termicznej		F									
Temperatura otoczenia		0 ~ +40°C (Bez zamrożenia)									

Specyfikacja i oznaczenia

Napięcie		200VAC / 400VAC									
Model silnika	UMM-□□□□- B2/B3	0010C	0010E	0015C	0015E	0020C	0020E	0030C	0030E	0050C	0050E
Wilgotność otoczenia		20%~80% RH (Bez kondensacji)									
Działanie antywibracyjne		24.5m/s ²									
Rodzaj ochrony		Całkowicie zamknięte, samo chłodzące, IP65 (z wyłączeniem przedłużenia wału, jeśli nie jest wyposażone w uszczelkę olejową)									

Uwaga: Wartości w nawiasach dotyczą serwoślimników z hamulcem postojowym.

Specyfikacja UMM- □□□□ -B4 w tabeli poniżej.

Napięcie		200VAC					
Model silnika	UMM-□□□□- B4	0000	0001	0002	0004	0007	0010
Znamionowa moc wyjściowa *	kW	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75	1
Znamionowy moment obrotowy *	N·m	0.159	0.318	0.637	1.27	2.39	3.18
Maksymalny moment obrotowy *	N·m	0.557	1.11	1.91	3.82	7.16	8.8
Prąd znamionowy *	Arms	0.9	1.1	1.5	2.9	5.1	6.9
Prąd szczytowy*	Arms	3.3	4	4.7	9.2	16.1	19.5
Prędkość znamionowa	r/min	3000					
Maksymalna prędkość	r/min	6000					
Bezwładność wirnika	×10-4kg·m ²	0.023 (0.0268)	0.0428 (0.0465)	0.147 (0.179)	0.244 (0.276)	0.909 (1.07)	1.14 (1.30)
Waga	kg	0.9 (1.3)		1.3 (1.7)		2.6 (3.2)	3.1 (3.8)
Napięcie znamionowe hamulca		DC24V±10%					
Moc znamionowa hamulca	W	4		7.4		9.6	
Moment hamowania hamulca	N·m	0.32		1.5		3.2	
Enkoder		20-bitowy enkoder przyrostowy 1048576P/R 23-bitowy enkoder absolutny 8388608P/R					
Klasa wytrzymałości termicznej		F					
Temperatura otoczenia		0 ~ +40°C (Bez zamrożenia)					
Wilgotność otoczenia		20%~80% RH (Bez kondensacji)					
Wskaźnik obniżanie wartości znamionowych%		85%	90%	95%	95%	95%	95%
Działanie antywibracyjne		Wibracje : w trakcie pracy 49m/s ² (5G) lub mniej ; Kiedy nie pracuje 24,5m/s ² (2,5G) lub mniej Uderzenie : 98m/s ² (10G lub mniej)					
Rodzaj ochrony		W pełni zamknięte, samo chłodzące, IP65 (wyposażone w uszczelkę olejową, z wyłączeniem połączenia kablowego)					

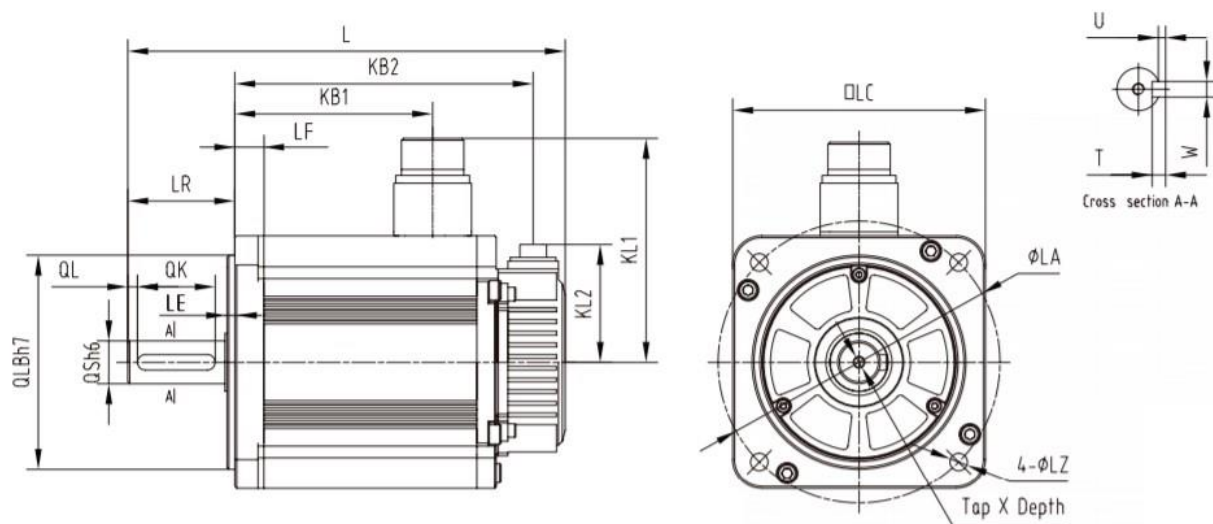
Specyfikacja i oznaczenia

Uwaga:

1. Wartości w nawiasach dotyczą serwośilników z hamulcem postojowym.
2. Powyższą specyfikację można osiągnąć tylko pod warunkiem, że jest wyposażony w UMD- □□□ -B3 i stosuje napięcie zasilania 220 VAC.
3. Powyższy znamionowy moment obrotowy można osiągnąć tylko wtedy, gdy zainstalowana jest aluminiowa chłodnica 250 mm x 250 mm x 6 mm, a temperatura otoczenia wynosi 0–40 °C;
4. Wartości z * to typowe wartości, gdy silnik jest wyposażony w UMD- □□□ -B3, a temperatura cewki twornika wynosi 100 °C
5. Znamionowa moc wyjściowa silnika z uszczelnieniem olejowym jest zmniejszana zgodnie z tabelą.

7.4. Rysunki techniczne serwośilników

Wymiary UMM-□□□□-B2 i UMM-□□□□-B3:

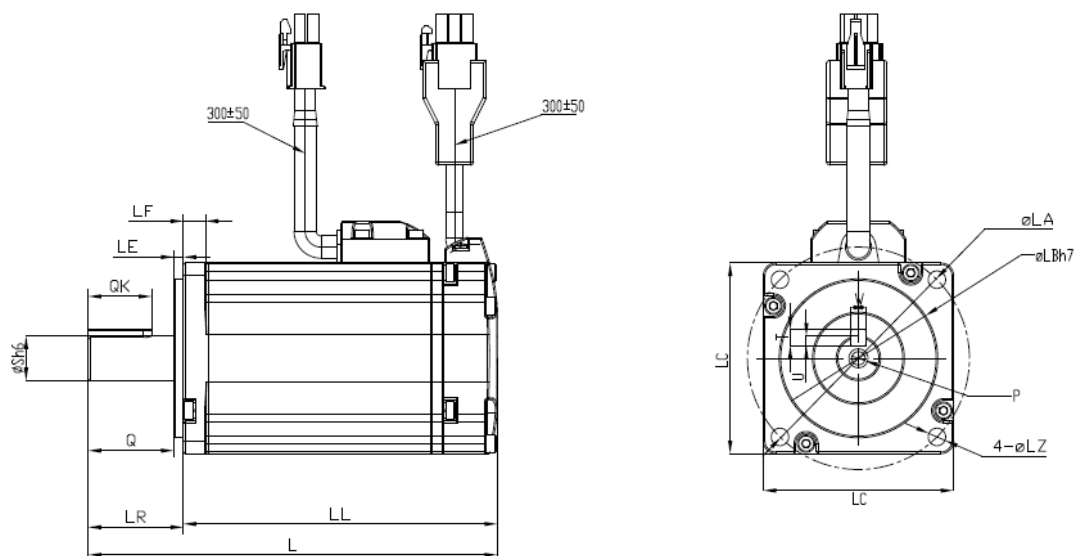


UMM- □□□□- B2	L	KB1	KB2	KL1	KL2	Wymiar								S	Gwint × głębokość	Wpust				
						LR	LE	LF	LC	LA	LB	LZ	QK			QL	W	T	U	
0010	203(245.5)	80(103.2)	131.5(174)	117	60.5	55	4	12	130	145	110	9	22	M6×20L	40	5	8	7	4	
0015	225(267.5)	102(125.2)	153.5(196)																	
0020	247(289.5)	124(147.2)	175.5(218)																	
UMM- □□□□- B3	L	KB1	KB2	KL1	KL2	Wymiar								S	Gwint × głębokość	Wpust				
LR	LE	LF	LC	LA	LB	LZ	QK	QL	W	T	U									
0030	307(378)	143	203(274)	140	79	79	3.2	18	180	200	114.3	13.5	35	M8×16L	55	6	10	8	5	
0050	357(428)	183	253(324)	140	79	79	3.2	18	180	200	114.3	13.5	35	M8×16L	55	6	10	8	5	

Uwaga: Wymiary w nawiasach dotyczą serwośilników z hamulcem postojowym.

Specyfikacja i oznaczenia

Wymiary UMM-□□□□-B4:



UMM- □□□□-B4	L	LL	Wymiar							S	Gwint × głębokość	Wpust				
			LR	LE	LF	LC	LA	LB	LZ			QK	W	T	U	Q
0000BA	92.5 (126)	62.5 (96)	30	2.5	5	40	46	30	4.3	8	M3X6	14	3	3	1.8	22.5
0001BA	108.5 (142)	78.5 (112)	30	2.5	5	40	46	30	4.3	8	M3X6	14	3	3	1.8	22.5
0002BA	108 (137)	78 (107)	30	3	7	60	70	50	5.5	14	M5X12	20	5	5	3	27
0004BA	129 (158)	99 (128)	30	3	7	60	70	50	5.5	14	M5X12	20	5	5	3	27
0007CA	141(184)	111(144)	40	3	8	80	90	70	6.6	19	M6X12	25	6	6	3.5	37
0010CA	155(198)	125(158)	40	3	8	80	90	70	6.6	19	M6X12	25	6	6	3.5	37
0002BN	126.5 (155.5)	96.5(125.5)	30	3	7	60	70	50	5.5	14	M5X10	20	5	5	3	27
0004BN	147.5(176.5)	117.5(146.5)	30	3	7	60	70	50	5.5	14	M5X10	20	5	5	3	27
0007CN	159.5(202.5)	129.5(162.5)	40	3	8	80	90	70	6.6	19	M6X12	25	6	6	3.5	37
0010CN	173.5(216.5)	143.5(176.5)	40	3	8	80	90	70	6.6	19	M6X12	25	6	6	3.5	37

Uwaga: Wymiary w nawiasach dotyczą serwosilników z hamulcem postojowym.

Załącznik A: Parametry

1. Lista parametrów (UMD-□□-B3)

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne	Sprawdzenie poprawności
Pn000	Binarny Pn000.0: Serwo włączone Pn000.1: Sygnał wejściowy zakazu obrotu do przodu (P-OT) Pn000.2: Sygnał wejściowy zakazu obrotu wstecznego (N-OT) Pn000.3: Sygnał alarmowy, jeśli nastąpi chwilowa utrata mocy	—	0~1111	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn001	Binarny Pn001.0: Wybór CCW, CW Pn001.1: Włączono analogowe ograniczenie prędkości Pn001.2: Włączone analogowe ograniczenie momentu obrotowego Pn001.3: Włączony druga przekładnia elektroniczna	—	0~1111	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn002	Binarny Pn002.0: Tryb zmiany przełożenia elektronicznej przekładni Pn002.1: Zarezerwowany Pn002.2: Wybór enkodera absolutnego Pn002.3: Zarezerwowany	—	0~0111	0010	Po ponownym uruchomieniu
Pn003	Binarny Pn003.0: Zarezerwowany Pn003.1: Zarezerwowany Pn003.2: Kompensacja niskiej prędkości Pn003.3: Poprawa przeciążenia	—	0~1111	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn004	Szesnastkowy Pn004.0: Tryb zatrzymania Pn004.1: Tryb kasowania licznika błędów Pn004.2: Forma impulsu referencyjnego Pn004.3: Impuls odwrócony	—	0~0x3425	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn005	Szesnastkowy Pn005.0: Tryb sprzężenia do przodu momentu obrotowego Pn005.1: Tryb sterowania Pn005.2: Wybór alarmu poza tolerancją Pn005.3: Zarezerwowany	—	0~0x33E3	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn006	Szesnastkowy Pn006.0: Tryb magistrali Pn006.1: Zarezerwowany	—	0~0x2133	0x0023	Po ponownym uruchomieniu

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne	Sprawdzenie poprawności
	Pn006.2: Przetącnik tłumienia drgań o niskiej częstotliwości Pn006.3: Referencyjny filtr wejściowy sygnału otwarcia kolektora				
Pn007	Binarny Pn007.0: Szerszy niż szerokość impulsu-C, czy nie Pn007.1: Zarezerwowany Pn007.2: Zarezerwowany Pn007.3: Filtr momentu obrotowego	—	0~0x1111	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn008	Zarezerwowany	—	0	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn009	Binarny Pn009.0: Zarezerwowany Pn009.1: Zarezerwowany Pn009.2: Wybór przekładni elektronicznych Pn009.3: Zarezerwowany	—	0~0100	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn010	Szesnastkowy Pn010.0: Włączona automatyczna identyfikacja serwowilnika Pn010.1: Zarezerwowany Pn010.2: Zarezerwowany Pn010.3: Zarezerwowany	—	0~0x0101	0x0001	Po ponownym uruchomieniu
Pn100	Auto-regulacja online Pn100.0: Ustawienie bezwładności obciążenia Pn100.1: Ustawienie automatycznego strojenia online Pn100.2: Zarezerwowany Pn100.3: Zarezerwowany	—	0~0x0036	0x0011	Po ponownym uruchomieniu
Pn101	Ustawienie sztywności układu	—	0~36	10	Natychmiast
Pn102	Wzmocnienie pętli prędkości	rad/s	1~4000	250	Natychmiast
Pn103	Stała czasowa całkowania pętli prędkości	0.1ms	1~4096	200	Natychmiast
Pn104	Wzmocnienie pętli pozycji	1/s	0~1000	40	Natychmiast
Pn105	Stała czasowa filtra referencji momentu obrotowego	0.01ms	0~2500	100	Natychmiast
Pn106	Ogólne wzmocnienie serwonapędu	%	0~20000	100	Natychmiast
Pn107	Wzmocnienie drugiej pętli prędkości	rad/s	1~4000	250	Natychmiast
Pn108	Czas całkowania drugiej pętli prędkości	0.1ms	1~4096	200	Natychmiast
Pn109	Wzmocnienie drugiej pętli pozycji	rad/s	0~1000	40	Natychmiast
Pn110	Druga stała czasowa filtra referencji momentu obrotowego	0.01ms	0~2500	100	Natychmiast
Pn111	Odchylenie prędkości	obr/min	0~300	0	Natychmiast
Pn112	Sprężenie w przód	%	0~100	0	Natychmiast
Pn113	Stała czasu filtrowania w przód	0.1ms	0~640	0	Natychmiast
Pn114	Sprężenie do przodu momentu obrotowego	%	0~100	0	Natychmiast

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne	Sprawdzenie poprawności
Pn115	Stała czasowa filtrowania momentu obrotowego w sprzężeniu do przodu	0.1ms	0~640	0	Natychmiast
Pn116	Warunki przełączania P/PI	—	0~4	4	Po ponownym uruchomieniu
Pn117	Próg przełączania momentu obrotowego	%	0~300	200	Natychmiast
Pn118	Próg przełączania licznika offsetu	impuls	0~10000	0	Natychmiast
Pn119	Ustawienie progu przełączania prędkości przyspieszenia	10(obr/min)/s	0~3000	0	Natychmiast
Pn120	Ustawienie progu przełączania prędkości	obr/min	0~10000	0	Natychmiast
Pn121	Warunek przełączania wzmocnienia	—	0~8	0	Po uruchomieniu
Pn122	Czas opóźnienia przełączania	0.1ms	0~20000	0	Natychmiast
Pn123	Poziom progu przełączania		0~20000	0	Natychmiast
Pn124	Rzeczywisty próg prędkości	obr/min	0~2000	0	Natychmiast
Pn125	Czas przełączania wzmocnienia pozycji	0.1ms	0~20000	0	Natychmiast
Pn126	Przełączanie histerezy	—	0~20000	0	Natychmiast
Pn127	Filtr wykrywania niskiej prędkości	0.1ms	0~100	10	Natychmiast
Pn128	Zależność zwielokrotnienia wzmocnienia prędkości podczas auto-regulacji online	—	0~3	3	Natychmiast
Pn129	Współczynnik korekcyjny niskiej prędkości	—	0~30000	0	Natychmiast
Pn130	Tarcie obciążenia	0.1%	0~3000	0	Natychmiast
Pn131	Obszar histerezy prędkości kompensacji tarcia	obr/min	0~100	0	Natychmiast
Pn132	Tarcia przywierające obciążenia	0.1%/100 Orpm	0~1000	0	Natychmiast
Pn146	Filtry wycinające 1 szerokość trapu	—	0~15	2	Natychmiast
Pn147	Filtry wycinające 2 szerokość trapu	—	0~15	2	Natychmiast
Pn200	Współczynnik podziału PG	Impuls	16~16384	16384	Po ponownym uruchomieniu
Pn201	16-bitowy elektroniczny licznik przełożenia pierwszej przekładni	—	1~65535	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn202	16-bitowy elektroniczny mianownik przełożenia przekładni	—	1~65535	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn203	16-bitowy elektroniczny licznik przełożenia drugiej przekładni	—	1~65535	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn204	Stała czasowa przyspieszenia/spowolnienia referencji pozycji	0.1ms	0~32767	0	Natychmiast
Pn205	Wybór formy filtra pozycji referencyjnej	—	0~1	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn206	Zarezerwowane dla producenta	—	16 ~ 65535	32768	—
Pn207	Zablokuj moment obrotowy podczas metody bazowania (-1, -2, -3, -4)	%	0~200	20	Natychmiast
Pn208	Czas blokady podczas bazowania (-1, -2, -3, -4)	0.125ms	0~10000	100	Natychmiast
Pn300	Wzmocnienie wejścia analogowej referencji prędkości	(obr/min)/v	0~3000	150	Natychmiast
Pn301	Prędkość analogowa przy zerowym odchyleniu	10mv	-1000~1000	0	Natychmiast

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne	Sprawdzenie poprawności
Pn302	Zarezerwowany	—	—	—	—
Pn303	Zarezerwowany	—	—	—	—
Pn304	Parametr prędkości	obr/min	-6000~6000	500	Natychmiast
Pn305	Prędkość JOG	obr/min	0~6000	500	Natychmiast
Pn306	Czas przyspieszania łagodnego rozruchu	ms	0~10000	100	Natychmiast
Pn307	Czas spowolnienia łagodnego rozruchu	ms	0~10000	100	Natychmiast
Pn308	Stała czasowa filtra prędkości	ms	0~10000	0	Natychmiast
Pn309	Czas narastania krzywej-S	ms	0~10000	0	Natychmiast
Pn310	Kształt krzywej referencyjnej prędkości 0:Zbocze 1:Krzywa-S 2:Filtr pierwszego rzędu 3:Filtr drugiego rzędu	—	0~3	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn311	Wybór kształtu krzywej-S	—	0~3	0	Natychmiast
Pn312	Komunikacja DP prędkość JOG	obr/min	-6000~6000	500	Natychmiast
Pn316	Prędkość wewnętrzna 1	obr/min	-6000~6000	100	Natychmiast
Pn317	Prędkość wewnętrzna 2	obr/min	-6000~6000	200	Natychmiast
Pn318	Prędkość wewnętrzna 3	obr/min	-6000~6000	300	Natychmiast
Pn319	Prędkość wewnętrzna 4	obr/min	-6000~6000	-100	Natychmiast
Pn320	Prędkość wewnętrzna 5	obr/min	-6000~6000	-200	Natychmiast
Pn321	Prędkość wewnętrzna 6	obr/min	-6000~6000	-300	Natychmiast
Pn322	Prędkość wewnętrzna 7	obr/min	-6000~6000	500	Natychmiast
Pn400	Wzmocnienie referencji momentu obrotowego	0.1V/100 %	10~100	33	Natychmiast
Pn401	Wewnętrzny limit momentu obrotowego do przodu	%	0~400	300	Natychmiast
Pn402	Wewnętrzny limit momentu obrotowego do tyłu	%	0~400	300	Natychmiast
Pn403	Zewnętrzny limit momentu obrotowego do przodu	%	0~350	100	Natychmiast
Pn404	Zewnętrzny limit momentu obrotowego do tyłu	%	0~350	100	Natychmiast
Pn405	Limit momentu hamowania dynamicznego	%	0~300	300	Natychmiast
Pn406	Ograniczenie prędkości podczas kontroli momentu obrotowego	obr/min	0~6000	1500	Natychmiast
Pn407	Częstotliwość filtra wycinającego 1	Hz	50~5000	5000	Natychmiast
Pn408	Głębokość filtra wycinającego 1	—	0~23	0	Natychmiast
Pn409	Częstotliwość filtra wycinającego 2	Hz	50~5000	5000	Natychmiast
Pn410	Głębokość filtra wycinającego 2	—	0~23	0	Natychmiast
Pn411	Częstotliwość drgań niskiej częstotliwości	0.1Hz	50~500	100	Natychmiast
Pn412	Tłumienie drgań niskiej częstotliwości	—	0~200	25	Natychmiast
Pn413	Czas opóźnienia kontroli momentu obrotowego	0.1ms	1~2000	100	Natychmiast
Pn414	Histeresa prędkości obrotowej	obr/min	10~1000	50	Natychmiast
Pn415	Analogowy moment obrotowy przy zerowym odchyleniu	10mv	-1000~1000	0	Natychmiast
Pn416	Zarezerwowany	—	0 ~ 1000	0	—
Pn500	Błąd pozycjonowania	impuls	0~5000	10	Natychmiast

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne	Sprawdzenie poprawności
Pn501	Różnica koincydencji	obr/min	0~100	10	Natychmiast
Pn502	Prędkość zerowego zacisku	obr/min	0~3000	10	Natychmiast
Pn503	Prędkość wykrywania obrotu	obr/min	0~3000	20	Natychmiast
Pn504	Alarm przepełnienia licznika offsetu	256 impuls	1~32767	1024	Natychmiast
Pn505	Czas oczekiwania włączenia serwonapędu	ms	-2000~2000	0	Natychmiast
Pn506	Podstawowe oczekiwanie przy wyłączeniu	10ms	0~500	0	Natychmiast
Pn507	Prędkość oczekiwania hamulca	obr/min	10~100	100	Natychmiast
Pn508	Czas oczekiwania na hamowanie	10ms	0~100	50	Natychmiast
Pn509	Przydzielenie sygnałów wejściowy do terminala	—	0~0xFFFF	0x3210	Po ponownym uruchomieniu
Pn510	Przydzielenie sygnałów wejściowy do terminala	—	0~0xFFFF	0x7654	Po ponownym uruchomieniu
Pn511	Przydzielenie sygnałów wyjściowych do terminala	—	0~0x0BBB	0x0210	Po ponownym uruchomieniu
Pn512	Terminal wejściowy sterowania magistralą włączony	—	0~1111	0	Natychmiast
Pn513	Terminal wejściowy sterowania magistralą włączony	—	0~1111	0	Natychmiast
Pn514	Filtr portu wejściowego	0.2ms	0~1000	1	Natychmiast
Pn515	Filtr portu alarmowego	0.2ms	0~3	1	Natychmiast
Pn516	Odwrócenie sygnału portu wejściowego	—	0~1111	0	Natychmiast
Pn517	Odwrócenie sygnału portu wejściowego	—	0~1111	0	Natychmiast
Pn518	Czas dynamicznego hamowania	0.5ms	50~2000	1250	Natychmiast
Pn519	Czas błędu enkodera szeregowego	0.1ms	0~10000	3	Natychmiast
Pn520	Czas osiągnięcia pozycji	0.1ms	0~60000	500	Natychmiast
Pn521	Binarny Pn521.0 Jeśli podłączony zewnętrzny rezystor regeneracyjny Pn521.1 Zarezerwowane dla producenta Pn521.2 Zarezerwowane dla producenta Pn521.3 Zarezerwowane dla producenta	—	0 ~ 1111	1000	Po ponownym uruchomieniu
Pn522	Zarezerwowany	—	—	—	—
Pn523	Zarezerwowany	—	—	—	—
Pn524	Zarezerwowany	—	—	—	—
Pn525	Próg alarmu przeciążenia	%	100~150	100	Natychmiast
Pn526	Próg temperatury alarmu przegrzania silnika (włączony tylko w UMD – 75 / 1A / 1E / 2B)	°C	50~180	110	Natychmiast
Pn527	Zarezerwowany	10mv	0 ~ 520	500	—
Pn528	Sygnał wyjściowy odwrotny	—	0~1111	0	Natychmiast
Pn529	Wartość progowa sygnału wyjściowego detekcji momentu obrotowego	%	3~300	100	Natychmiast
Pn530	Czas sygnału wyjściowego detekcji momentu obrotowego	ms	1~10000	5000	Po ponownym uruchomieniu
Pn531	Zarezerwowane dla producenta	—	—	—	—

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne	Sprawdzenie poprawności
Pn600	Impuls pozycjonujący w JPOS0 kontrola punkt-punkt (stan wysoki)	10000 puls	-9999~9999	0	Natychmiast
Pn601	Impuls pozycjonujący w JPOS0 kontrola punkt-punkt (stan niski)	puls	-9999~9999	0	Natychmiast
				
Pn630	Impuls pozycjonujący w JPOS15 kontrola punkt-punkt (stan wysoki)	10000 puls	-9999~9999	0	Natychmiast
Pn631	Impuls pozycjonujący w JPOS15 kontrola punkt-punkt (stan niski)	puls	-9999~9999	0	Natychmiast
Pn632	JPOS0 kontrola prędkości w trybie sterowania punkt-punkt	obr/min	0~6000	500	Natychmiast
				
Pn647	JPOS15 kontrola prędkości w trybie sterowania punkt-punkt	obr/min	0~6000	500	Natychmiast
Pn648	JPOS0 czas filtru pierwszego rzędu w trybie sterowania punkt-punkt	0.1ms	0~32767	0	Natychmiast
				
Pn663	JPOS15 czas filtru pierwszego rzędu w trybie sterowania punkt-punkt	0.1ms	0~32767	0	Natychmiast
Pn664	JPOS0 czas zatrzymania w trybie sterowania punkt-punkt	50ms	0~300	10	Natychmiast
				
Pn679	JPOS15 czas zatrzymania w trybie sterowania punkt-punkt	50ms	0~300	10	Natychmiast
Pn680	Zastrzeżone	—	—	—	—
Pn681	Szesnastkowy Pn681.0: Pojedynczy/cykliczny, wybór punktu początkowego/referencyjnego Pn681.1: Zmień krok i tryb startowy Pn681.2: Zmień krok trybu sygnału wejściowego Pn681.3: Zarezerwowany	—	0~0x0133	0x0000	Natychmiast
Pn682	Tryb programowania	—	0~1	0	Natychmiast
Pn683	Krok startowy programu	—	0~15	0	Natychmiast
Pn684	Krok zatrzymania programu	—	0~15	1	Natychmiast
Pn685	Prędkość wyszukiwania w kontroli pozycji (referencja do styku); Prędkość szukania punktu referencyjnego (osiągnięcie sygnału źródłowego ORG) w kontroli bazowania pozycji.	obr/min	0~3000	1500	Natychmiast
Pn686	Prędkość opuszczania w kontroli pozycji (referencja do styku); Prędkość szukania punktu referencyjnego (pozostawiając sygnał początkowy ORG) w kontroli bazowania pozycji.	obr/min	0~200	30	Natychmiast
Pn687	Impuls nauczania pozycji	10000 impuls	-9999~9999	0	Natychmiast

Załącznik A: Parametry

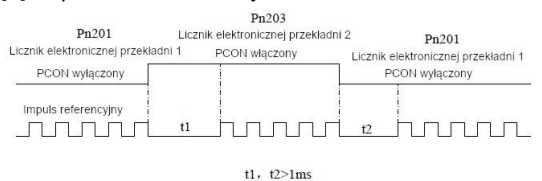
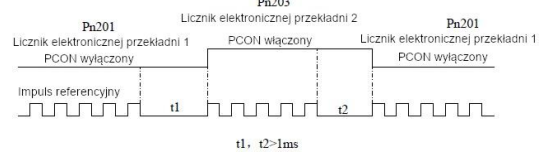
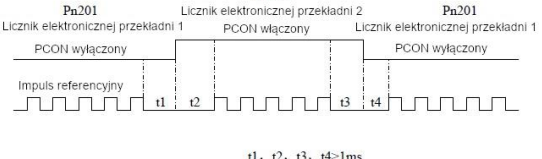
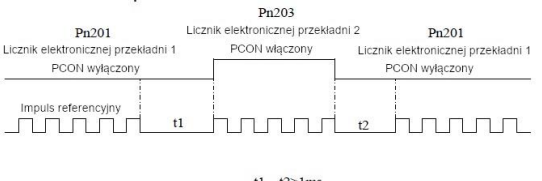
Nr parametru	Nazwa	Jednostka	Zakres ustawień	Ustawienia fabryczne	Sprawdzenie poprawności
Pn688	Impuls nauczania pozycji	impuls	-9999~9999	0	Natychmiast
Pn689	Ustawienie trybu bazowania	—	0~0111	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn690	Liczba impulsów błędu podczas bazowania	10000 impuls	0~9999	0	Natychmiast
Pn691	Liczba impulsów błędu podczas bazowania	impuls	0~9999	0	Natychmiast
Pn700	Szesnastkowy Pn700.0: Prędkość transmisji komunikacji MODBUS Pn700.1: Protokół MODBUS Pn700.2: Wybór protokół komunikacyjnego Pn700.3: Zastrzeżone	—	0~0x0182	0x0151	Po ponownym uruchomieniu
Pn701	Adres osi MODBUS	—	1~247	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn702	Zarezerwowany	—	—	—	—
Pn703	Szybkość komunikacji CAN	—	0~0x0015	0x0005	Po ponownym uruchomieniu
Pn704	Styk komunikacyjny CAN	—	1~127	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn705	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia pierwszej przekładni (Wysoki)	—	0~9999	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn706	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia pierwszej przekładni (Niski)	—	0~9999	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn707	32-bitowy elektroniczny mianownik przełożenia przekładni (Wysoki)	—	0~9999	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn708	32-bitowy elektroniczny mianownik przełożenia przekładni (Niski)	—	0~9999	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn709	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia drugiej przekładni (Wysoki)	—	0~9999	0	Po ponownym uruchomieniu
Pn710	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia drugiej przekładni (Niski)	—	0~9999	1	Po ponownym uruchomieniu
Pn840	Szesnastkowy Pn840.0: Wybór modelu enkodera Pn840.1: Sekwencja projektowania silnika Pn840.2: Wybór modelu serwo sterownika Pn840.3: Zarezerwowany	—	0x0000~0x0F3E	—	Po ponownym uruchomieniu

Uwaga: Zakres ustawień i ustawienia fabryczne od Pn401 do Pn405 zależą od faktycznej zdolności przeciążeniowej.

2. Szczegółowy opis parametrów (UMD-□□-B3)

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn000	Binarny	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	<p>Pn000.0 Serwo włączone [0] Zewnętrzne S-ON włączone. [1] Zewnętrzne S-ON wyłączone. Wzbudzenie serwosilnika sygnał jest włączany automatycznie po włączeniu sygnału S-RDY.</p> <p>Pn000.1 Sygnał wejściowy zakazu obrotu do przodu (P-OT) [0] Zewnętrzny P-OT włączony. Działa zgodnie z ustawieniem sekwencji czasowej w Pn004.0, gdy wystąpi limit przekroczenia pozycji. [1] Zewnętrzny P-OT wyłączony.</p> <p>Pn000.2 Sygnał wejściowy zakazu obrotu wstecznego (N-OT) [0] Zewnętrzny N-OT włączony. Działa zgodnie z ustawieniem sekwencji czasowej w Pn004.0, gdy wystąpi limit przekroczenia pozycji. [1] Zewnętrzny N-OT wyłączony.</p> <p>Pn000.3 Sygnał alarmowy, jeśli nastąpi chwilowa utrata mocy (ALM) [0] Chwilowa utrata mocy przez jeden okres bez wyjścia alarmowego [1] Chwilowa utrata mocy na jeden okres z wyjściem alarmowym</p>
Pn001	Binarny	Po ponownym uruchomieniu	Pn001.0 Wszystkie Pn001.1 T Pn001.2 P, S Pn001.3 P	<p>Pn001. Wybór CCW, CW [0] Ustawia CCW jako kierunek do przodu [1] Ustawia CW jako kierunek do przodu</p> <p>Pn001.1 Włączono analogowe ograniczenie prędkości [0] Ustawia wartość Pn406 jako wartość ograniczenia prędkości podczas kontroli momentu obrotowego. [1] Używa niższej prędkości między V-REF, a Pn406 jako zewnętrznego wejścia ograniczenia prędkości.</p> <p>Pn001.2 Włączone analogowe ograniczenie momentu obrotowego [0] Ustawia Pn401~Pn404 jako ograniczenie momentu obrotowego. [1] Ustawia wartość odpowiadającą wejściowemu napięciu analogowemu Tref jako limit momentu obrotowego.</p> <p>Pn001.3 Włączony druga przekładnia elektroniczna [0] Druga przekładnia elektroniczna jest wyłączona, sygnał PCON służy do przełączania P/PI [1] Druga przekładnia elektroniczna jest włączona, sygnał PCON jest wykorzystywany jako druga elektroniczna przekładnia, gdy Pn005.1 jest ustawiony na 1.</p>

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn002	Binarny	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	<p>Pn002.0 Tryb zmiany przełożenia elektronicznej przekładni</p> <p>[0] Odpowiednia sekwencja czasowa</p>  <p>[1] Odpowiednia sekwencja czasowa</p>  <p>Seqwencja czasowa, gdy Pn002.0 = 0 lub 1</p>  <p>Błąd sekwencji czasowej</p>  <p>Pn002.1 Zastrzeżone</p> <p>Pn002.2 Wybór enkodera absolutnego</p> <p>[0] Używa enkodera absolutnego jako enkodera absolutnego</p> <p>[1] Używa enkodera absolutnego jako enkodera inkrementalnego</p> <p>Pn002.3 Zastrzeżone</p>
Pn003	Binarny	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	<p>Pn003.0 Zastrzeżone</p> <p>Pn003.1 Zastrzeżone</p> <p>Pn003.2 Kompensacja niskiej prędkości</p> <p>[0] Bez korekcji niskiej prędkości</p> <p>[1] Z korekcją niskiej prędkości, aby uniknąć pełzania serwośilnika, ale stopień korekcji zależy od ustawienia w Pn129.</p> <p>Pn003.3 Poprawa przeciążenia</p> <p>[0] Bez funkcji poprawy przeciążenia</p> <p>[1] Z funkcją poprawy przeciążenia, która może zwiększyć wydajność przeciążenia, gdy serwośilnik przekroczy 2-krotnie przeciążenie znamionowe. Jest</p>

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				używany przy częstym włączaniu/wyłączeniu zasilania.
Pn004	Szesnastkowy	Po ponownym uruchomieniu	Pn004.0 Wszystkie Pn004.1 P Pn004.2 P Pn004.3 P	<p>Pn004.0 Tryb zatrzymania Pn004.0 decyduje jak zatrzymać serwośilnik w wymienionych poniżej sytuacjach:</p> <p>A. P-OT/N-OT zostało aktywowane (Przekroczenie limitu pozycji) B. Pojawił się alarm C. Brak zasilania serwonapędu D. Serwonapęd włączony lub wyłączony (Wyłączenie zarządza sygnałem /S-ON)</p> <p>Wyjaśnienie poszczególnych możliwości: (Opcje 1,2 są dla wszystkich powyżej) [0] Zatrzymuje serwośilnik, stosując DB, a następnie zwalnia DB.</p> <p>[1] Zatrzymaj się swobodnie. (Opcje 3,4,5 są dla S-OFF lub przekroczenia limitu pozycji).</p> <p>[2] Zatrzymuje serwośilnik przez DB, gdy serwonapęd jest wyłączony, zatrzymuje serwośilnik przez hamowanie wewnętrzne w przypadku przekroczenia prędkości, a następnie przełącza go w tryb swobodny (wyłączenie zasilania).</p> <p>[3] Wywołuje zatrzymanie swobodnego obrotu serwośilnika, gdy serwonapęd jest wyłączony, zatrzymuje serwośilnik poprzez hamowanie wewnętrzne w przypadku przekroczenia prędkości, a następnie przełącza go w tryb swobodny (wyłączenie zasilania).</p> <p>[4] Zatrzymuje serwośilnik przez DB, gdy serwonapęd jest wyłączone, zatrzymuje serwośilnik poprzez hamowanie wewnętrzne w przypadku przekroczenia prędkości, a następnie przełącza go w tryb zerowych zacisków.</p> <p>[5] Powoduje zatrzymanie swobodne serwośilnika po zatrzymaniu, gdy serwonapęd jest wyłączony, zatrzymuje serwośilnik poprzez hamowanie wewnętrzne w przypadku przekroczenia prędkości, a następnie przełącza go w tryb zerowego zacisku.</p>

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				<p>*Wewnętrzne hamowanie następuje gdy serwo sterownik odwraca moment obrotowy w celu zatrzymania serwonapędu</p> <p>Pn004.1 Tryb kasowania licznika błędów [0] Usuwa impuls błędu, gdy S-OFF, nie usuwa w razie przekroczenia limitu pozycji. [1] Nie usuwa impulsu błędu. [2] Usuwa impuls błędu, gdy S-OFF zaszytuje przekroczenia limitu pozycji (z wyjątkiem zerowego zacisku)</p> <p>Pn004.2 Forma impulsu referencyjnego [0] Znak + impuls [1] CW+CCW CW + CCW [2] A + B (×1) [3] A + B (×2) [4] A + B (×4)</p> <p>Pn004.3 Impuls odwrócony [0] Nie odwraca referencji PULS i SIGN [1] Nie odwraca referencji PULS, odwraca SIGN [2] Odwraca referencje PULS, nie odwraca SIGN [3] Odwraca referencje PULS i SIGN</p>
Pn005	Szesnastkowy	Po ponownym uruchomieniu	Pn005.0 P, S Pn005.1 Wszystkie Pn005.2 P	<p>Pn005.0 Tryb sprzężenia do przodu momentu obrotowego [0] Używa ogólnego sprzężenia zwrotnego momentu obrotowego, zewnętrzne wejście sprzężenia analogowego (Tref) jest nieprawidłowe. [1] Używa ogólnego sprzężenia zwrotnego momentu obrotowego, zewnętrzny sygnał sprzężenia zwrotnego analogowego (Tref) jest prawidłowy. [2] Używa szybkiego sprzężenia zwrotnego momentu obrotowego, zewnętrzny sygnał sprzężenia zwrotnego analogowego (Tref) jest nieprawidłowy. [3] Używa szybkiego sprzężenia zwrotnego momentu obrotowego, zewnętrzny sygnał sprzężenia zwrotnego analogowego (Tref) jest prawidłowy.</p> <p>Pn005.1 Tryb sterowania [0] Kontrola prędkości (referencja analogowa) PCON: OFF, kontrola PI ; ON, kontrola P. [1] Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) PCON: OFF, kontrola PI ; ON, kontrola P. [2] Kontrola momentu obrotowego (referencja analogowa) PCON jest nieważny. [3] Kontrola prędkości (referencja do styku) ←→ Kontrola prędkości (referencja zerowa)</p>

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				<p>PCON, PCL, NCL: OFF Przełącza na kontrolę prędkości (zerowa referencja) [4] Kontrola prędkości (referencja styku) ↔ kontrola prędkości (referencja analogowa)</p> <p>PCON, PCL, NCL: OFF Przełącza na kontrolę prędkością (referencja analogowa) [5] Kontrola prędkości (referencja do styku) ↔ kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów)</p> <p>PCON, PCL, NCL: OFF Przełącza na kontrolę pozycji (referencja ciągu impulsów) [6] Kontrola prędkości (referencja styku) ↔ Kontrola momentu (referencja analogowa)</p> <p>PCON, PCL, NCL: OFF Przełącza na kontrolę pozycji (referencja analogowa) [7] Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) ↔ Kontrola prędkości (referencja analogowa)</p> <p>PCON: Kontrola pozycji OFF (referencja ciągu impulsów) ; Kontrola prędkości ON (referencja analogowa) [8] Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) ↔ Kontrola momentu obrotowego (referencja analogowa)</p> <p>PCON: Kontrola pozycji WYŁ. (referencja ciągu impulsów) ; Kontrola momentu WŁ. [9] Kontrola momentu obrotowego (referencja analogowa) ↔ Kontrola prędkości (referencja analogowa)</p> <p>PCON: OFF Kontrola momentu obrotowego (referencja analogowa) ; ON Kontrola prędkości obrotowej (referencja analogowa) [A] Kontrola prędkości (referencja analogowa) ↔ Kontrola zacisku zerowego</p> <p>PCON: OFF Kontrola prędkości (referencja analogowa) ; ON kontrola zacisku zerowego [B] Kontrola dodatnia (referencja ciągu impulsów) ← → kontrola pozycji (ZAKAZANA)</p> <p>PCON: WYŁ Kontrola pozycji (referencja ciągu impulsów) Kontrola pozycji ON (ZAKAZANA) [C] Kontrola pozycji (referencja styku)</p> <p>PCON: Służy do zmiany kroku PCL, NCL: Służy do wyszukiwania punktu referencyjnego lub startu [D] Kontrola prędkości (referencja parametru)</p> <p>PCON Nieważny Pn005.2 Wybór alarmu poza tolerancją</p>

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				[0] Alarm przekroczenia tolerancji wyłączony [1] Alarm przekroczenia tolerancji włączony. Alarmy wyjściowe gdy wartość licznika błędów przekracza wartość ustawienia Pn504. [2] Zarezerwowany [3] Zarezerwowany Pn005.3 Zarezerwowany
Pn006	Szesnastkowy	Po ponownym uruchomieniu	P, S	Pn006.0 Tryb magistrali [0] Brak magistrali [1] PROFIBUS-DP V0/V1 [2] PROFIBUS-DP V2 [3] CANopen [4] EtherCAT Pn006.1 Zarezerwowany Pn006.2 Przełącznik tłumienia drgań niskiej częstotliwości [0] Funkcja tłumienia drgań o niskiej częstotliwości wyłączona [1] Funkcja tłumienia drgań o niskiej częstotliwości włączona Pn006.3 Referencyjny filtr wejściowy sygnału otwarcia kolektora [0] Gdy impuls jest wejściem różnicowym, maksymalna wartość serwonapędu odbierającego częstotliwość impulsu $\leq 4M$ [1] Gdy impuls jest wejściem różnicowym, maksymalna wartość częstotliwości serwonapędu odbierania impulsu $\leq 650 K$. [2] Gdy impuls jest wejściem różnicowym, maksymalna wartość częstotliwości serwonapędu odbierania impulsu $\leq 150 K$. Uwagi: „maksymalna wartość częstotliwości impulsu serwonapędu” oznacza wystarczającą maksymalną wartość częstotliwości impulsu odbieranego przez serwonapęd.
Pn007	Binarny	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Pn007.0: Szerszy niż szerokość impulsu-C, czy nie [0] Standardowa szerokość impulsu C. [1] Szersza szerokość impulsu C. Pn007.1: Zarezerwowany Pn007.2: Zarezerwowany Pn007.3: Filtr momentu obrotowego [0] Standardowy filtr momentu obrotowego [1] Nowy filtr momentu obrotowego
Pn008	Zastrzeżone	—	—	—

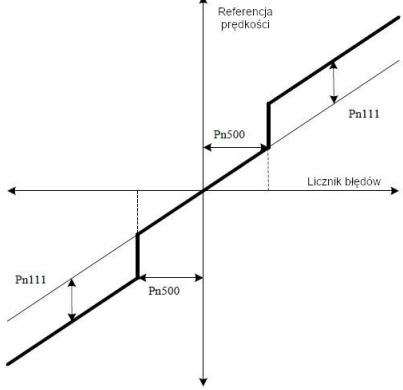
Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn009	Binarny	Po ponownym uruchomieniu	P	Pn009.0: Zarezerwowany Pn009.1: Zarezerwowany Pn009.2: Wybór przekładni elektronicznych [0] 16-bitowa przekładnia elektroniczna [1] 32-bitowa przekładnia elektroniczna Pn009.3: Zarezerwowany
Pn010	Szesnastkowy	Po ponownym uruchomieniu	P, S, T	Pn010.0: Włączona automatyczna identyfikacja serwośilnika [0] Wyłączona funkcja automatycznej identyfikacji [1] Włączona funkcja automatycznej identyfikacji (pobierz modele serwośilnika, serwośilnika, enkodera i ładuje parametry serwośilnika, ale nie odczytuje parametrów serwośilnika z parametrów Pn). Pn010.1: Zarezerwowany Pn010.2: Zarezerwowany Pn010.3: Zarezerwowany
Pn100	Auto-regulacja online	Po ponownym uruchomieniu	P, S	Pn100.0 Ustawienie bezwładności obciążenia [0] Ustawienie ręczne [1,2,3] Tryb normalny [4,5,6] Obciążenie pionowe [1,4] Bezwładność obciążenia bez zmian [2,5] Bezwładność obciążenia z niewielkimi zmianami [3,6] Bezwładność obciążenia z dużą zmiennością Pn100.1 Ustawienie automatycznego strojenia online [0] Ustawienie ręczne [1] Standard [2] Stabilność [3] Wysoka precyzja Uwaga: Auto-regulacja online może nie być skuteczna w następujących przypadkach: •Prędkość serwośilnika jest mniejsza niż 100 obr/min •Przyspieszenie lub spowolnienie serwośilnika jest niższe niż 5000 obr/min. •Szywność obciążenia jest niska, a wibracje mechaniczne często występują lub tarcie jest wysokie. •Moment obciążenia prędkości zmienia się znacznie. •Gaz mechaniczny jest bardzo duży. Pn100.2: Zarezerwowany Pn100.3: Zarezerwowany
Pn101	Ustawienie sztywności układu	Natychmiast	P, S	Szybkość odpowiedzi układu serwonapedu jest określana przez ten parametr. Zwykle sztywność powinna być nieco większa. Jeśli jednak będzie zbyt duża, mogą wystąpić uderzenia mechanicznego. Należy zmniejszyć ustawioną sztywność, gdy występują

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				duża wibracje. Ten parametr jest poprawny tylko podczas auto-regulacji.
Pn102	Wzmocnienie pętli prędkości	Natychmiast	P, S	Ten parametr określa wzmocnienie pętli prędkości. Jednostka: rad/s
Pn103	Stała czasowa całkowania pętli prędkości	Natychmiast	P, S	Zmniejsz wartość tego parametru, aby skrócić czas pozycjonowania i zwiększyć szybkość reakcji. Jednostka: 0,1 ms
Pn104	Wzmocnienie pętli pozycji	Natychmiast	P	Ten parametr określa wzmocnienie pętli pozycji. Zmniejsz tę wartość, aby zwiększyć sztywność serwonapędu, jednak wystąpią wibracje, jeśli wartość będzie zbyt duża. Jednostka: 1/s
Pn105	Stała czasowa filtra referencji momentu obrotowego	Natychmiast	P, S, T	Filtr referencji momentu obrotowego może wyeliminować lub zmniejszyć wibracje mechaniczne, ale nieprawidłowe ustawienie spowoduje wibracje mechaniczne. Jednostka: 0,01 ms
Pn106	Ogólne wzmocnienie serwonapędu	Natychmiast	P, S	Wartość nastawcza = (bezwładność obciążenia/ bezwładność wirnika)*100% Jednostka: %
Pn107	Wzmocnienie drugiej pętli prędkości	Natychmiast	P, S	Znaczenie tych parametrów jest takie samo jak Pn102~Pn105. Te parametry są potrzebne tylko do ustawienia, gdy funkcja wzmocnienia jest włączona.
Pn108	Czas całkowania drugiej pętli prędkości	Natychmiast	P, S	
Pn109	Wzmocnienie drugiej pętli pozycji	Natychmiast	P	
Pn110	Druga stała czasowa filtra referencji momentu obrotowego	Natychmiast	P, S, T	
Pn111	Odchylenie prędkości	Natychmiast	P	To ustawienie parametru może skrócić czas pozycjonowania. Jeśli jednak jest zbyt duży lub nie współpracuje poprawnie z Pn111, wystąpią wibracje. Jest związany z prędkością referencyjną, licznikiem błędów, błąd pozycjonowania pokazano na poniższym rysunku.

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				
Pn112	Sprężenie w przód	Natychmiast	P	<p>Służy do ustawienia sprężenia pozycji do przodu. Szybkość odpowiedzi jest większa, a błąd pozycji jest mniejszy, gdy to ustawienie parametru jest wyższe. Wibracje wystąpią, jeśli zostanie ustawiona zbyt duża wartość.</p> <p>Jednostka: % Licznik błędów</p>
Pn113	Stała czasu filtrowania w przód	Natychmiast	P	<p>Służy do łagodzenia wibracji mechanicznych spowodowanych sprężeniem pozycji do przodu. Opóźnienie sprężenia w przód zostanie powiększone i spowoduje wibracje, jeśli wartość zostanie ustawiona zbyt duża.</p> <p>Jednostka: 0,1 ms</p>
Pn114	Sprężenie do przodu momentu obrotowego	Natychmiast	P, S	<p>Służy do ustawiania sprężenia momentu obrotowego do przodu i zwiększenia prędkości reakcji. Ustaw poprawnie ogólne wzmocnienie serwonapędu (Pn106), aby włączyć tę funkcję w trybie ręcznej regulacji wzmocnienia.</p> <p>Jednostka: %</p>
Pn115	Stała czasowa filtrowania momentu obrotowego w sprężeniu do przodu	Natychmiast	P, S	<p>Służy do łagodzenia wibracji mechanicznych spowodowanych sprężeniem do przodu momentu obrotowego.</p> <p>Jednostka: 0,1 ms</p>
Pn116	Warunki przełączania P /PI	Po ponownym uruchomieniu	P, S	<p>[0] Procent referencji momentu obrotowego [1] Wartość licznika offsetu [2] Wartość ustawienia prędkości przyspieszenia [3] Wartość ustawienia prędkości [4] Stała PI</p>
Pn117	Próg przełączania momentu obrotowego	Po ponownym uruchomieniu	P, S	<p>Próg momentu obrotowego do przełączenia sterowania z PI na sterowanie P.</p> <p>Jednostka: %</p>

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn118	Próg przełączania licznika offsetu	Natychmiast	P	Próg licznika błędów do przełączenia sterowania PI na sterowanie P. Jednostka: impuls
Pn119	Ustawienie progu przełączania prędkości przyspieszenia	Natychmiast	P, S	Próg prędkości przyspieszenia, aby przełączyć sterowanie PI na sterowanie P. Jednostka: 10 (obr/min)/s
Pn120	Ustawienie progu przełączania prędkości	Natychmiast	P, S	Próg prędkości do przełączenia sterowania PI na sterowanie P. Jednostka: obr./min
Pn121	Warunek przełączania wzmocnienia	Po ponownym uruchomieniu	P, S	[0]Stałe wzmocnienie pierwszej grupy [1]Przełączanie wzmocnienia zewnętrznego przełącznika (G-SEL) [2]Procent momentu obrotowego [3]Wartość licznika offsetu [4]Wartość ustawienia prędkości przyspieszenia (10 (obr/min)/s) [5]Wartość ustawienia prędkości [6]Wejście referencji pozycji [7]Rzeczywista prędkość serwosilnika [8]Referencja położenia (Pn123) + rzeczywista prędkość (Pn124)
Pn122	Czas opóźnienia przełączania	Natychmiast	P, S	Wymagany czas na zmianę wzmocnienia. Jednostka: 0,1 ms
Pn123	Poziom progu przełączania	Natychmiast	P, S	Poziom wyzwalania przełączania wzmocnienia
Pn124	Rzeczywisty próg prędkości	Natychmiast	P, S	Gdy Pn121 = 8, Pn124 jest ważny. Jednostka: obr/min
Pn125	Czas przełączania wzmocnienia pozycji	Natychmiast	P	Ten parametr służy do płynnego przejścia, jeśli zmiana dwóch grup wzmocnienia jest zbyt duża. Jednostka: 0,1 ms
Pn126	Przełączanie histerezy	Natychmiast	P, S	Ten parametr służy do ustawienia histerezy operacji przełączania wzmocnienia.
Pn127	Filtr wykrywania niskiej prędkości	Natychmiast	P, S	Ten parametr służy do filtrowania detekcji niskiej prędkości. Wykrywanie prędkości będzie opóźnione, jeśli wartość będzie zbyt duża. Jednostka: 0,1 ms
Pn128	Zależność zwielokrotnienia wzmocnienia prędkości podczas auto-regulacji online	Natychmiast	P, S	Rosnąca wielokrotność wzmocnienia pętli prędkości ma tę samą sztywność podczas auto-regulacji online. Wzmocnienie pętli prędkości jest większe, gdy ta wartość jest wyższa.

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn129	Współczynnik korekcyjny niskiej prędkości	Natychmiast	P, S	Intensywność przeciw tarcia i przeciw pełzania przy niskiej prędkości. Wibracje wystąpią, jeśli ta wartość jest ustawiona zbyt duża.
Pn130	Tarcie obciążenia	Natychmiast	P, S	Kompensacja tarcia obciążenia lub sztywności obciążenia. Jednostka: 0,1%
Pn131	Obszar histerezy prędkości kompensacji tarcia	Natychmiast	P, S	Próg rozpoczęcia kompensacji tarcia Jednostka: obr./min
Pn132	Tarcia przywierające obciążenia	Natychmiast	P, S	Przylegające tłumienie, które jest wprost proporcjonalna do prędkości. Jednostka: 0,1% / 1000 obr / min
Pn146	Filtry wycinające 1 szerokość trapu	Natychmiast	P, S, T	Filtry wycinające 1 szerokość trapu
Pn147	Filtry wycinające 2 szerokość trapu	Natychmiast	P, S, T	Filtry wycinające 2 szerokość trapu
Pn200	Współczynnik podziału PG	Po ponownym uruchomieniu	P, S, T	Enkoder analogowy wyprowadza impulsy różnic ortogonalnych. Znaczenie tej wartości to liczba impulsów różnicy ortogonalnej wyjściowych enkoderów na jeden obrót silnika serwo.
Pn201	16-bitowy elektroniczny licznik przełożenia pierwszej przekładni	Po ponownym uruchomieniu	P	Parametry są ważne, gdy Pn009.2 = 0. Przekładnia elektroniczna umożliwia powiązanie impulsu referencyjnego z odległością skokową serwo silnika, dzięki czemu sterownik nadrzędny nie zmienia współczynnika opóźnienia mechanicznego i impulsów enkodera. W rzeczywistości jest to ustawienie podwojenia częstotliwości lub podziału częstotliwości na impulsy referencyjne. $\frac{\text{Licznik (Pn201 lub Pn203)}}{\text{Mianownik (Pn202)}}$
Pn202	16-bitowy elektroniczny mianownik przełożenia przekładni	Po ponownym uruchomieniu	P	
Pn203	16-bitowy elektroniczny licznik przełożenia drugiej przekładni	Po ponownym uruchomieniu	P	
Pn204	Stała czasowa przyspieszenia/s powolnienia referencji pozycji	Natychmiast	P	Ta wartość służy do wygładzenia impulsów wejściowych. Efekt gładkości jest lepszy, gdy wartość jest wyższa, ale opóźnienie wystąpi, jeśli wartość będzie zbyt duża. Jednostka: 0,1 ms

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn205	Wybór formy filtra pozycji referencyjnej	Po ponownym uruchomieniu	P	[0]: Filtr pierwszego rzędu [1]: Filtr drugiego rzędu
Pn206	Zarezerwowane dla producenta	—	—	—
Pn207	Zablokuj moment obrotowy podczas metody bazowania (-1, -2, -3, -4)	Natychmiast	P	Wartość ogranicza moment obrotowy podczas metody bazowania (-1, -2, -3, -4), Jednostka: % momentu znamionowego.
Pn208	Czas blokady podczas bazowania (-1, -2, -3, -4)	Natychmiast	P	Dopuszczalny czas utknięcia podczas metody bazowania (-1, -2, -3, -4). Jednostka: 0,125 ms
Pn300	Wzmocnienie wejścia analogowej referencji prędkości	Natychmiast	S	Prędkość odpowiadająca wejściu analogowemu 1 V. Jednostka: (obr./min)/V.
Pn301	Prędkość analogowa przy zerowym odchyleniu	Natychmiast	S	Ten parametr służy do ustawienia zerowego odchylenia podanej prędkości analogowej i jest związany z wzmocnieniem wejściowej referencji prędkości analogowej (Pn300). Analogowe zadawanie prędkości = (analogowe napięcie wejściowe prędkości referencyjnej — Analogowe odchylenie referencyjnej prędkości) × Wzmocnienie wejścia referencyjnej prędkości analogowej Jednostka: 10mv
Pn302	Zarezerwowany	—	—	—
Pn303	Zarezerwowany	—	—	—
Pn304	Parametr prędkości	Natychmiast	S	Parametr można ustawić na dodatni lub ujemny. Gdy tryb sterowania ustawiony jest na D, określa prędkość serwisilnika. Prędkość serwisilnika jest określana przez ten parametr, gdy Pn005.1 = D. Jednostka: obr./min
Pn305	Prędkość JOG	Natychmiast	S	Służy do ustawiania prędkości obrotowej JOG, a kierunek jest ustalany przez naciśnięcie przycisku podczas pracy JOG. Jednostka: obr./min
Pn306	Czas przyspieszania	Natychmiast	S	Czas przyspieszenia do 1000 obr./min na referencyjnej prędkości na zbczu. Jednostka: ms

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie																																			
	łagodnego rozruchu																																						
Pn307	Czas spowolnienia łagodnego rozruchu	Natychmiast	S	Czas zwalniania do 1000 obr./min w odniesieniu do prędkości referencyjnej na zboczu. Jednostka: ms																																			
Pn308	Stała czasowa filtra prędkości	Natychmiast	S	Stała czasowa prędkości referencyjnej filtra pierwszego rzędu Jednostka: ms																																			
Pn309	Czas narastania krzywej-S	Natychmiast	S	Czas przejścia z jednego punktu do drugiego punktu na krzywej-S. Jednostka: ms																																			
Pn310	Kształt krzywej referencyjnej prędkości	Po ponownym uruchomieniu	S	[0] Zbocze [1] Krzywa-S [2] Filtr pierwszego rzędu [3] Filtr drugiego rzędu																																			
Pn311	Wybór kształtu krzywej-S	Po ponownym uruchomieniu	S	Ta wartość określa kształt przejścia krzywej-S.																																			
Pn312	Komunikacja DP prędkość JOG	Natychmiast	P, S, T	Prędkość komunikacji magistrali JOG. Jednostka: obr/min																																			
Pn316	Prędkość wewnętrzna 1	Natychmiast	S	Prędkość wewnętrzna jest włączona, gdy Pn005.1=3~6																																			
Pn317	Prędkość wewnętrzna 2	Natychmiast	S																																				
Pn318	Prędkość wewnętrzna 3	Natychmiast	S																																				
Pn319	Prędkość wewnętrzna 4	Natychmiast	S																																				
Pn320	Prędkość wewnętrzna 5	Natychmiast	S																																				
Pn321	Prędkość wewnętrzna 6	Natychmiast	S																																				
Pn322	Prędkość wewnętrzna 7	Natychmiast	S																																				
					<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Sygnał wejściowy</th> <th rowspan="2">Prędkość robocza</th> </tr> <tr> <th>/P-CON</th> <th>/P-CL</th> <th>/N-CL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">OFF(H)</td> <td></td> <td>OFF(H)</td> <td>Zerowa prędkość lub przełącz na inne tryby sterowania</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF(H)</td> <td>ON(L)</td> <td>PRĘDKOŚĆ 1</td> </tr> <tr> <td>ON(L)</td> <td>OFF(H)</td> <td>PRĘDKOŚĆ 2</td> </tr> <tr> <td>ON(L)</td> <td>ON(L)</td> <td>PRĘDKOŚĆ 3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ON(L)</td> <td>OFF(H)</td> <td>OFF(H)</td> <td>PRĘDKOŚĆ 4</td> </tr> <tr> <td>OFF(H)</td> <td>ON(L)</td> <td>PRĘDKOŚĆ 5</td> </tr> <tr> <td>ON(L)</td> <td>OFF(H)</td> <td>PRĘDKOŚĆ 6</td> </tr> <tr> <td>ON(L)</td> <td>ON(L)</td> <td>PRĘDKOŚĆ 7</td> </tr> </tbody> </table>	Sygnał wejściowy			Prędkość robocza	/P-CON	/P-CL	/N-CL	OFF(H)		OFF(H)	Zerowa prędkość lub przełącz na inne tryby sterowania		OFF(H)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 1	ON(L)	OFF(H)	PRĘDKOŚĆ 2	ON(L)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 3	ON(L)	OFF(H)	OFF(H)	PRĘDKOŚĆ 4	OFF(H)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 5	ON(L)	OFF(H)	PRĘDKOŚĆ 6	ON(L)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 7
Sygnał wejściowy			Prędkość robocza																																				
/P-CON	/P-CL	/N-CL																																					
OFF(H)		OFF(H)	Zerowa prędkość lub przełącz na inne tryby sterowania																																				
		OFF(H)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 1																																			
	ON(L)	OFF(H)	PRĘDKOŚĆ 2																																				
	ON(L)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 3																																				
ON(L)	OFF(H)	OFF(H)	PRĘDKOŚĆ 4																																				
	OFF(H)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 5																																				
	ON(L)	OFF(H)	PRĘDKOŚĆ 6																																				
	ON(L)	ON(L)	PRĘDKOŚĆ 7																																				
Pn400	Wzmocnienie referencji momentu obrotowego	Natychmiast	T	Ten parametr oznacza ilość potrzebnego analogowego napięcia wejściowego do osiągnięcia momentu znamionowego.																																			
Pn401	Wewnętrzny limit momentu	Natychmiast	P, S, T																																				

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie	
	obrotowego do przodu			Wartość graniczna wyjściowego momentu obrotowego serwośilnika (w zależności od rzeczywistej mocy przeciążeniowej). Jednostka: %	
Pn402	Wewnętrzny limit momentu obrotowego do tyłu	Natychmiast	P, S, T		
Pn403	Zewnętrzny limit momentu obrotowego do przodu	Natychmiast	P, S, T		
Pn404	Zewnętrzny limit momentu obrotowego do tyłu	Natychmiast	P, S, T		
Pn405	Limit momentu hamowania dynamicznego	Natychmiast	P, S, T		
Pn406	Ograniczenie prędkości podczas kontroli momentu obrotowego	Natychmiast	T	Wartość graniczna momentu wyjściowego serwośilnika podczas kontroli momentu Jednostka: obr/min	
Pn407	Częstotliwość filtra wycinającego 1	Natychmiast	P, S, T	Częstotliwość filtra wycinającego 1 Jednostka: Hz	1. W niektórych warunkach wibracje zostaną wychwycone, a odpowiedź zostanie opóźniona po ustawieniu filtra wycinającego. 2. Gdy częstotliwość filtra wycinającego jest ustawiona na 5000, filtr wycinający jest nieprawidłowy.
Pn408	Głębokość filtra wycinającego 1	Natychmiast	P, S, T	Głębokość filtra wycinającego 1	
Pn409	Częstotliwość filtra wycinającego 2	Natychmiast	P, S, T	Częstotliwość filtra wycinającego 2 Jednostka: Hz	
Pn410	Głębokość filtra wycinającego 2	Natychmiast	P, S, T	Głębokość filtra wycinającego 2	
Pn411	Częstotliwość drgań niskiej częstotliwości	Natychmiast	P, S	Częstotliwość drgań niskiej częstotliwości z obciążeniem. Jednostka: 0,1 Hz	
Pn412	Tłumienie drgań niskiej częstotliwości	Natychmiast	P, S	Tłumienie tłumienia drgań niskiej częstotliwości z obciążeniem.	
Pn413	Czas opóźnienia kontroli momentu obrotowego	Natychmiast	T	Te parametry są dostępne tylko w trybie kontroli pozycji.	
Pn414	Histereza prędkości obrotowej	Natychmiast	T		

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn415	Analogowy moment obrotowy przy zerowym odchyleniu	Natychmiast	T	Ten parametr służy do ustawienia zerowego odchylenia podanego momentu analogowego i jest związany z wejściowym wzmacnieniem referencji momentu obrotowego (Pn400), Analogowa referencja momentu obrotowego = (analogowe napięcie wejściowe referencji momentu obrotowego - analogowe odchylenie referencji momentu zerowego odchylenia) × Analogowe wzmacnienie wejściowej referencji momentu. Jednostka: 10mv
Pn416	Zarezerwowany	—	—	—
Pn500	Błąd pozycjonowania	Natychmiast	P	Wysyła sygnały wyjściowe /COIN, gdy licznik błędów jest mniejszy niż ta wartość. Jednostka: impuls
Pn501	Różnica koincydencji	Natychmiast	P	Wysyła sygnały wyjściowe /VCMP, gdy różnica między wartością referencji prędkości a wartością sprzężenia zwrotnego prędkości jest mniejsza niż ta wartość. Jednostka: obr./min
Pn502	Prędkość zerowego zacisku	Natychmiast	S	Serwosilnik jest zablokowany, gdy prędkość odpowiadająca wejściu analogowemu jest mniejsza niż ta wartość. Jednostka: obr./min
Pn503	Prędkość wykrywania obrotu	Natychmiast	P, S, T	Gdy prędkość serwosilnika przekroczy ustawioną wartość parametru, oznacza to, że serwosilnik już obraca się stabilnie i generuje sygnał wyjściowy /TGON. Jednostka: obr./min
Pn504	Alarm przepełnienia licznika offsetu	Natychmiast	P	Gdy wartość w liczniku błędów przekracza ustawioną wartość parametru, oznacza to, że licznik błędów przepełnia się i wysyła sygnał alarmowy. Jednostka: 256 impulsów
Pn505	Czas oczekiwania włączenia serwonapędu	Natychmiast	P, S, T	Te parametry są dostępne tylko wtedy, gdy parametry wyjściowe portu są przypisane do sygnału wyjściowego /BK. Parametry te służą do utrzymania sekwencji czasowej hamowania (zapobiegają efektowi grawitacji lub ciągłej siły zewnętrznej na serwosilniku).
Pn506	Podstawowe oczekiwanie przy wyłączeniu	Natychmiast	P, S, T	Servo ON czas oczekiwania: 1. Dla parametru jest plus, sygnał / BK jest wysyłany najpierw, gdy podawany jest sygnał Serwo WŁ, a następnie sygnał opóźnienia serwosilnika jest

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn507	Prędkość oczekiwania hamulca	Natychmiast	P, S, T	tworzony po opóźnieniu czasu ustawienia parametru. 2. Dla parametru jest minus, sygnał pobudzenia serwowalnika jest wyprowadzany najpierw, gdy podawany jest sygnał Serwo Wł, a następnie sygnał /BK jest wysyłany po opóźnieniu czasu ustawienia parametru.
Pn508	Czas oczekiwania na hamowanie	Natychmiast	P, S, T	Podstawowy przepływ oczekiwania: Ustawienie standardowe: Sygnały /BK (hamowanie) i Serwo-WYł są wysyłane jednocześnie. Teraz ruchoma część maszyny może nieznacznie przesuwać się z powodu grawitacji zgodnie z konfiguracją mechaniczną i charakterem; można to wyeliminować, stosując parametry, gdy serwowalnik jest zatrzymany lub ma małą prędkość. Prędkość oczekiwania hamulca: Sygnał /BK jest wysyłany, gdy prędkość serwowalnika spadnie poniżej wartości ustawienia parametru przy Serwo-WYł. Czas oczekiwania na hamowanie: Sygnał /BK jest wyprowadzany, gdy czas opóźnienia przekroczy wartość ustawienia parametru po Serwo-WYł. Sygnał /BK jest wyprowadzany, dopóki nie zostanie osiągnięta prędkość oczekiwania hamulca lub czas oczekiwania hamulca.
Pn509	Przydzielenie sygnałów wejściowy do terminala	Po ponownym uruchomieniu	P, S, T	Pn509.0 → CN1_14 Pn509.1 → CN1_15 Pn509.2 → CN1_16 Pn509.3 → CN1_17 Pn510.0 → CN1_39 Pn510.1 → CN1_40 Pn510.2 → CN1_41 Pn510.3 → CN1_42 Terminal PRI to CN1_14 <CN1_15 <CN1_16 <CN1_17 <CN1_39 <CN1_40 <CN1_41 <CN1_42

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn510	Przydzielenie sygnałów wejściowy do terminala	Po ponownym uruchomieniu	P, S, T	Odpowiedni sygnał każdej z danych jest pokazany następująco: [0]S-ON [1]P-CON [2]P-OT [3]N-OT [4]ALMRST [5]CLR [6]P-CL [7]N-CL [8]G-SEL [9]JDPOS-JOG+ [A]JDPOS-JOG- [B]JDPOS-HALT [C]HmRef [D]SHOM [E]ORG [F]ZCLAMP
Pn511	Przydzielenie sygnałów wyjściowych do terminala	Po ponownym uruchomieniu	P, S, T	Pn511.0 → CN1_11, CN1_12 Pn511.1 → CN1_05, CN1_06 Pn511.2 → CN1_09, CN1_10 Odpowiedni sygnał dla każdej z danych pokazano w następujący sposób: [0]COIN/VCMP [1]TGON [2]S-RDY [3]CLT [4]BK [5]PGC [6]OT [7]RD [8]HOME [9]TCR [A]R-OUT1 [B]R-OUT2
Pn512	Terminal wejściowy sterowania magistralą włączony	Natychmiast	P, S, T	Terminal wejściowy sterowania magistralą wyłączony: [0]: Włączone [1]: Wyłączone Pn512.0→CN1_14 Pn512.1→CN1_15

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn513	Terminal wejściowy sterowania magistralą włączony	Natychmiast	P, S, T	Pn512.2→CN1_16 Pn512.3→CN1_17 Pn513.0→CN1_39 Pn513.1→CN1_40 Pn513.2→CN1_41 Pn513.3→CN1_42
Pn514	Filtr portu wejściowego	Natychmiast	P, S, T	Służy do ustawiania czasu filtrowania portu wejściowego. Sygnał będzie opóźniony, jeśli ustawienie parametru będzie zbyt wysokie. Jednostka: 0,2 ms
Pn515	Filtr portu alarmowego	Natychmiast	P, S, T	Służy do ustawienia czasu filtrowania portu alarmu. Sygnał będzie opóźniony, jeśli ustawienie parametru jest zbyt wysokie. Jednostka: 0,2 ms
Pn516	Odwrócenie sygnału portu wejściowego	Natychmiast	P, S, T	[0] Nie odwraca sygnału [1] Sygnał odwrócony Pn516.0→CN1_14 odwrócony Pn516.1→CN1_15 odwrócony Pn516.2→CN1_16 odwrócony Pn516.3→CN1_17 odwrócony Pn517.0→CN1_39 odwrócony Pn517.1→CN1_40 odwrócony Pn517.2→CN1_41 odwrócony Pn517.3→CN1_42 odwrócony
Pn517	Odwrócenie sygnału portu wejściowego	Natychmiast	P, S, T	
Pn518	Czas dynamicznego hamowania	Natychmiast	P, S, T	Czas dynamicznego hamowania silnika Jednostka: ms
Pn519	Czas błędu enkodera szeregowego	Natychmiast	P, S, T	W zakresie tego parametru nie będzie ostrzeżenia o błędzie enkodera szeregowego Jednostka: 0,1 ms
Pn520	Czas osiągnięcia pozycji	Natychmiast	P, S, T	Ten parametr ustawia czas zakończenia pozycjonowania Jednostka: 0,1 ms
Pn521	Binarny	Po ponownym uruchomieniu	P,S,T	Pn521.0 Jeśli podłączony zewnętrzny rezystor regeneracyjny 0: Podłącz zewnętrzny rezystor regeneracyjny między B1 i B2 1: Nie podłączaj zewnętrznego rezystora regeneracyjnego, przekaźnik na wewnętrznej pojemności. (Ten parametr obowiązuje tylko w UMD-00/01/02/04) Pn521.1 Zarezerwowany dla producenta Pn521.2 Zarezerwowany dla producenta Pn521.3 Zarezerwowany dla producenta

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn522	Zarezerwowany	—	—	—
Pn523	Zarezerwowany	—	—	—
Pn524	Zarezerwowany	—	—	—
Pn525	Próg alarmu przeciążenia	Natychmiast	P, S, T	Kiedy procent obciążenia jest większy niż próg alarmu przeciążenia, A04 pojawi się wkrótce. Zaleca się ustawienie Pn525 poniżej 120, w przeciwnym razie serwo sterownik i serwo silnik zostaną uszkodzone. Jednostka: %
Pn526	Próg temperatury alarmu przegrzania silnika (włączony tylko w UMD – 75 / 1A / 1E / 2B)	Natychmiast	P, S, T	Gdy temperatura uzwojenia serwo silnika przekroczy ustawienie Pn526, pojawi się A19. Jednostka: °C (Dostępne tylko w UMD–75/1A / 1E/2B)
Pn528	Sygnał wyjściowy odwrotny	Natychmiast	P, S, T	[0]: Nie odwraca sygnału. [1]: Sygnal odwrócony Pn528.0→CN1_05, CN1_06 Pn528.1→CN1_07, CN1_08 Pn528.2→CN1_09, CN1_10 Pn528.3→CN1_11, CN1_12
Pn529	Wartość progowa sygnału wyjściowego detekcji momentu obrotowego	Natychmiast	P, S, T	Gdy moc wyjściowa momentu obrotowego silnika jest wyższa niż wartość nastawy Pn529, /TCR jest włączony. Gdy moc wyjściowa momentu obrotowego silnika jest niższa niż wartość nastawy Pn529, /TCR jest wyłączony. Jednostka: %
Pn530	Czas sygnału wyjściowego detekcji momentu obrotowego	Po ponownym uruchomieniu	P, S, T	Czas sygnału wyjściowego z detekcji momentu obrotowego. Jednostka: ms
Pn531	Zarezerwowane dla producenta	—	—	—
Pn600	Impuls pozycjonujący w JPOS0 kontrola punkt-punkt (stan wysoki)	Natychmiast	P	Oba parametry są używane łącznie, a ich algebraiczna suma to pozycja, do której JPOS0 musi dojść. (Liczba obrotów serwo silnika jest związana z trybem programowania sterowania punkt-punkt). Jednostka Pn600: 10000puls Pn601 Jednostka: 1 puls
Pn601	Impuls pozycjonujący w JPOS0 kontrola punkt-punkt (stan niski)	Natychmiast	P	

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
			Znaczenie innych parametrów związanych ze sterowaniem punkt-punkt jest takie samo.
Pn630	Impuls pozycjonujący w JPOS15 kontrola punkt-punkt (stan wysoki)	Natychmiast	P	Oba parametry są używane w kombinacji, a ich algebraiczna suma to pozycja JPOS0, którą musi osiągnąć. (Liczba obrotów obrotowych serwosilnika jest związana z trybem programowania sterowania punkt-punkt). Pn630 Jednostka: 10000 puls Pn631 Jednostka: 1 puls
Pn631	Impuls pozycjonujący w JPOS15 kontrola punkt-punkt (stan niski)	Natychmiast	P	
Pn632	JPOS0 kontrola prędkości w trybie sterowania punkt-punkt	Natychmiast	P	JPOS0 Kontrola prędkości od punktu do punktu Jednostka: obr/min
			Prędkość pozostałego sterowania punkt-punkt
Pn647	JPOS15 kontrola prędkości w trybie sterowania punkt-punkt	Natychmiast	P	Prędkość JPOS15 kontrola punkt-punkt Jednostka: obr/min
Pn648	JPOS0 czas filtru pierwszego rzędu w trybie sterowania punkt-punkt	Natychmiast	P	JPOS0 kontrola czasu filtrowania pierwszego rzędu punkt-punkt może delikatnie zatrzymać lub uruchomić serwosilnik. Jednostka: 0,1 ms
			Czas filtrowania pierwszego rzędu pozostałego sterowania punkt-punkt
Pn663	JPOS15 czas filtru pierwszego rzędu w trybie sterowania punkt-punkt	Natychmiast	P	Czas filtrowania pierwszego rzędu JPOS15 od punktu do punktu może zatrzymać lub uruchomić serwosilnik łagodnie. Jednostka: 0,1 ms
Pn664	JPOS0 czas zatrzymania w trybie sterowania punkt-punkt	Natychmiast	P	JPOS0 czas zatrzymania sterowania punkt-punkt Jednostka: 50ms
			Czas zatrzymania pozostałego sterowania punkt-punkt
Pn679	JPOS15 czas zatrzymania w trybie sterowania punkt-punkt	Natychmiast	P	JPOS15 czas zatrzymania sterowania punkt-punkt Jednostka: 50ms

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn680	Zarezerwowany	—	—	—
Pn681	Szesnastkowy	Natychmiast	P	<p>Pn681.0 Pojedynczy/cykliczny, wybór punktu początkowego/referencyjnego</p> <p>[0] Praca cykliczna, sygnał startu PCL, punkt referencyjny wyszukiwania NCL w kierunku do przodu.</p> <p>[1] Pojedyncza operacja, sygnał startu PCL, punkt referencyjny wyszukiwania NCL w kierunku do przodu.</p> <p>[2] Operacja cykliczna, operacja rozpoczęcia NCL, punkt referencyjny wyszukiwania PCL w kierunku do przodu.</p> <p>[3] Pojedyncze działanie, uruchomienie NCL, punkt referencyjny wyszukiwania PCL w kierunku do przodu.</p> <p>Pn681.1 Zmień krok i tryb startowy</p> <p>[0] Opóźnienie zmiany kroku, brak potrzeby uruchomienia sygnału, opóźnienie rozpoczęcia po /S-ON.</p> <p>[1] Krok zmiany PCON, brak potrzeby sygnału startu, PCON opóźnienie startu po /S-ON, ale wewnętrzny impuls nie może zatrzymać się po wyłączeniu PCON.</p> <p>[2] Opóźnienie zmiany kroku, potrzebny sygnał startu, anulowanie sygnału startu może natychmiast zatrzymać impuls wewnętrzny.</p> <p>Po zresetowaniu powrót do kroku procesu zaprogramowanego punktu początkowego.</p> <p>[3] Krok zmiany PCON, potrzebny jest sygnał startowy, anulowanie sygnału startowego może natychmiast zatrzymać impuls wewnętrzny. Po zresetowaniu powrót do kroku procesu zaprogramowanego jako punkt początkowy.</p> <p>Pn681.2 Zmień krok trybu sygnału wejściowego</p> <p>[0] Zmień tryb elektrycznego poziomu sygnału wejściowego kroku</p> <p>[1] Zmień tryb impulsowy sygnału wejściowego krokowego</p> <p>Pn681.3 Zarezerwowany</p>
Pn682	Tryb programowania	Natychmiast	P	<p>[0]: Program inkrementalny</p> <p>[1]: Program absolutny</p>
Pn683	Krok startowy programu	Natychmiast	P	Wybierz punkt początkowy kontroli od punkt do punktu
Pn684	Krok zatrzymania programu	Natychmiast	P	Wybierz punkt końcowy kontroli od punkt do punktu.
Pn685	Prędkość wyszukiwania w kontroli pozycji (referencja do styku); Prędkość	Natychmiast	P	Wyszukuje prędkość serwosilnika w kierunku punktu referencyjnego w kierunku przełącznika. Jednostka: obr/min

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
	szukania punktu referencyjnego (osiągnięcie sygnału źródłowego ORG) w kontroli bazowania pozycji.			
Pn686	Pozostawia przełącznik prędkości jazdy w położeniu kontrolnym (odniesienie styku); Szybkość znalezienia punktu odniesienia (Pozostawia sygnał początkowy ORG) w kontroli położenia bazowego.	Natychmiast	P	Wyszukuje prędkość serwosilnika, gdy punkt referencyjny opuści przełącznik. Jednostka: obr/min
Pn687	Prędkość opuszczania w kontroli pozycji (referencja do styku); Prędkość szukania punktu referencyjnego (pozostawiając sygnał początkowy ORG) w kontroli bazowania pozycji.	Natychmiast	P	Oba parametry są używane łącznie, a ich algebraiczna suma to bieżąca pozycja nauczania pozycji. Podczas wykonywania nauczania pozycji za pomocą funkcji użytecznej suma algebraiczna dwóch parametrów jest podawana do bieżącej pozycji Jednostka PN687: 10000 impulsów Jednostka PN688: 1 impuls
Pn688	Impuls nauczania pozycji	Natychmiast	P	
Pn689	Impuls nauczania pozycji	Po ponownym uruchomieniu	P	Pn689.0 Tryb bazowania [0] Bazowanie do przodu [1] Bazowanie do tyłu Pn689.1 Tryb wyszukiwania impuls C

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				[0] Wraca do wyszukiwania impulsu C podczas bazowania [1] Bezpośrednio wyszukuje impuls C podczas bazowania Pn689.2 Tryb uruchamiania wyzwalacza bazowania [0] Funkcja bazowania wyłączona [1] Bazowanie uruchamiane sygnałem SHOM (zbczce narastające) Pn689.3 Zarezerwowane
Pn690	Ustawienie trybu bazowania	Natychmiast	P	Jednostka: 10000 impulsów
Pn691	Liczba impulsów błędu podczas bazowania	Natychmiast	P	Jednostka: 1 impuls
Pn700	Szesnastkowy	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Pn700.0 Prędkość transmisji komunikacji MODBUS [0] 4800bps [1] 9600bps [2] 19200bps Pn700.1 Protokół MODBUS [0] 7, N, 2 (MODBUS,ASCII) [1] 7, E, 1 (MODBUS,ASCII) [2] 7, O, 1 (MODBUS,ASCII) [3] 8, N, 2 (MODBUS,ASCII) [4] 8, E, 1 (MODBUS,ASCII) [5] 8, O, 1 (MODBUS,ASCII) [6] 8, N, 2 (MODBUS,RTU) [7] 8, E, 1 (MODBUS,RTU) [8] 8, O, 1 (MODBUS,RTU) Pn700.2 Wybór protokołu komunikacyjnego [0] Brak komunikacji protokołu SCI [1] Komunikacja MODBUS SCI Pn700.3 Zastrzeżony
Pn701	Adres osi MODBUS	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Adres osi komunikacji protokołu MODBUS
Pn702	Zarezerwowany	—	—	—
Pn703	Szybkość komunikacji CAN	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Pn703.0 Szybkość transmisji komunikacji CAN [0] 50Kbps [1] 100Kbps [2] 125Kbps [3] 250Kbps [4] 500Kbps [5] 1Mbps
Pn704	Styk komunikacyjny CAN	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Adres osi komunikacji CANopen

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
Pn705	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia pierwszej przekładni (Wysoki)	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Parametry są ważne, gdy Pn009.2 = 1. Przekładnia elektroniczna umożliwia powiązanie impulsu referencyjnego z odległością skokową serwośilnika, dzięki czemu sterownik nadrzędny nie zmienia współczynnika opóźnienia mechanicznego i impulsów enkodera. W rzeczywistości jest to ustawienie podwojenia częstotliwości lub podziału częstotliwości na impulsy referencyjne. <i>Licznik (Pn705 + Pn706 lub Pn709 * 1000 + Pn710)</i> <i>Mianownik(Pn707 * 1000 + Pn708)</i>
Pn706	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia pierwszej przekładni (Niski)	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	
Pn707	32-bitowy elektroniczny mianownik przełożenia przekładni (Wysoki)	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	
Pn708	32-bitowy elektroniczny mianownik przełożenia przekładni (Niski)	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	
Pn709	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia drugiej przekładni (Wysoki)	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	
Pn710	32-bitowy elektroniczny licznik przełożenia drugiej przekładni (Niski)	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	
Pn840	Szesnastkowy	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Zapis	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Funkcja i jej znaczenie
				[2] Serwosterownik 0,75 kW [3] Serwosterownik 1,0 kW [4] Serwosterownik 1,5 kW [5] Serwosterownik 2,0 kW [6] Serwosterownik 3,0 kW [7] Serwosterownik 5,0 kW [8] Serwosterownik 7,0 kW / 7,5 kW [9] Serwosterownik 11 kW [A] Serwosterownik 15 kW [B] Serwosterownik 22 kW Pn840.3 Zarezerwowany (do użytku fabrycznego)

3. Szczegółowy opis parametrów (UMD-□□-E3)

Wszystkie parametry są identyczne jak w serwosterowniku B3, z wyjątkiem tego że UMD-E3 wspiera 5 wejść cyfrowych i 3 wyjścia cyfrowe

Nr parametru	Nazwa	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Opis
Pn509	Alokuje porty wejściowe do sygnałów, jeden port z 4 bitami(hex)	Po ponownym uruchomieniu	P,S,T	Pn509.0 → CN1_15 Pn509.1 → CN1_16 Pn509.2 → CN1_17 Pn509.3 → N1_18 Pn510.0 → CN1_19
Pn510	Alokuje porty wejściowe do sygnałów, jeden port z 4 bitami(hex)	Po ponownym uruchomieniu	P,S,T	Terminal PRI to CN1_15< CN1_16< CN1_17< CN1_18< CN1_19 Odpowiednik sygnału do danych pokazany poniżej: [0]S-ON [1]P-CON [2]P-OT [3]N-OT [4]ALMRST [5]CLR [6]P-CL [7]N-CL [8]G-SEL [9]JDPOS-JOG+ [A]JDPOS-JOG- [B]JDPOS-HALT [C]HmRef [D]SHOM [E]ORG [F]ZCLAMP
Pn511	Alokacja sygnałów wyjściowych	Po ponownym uruchomieniu	P,S,T	Pn511.1 → CN1_11, CN1_14 Pn511.2 → CN1_13, CN1_14 Odpowiednik sygnału do danych pokazany poniżej: [0]COIN/VCMP [1]TGON [2]S-RDY [3]CLT [4]BK [5]PGC [6]OT [7]RD [8]HOME [9]TCR [A]R-OUT1 [B]R-OUT2

Załącznik A: Parametry

Nr parametru	Nazwa	Sprawdzenie poprawności	Tryb sterowania	Opis
Pn512	Załączony terminal wejściowy szyny sterującej	Natychmiast	P,S,T	Załączony terminal wejściowy szyny sterującej: [0]: Wyłączony [1]: Włączony Pn512.0→CN1_15
Pn513	Załączony terminal wejściowy szyny sterującej	Natychmiast	P,S,T	Pn512.1→CN1_16 Pn512.2→CN1_17 Pn512.3→CN1_18 Pn513.0→CN1_19
Pn516	Odwrócenie sygnału portu wejściowego	Natychmiast	P,S,T	[0]: Nie odwracaj sygnału. [1]: Odwróć sygnał Pn516.0→CN1_15 odwrócenie
Pn517	Odwrócenie sygnału portu wejściowego	Natychmiast	P,S,T	Pn516.1→CN1_16 odwrócenie Pn516.2→CN1_17 odwrócenie Pn516.3→CN1_18 odwrócenie Pn517.0→CN1_19 odwrócenie
Pn528	Odwrócenie sygnału wyjściowego	Natychmiast	P,S,T	[0]: Nie odwracaj sygnału. [1]: Odwróć sygnał Pn528.0→CN1_11, CN1_14 Pn528.1→CN1_12, CN1_14 Pn528.2→CN1_13 CN1_14
Pn703	Ustawienia komunikacyjne	Po ponownym uruchomieniu	Wszystkie	Pn703.0:Zarezerwowane Pn703.1: Wczesna detekcja ramki synchronizującej [0] Zamknięta [1] Otwarta

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

Pozycja	Nazwa alarmu	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
A.01	Uszkodzenie parametrów	Zasilacz został wyłączony podczas zmiany ustawienia parametru.	Ustaw Fn001, aby ponownie zainicjować parametr i ponownie go wprowadzić.
		Liczba zapisanych parametrów przekraczała limit. Na przykład parametr był zmieniany przy każdym skanowaniu przez sterownik nadrzędny	Wymień serwo sterownik.
		Obwód serwo sterownika jest uszkodzony.	Wymień serwo sterownik.
A.02	Uszkodzenie A/D	Wystąpiła awaria w sekcji odczytu analogowego wejścia referencyjnego.	Wyzeruj i zresetuj alarm i ponownie uruchom operację.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Wymień serwo sterownika.
A.03	Nadmierna prędkość	Wartość zadana pozycji lub prędkości jest zbyt duża.	Zmniejsz wartość referencyjną.
		Ustawienie wzmocnienia wejścia referencyjnego jest nieprawidłowe.	Popraw ustawienie wzmocnienia wejścia referencyjnego.
		Kolejność faz U, V i W w podłączeniu serwo silnika jest nieprawidłowa.	Popraw podłączenie serwo silnika.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Wymień serwo sterownik.
A.04	Przeciążenie	Podłączenie serwo silnika jest nieprawidłowe lub połączenie jest wadliwe.	Popraw połączenie serwo silnika.
		Rzeczywisty moment obrotowy przekracza moment znamionowy lub moment rozruchowy znacznie przekracza moment znamionowy.	Ponownie ustaw obciążenie i warunki pracy lub ponownie ustaw wydajność serwo silnika.
		Podłączenie enkodera jest nieprawidłowe lub połączenie jest wadliwe.	Popraw przewody enkodera.
		Serwo silnik przekroczył temperaturę i doprowadził do rozmagnesowania.	Chłodzenie serwo silnika, lub wymiana serwo silnika.

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

		Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Wymień serwo sterownik
A.05	Błąd licznika dewiacji	Wystąpił wewnętrzny błąd licznika impulsów.	Zresetuj alarm i ponownie uruchom operację.
		Wystąpił błąd serwo sterownika.	Wymień serwo sterownik.
A.06	Przepełnienie impulsu błędu pozycji	Regulacja wzmocnienia serwo sterownika jest nieprawidłowa.	Zwiększyć wzmocnienie pętli prędkości (Pn102) i wzmocnienie pętli pozycji (Pn104).
		Częstotliwość impulsu referencji pozycji jest zbyt wysoka.	Wygładź wejście impulsowe i zmniejsz przełożenie elektroniczne.
		Ustawienie licznika przepływu (Pn504) jest nieprawidłowe.	Ustaw parametr Pn504 na prawidłową wartość.
		Specyfikacje serwo silnika nie spełniają warunków obciążenia, takich jak moment obrotowy i moment bezwładności.	Przelicz i popraw obciążenie i wydajność serwo silnika.
		Podłączenie serwo silnika U, V i W jest nieprawidłowe.	Popraw przewody serwo silnika.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Wymień serwo sterownik.
A.07	Przekroczenie ograniczenia przełożenia elektrycznego	Elektroniczne przełożenie poza zakresem ustawień.	Zmniejsz ułamek (zarówno licznik, jak i mianownik), aż uzyskasz liczby całkowite w zakresie $(0,01 \leq \text{Przełożenie elektroniczne} (B / A) \leq 100)$.
		Częstotliwość wejściowa jest nieprawidłowa.	Sprawdź wejściową specyfikację techniczną impulsu referencyjnego.
A.08	Błąd prądu sprzężenia zwrotnego (kanał A)	Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Ustaw Fn005 na automatyczną regulację offsetu prądu.
A.09	Błąd prądu sprzężenia zwrotnego (kanał B)	Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Ustaw Fn005 na automatyczną regulację offsetu prądu.
A.10	Błąd sprzężenia zwrotnego enkodera	Podłączenie enkodera jest nieprawidłowe lub podłączenie jest wadliwe.	Popraw przewody enkodera.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwo silnik.

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

		Wystąpił błąd serwosterownika.	Wymień serwosterownik.
A.12	Alarm nadprądowy	Podłączenie enkodera jest nieprawidłowe lub połączenie jest wadliwe.	Popraw przewody enkodera.
		Wystąpiło zwarcie między fazą U, V i W serwośilnika.	Napraw lub wymień kabel zasilający serwośilnika.
		Wystąpiło zwarcie między uziemieniem a U,V lub W kabla serwośilnika.	Napraw lub wymień kabel zasilający serwośilnika.
		Hamulec dynamiczny był uruchamiany zbyt często	Wymień serwosterownik i zmniejsz częstotliwość operacji DB.
		Temperatura otoczenia przekracza 55 ° C.	Przenieś serwosterownik i trzymaj go z dala od innych urządzeń.
		Wystąpił błąd wentylatora serwosterownika.	Wymień serwosterownik.
		Przeciążenie lub moc regeneracyjna przekracza pojemność rezystora regeneracyjnego.	Ponownie rozważ obciążenie i warunki pracy.
		Kąt fazy C enkodera został odchylony.	Patrz wskazówki, dostosuj działanie instalacji enkodera.
A.13	Alarm przepięciowy	Napięcie AC jest za wysokie.	Popraw napięcie wejściowe.
		Prędkość silnika jest wysoka, a moment bezwładności obciążenia jest nadmierny, co powoduje niewystarczającą wydajność regeneracyjną.	Sprawdź moment bezwładności i specyfikacje obciążenia ujemnego: Ponownie obliczy obciążenie i warunki pracy.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwosterownika	Wymień serwosterownik.
A.14	Alarm zbyt niskiego napięcia	Napięcie zasilania AC zostało obniżone i nastąpił duży spadek napięcia.	Ustaw poprawne napięcie wejściowe.
		Przepalił się bezpiecznik serwosterownika.	Wymień serwosterownik.

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

		Rezystor ograniczający prąd przepływowy jest odłączony, co powoduje nieprawidłowe napięcie zasilania lub przeciążenie rezystora ograniczającego prąd przepływowy.	Wymień serwo sterownik. Sprawdź napięcie zasilania i zmniejsz liczbę włączania/wyłączania obwodu głównego.
		Zworka serwo sterownika pomiędzy 1 i 2 jest zdjęta.	Popraw połączenie.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Wymień serwo sterownik.
A.15	Uszkodzenie rezystora regeneracyjnego	Sprawdź, czy nie ma nieprawidłowego podłączenia przewodu w rezystorze regeneracyjnym.	Popraw przewody zewnętrznego rezystora regeneracyjnego.
		Zworka serwo napędu między B2 a B3 została usunięta.	Popraw przewodu.
		Wystąpił błąd serwo sterownika, taki jak awaria tranzystora regeneracyjnego lub wewnętrzny rezystor regeneracyjny został uszkodzony.	Wymień serwo sterownik.
A.16	Wykryto błąd regeneracji	Stan generacji był kontynuowany.	Wybierz odpowiednią wartość rezystancji regeneracji lub ponownie rozważ obciążenie i warunki pracy.
		Energia regeneracyjna jest nadmierna.	Wybierz odpowiednią wartość rezystancji regeneracji lub ponownie rozważ obciążenie i warunki pracy.
		Zasilacz powoduje przepięcie.	Popraw napięcie wejściowe.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Wymień serwo sterownik.
A.17	Błąd rezolwera	Wystąpił błąd sprzężenia zwrotnego rezolwera	Wymień serwo silnik.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwo sterownika	Wymień serwo sterownik.
		Po włączeniu zasilania wystąpiła usterka	Należy podłączyć i uziemić pin50 (CN1) do uziemienia.
A.20	Błąd zasilania, otwarta faza	Podłączenie zasilania trójfazowego jest nieprawidłowe.	Popraw przewody zasilacza.

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

		Trójfazowy zasilacz jest niezbalansowany.	Zbalansować zasilacz, zmieniając fazy.
		Wystąpił błąd serwosterownika.	Wymień serwosterownik, sprawdź napięcie zasilania.
A.21	Wykryto fluktuacje napięcia	Podłączenie zasilania trójfazowego jest nieprawidłowe.	Popraw przewody zasilacza.
		Utracono jeden cykl przebiegu napięcia wejściowego.	Skoryguj napięcie wejściowe, zalecamy użycie stabilizatora napięcia.
		Wystąpił błąd serwosterownika.	Sprawdź napięcie zasilania lub wymień serwosterownik.
A.23	Alarm nadprądowy hamulca	Rezystor połączony równoległe z wyjściem zasilacza jest za mały lub jego moduł jest uszkodzony.	-
A.25	Alarm nadprądowy linii zasilania U silnika	Mechaniczna blokada lub sekwencja fazowa linii zasilania silnika jest nieprawidłowa.	-
A.26	Alarm nadprądowy linii zasilania V silnika	Mechaniczna blokada lub sekwencja fazowa linii zasilania silnika jest nieprawidłowa.	-
A.27	Alarm nadprądowy linii zasilania W silnika	Mechaniczna blokada lub sekwencja fazowa linii zasilania silnika jest nieprawidłowa.	-
A.28	Temperatura enkodera Nikon jest za wysoka	Enkoder Nikon wewnętrzna temperatura (jednostka: °C)	-
A.38	Błąd diody LED enkodera	Enkoder jest uszkodzony.	-
A.39	Błąd EEPROM enkodera	Enkoder jest uszkodzony.	-
A.41	Zarezerwowany	Zarezerwowany	-
A.42	Nieprawidłowy model serwo-silnika	Przewody enkodera jest nieprawidłowe lub połączenie jest wadliwe.	Popraw przewody enkodera.
		Ustawienie parametru dla serwo-silnika jest nieprawidłowe.	Popraw ustawienie Pn005.3.

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

A.43	Nieprawidłowy model serwosterownika	Wystąpił błąd serwosterownika.	Ustaw Fn001, aby zainicjować parametr
		Ustawienie parametrów serwosterownika jest nieprawidłowe.	Popraw ustawienie Pn840.2.
A.45*	Błąd informacji wieloobrotowej enkodera absolutnego	Błędna informacja o wieloobrotowym enkoderze.	Ustaw Fn010, aby usunąć błąd.
		Wystąpił błąd enkodera absolutnego.	Jeśli alarmu nie można zresetować przez ustawienie Fn011, wymienić enkoder.
A.46*	Przepełnienie informacji wieloobrotowych enkodera	Informacja wieloobrotowa enkodera jest przepełniona	Ustaw Fn010, aby usunąć błąd.
		Wystąpił błąd enkodera absolutnego.	Jeśli alarmu nie można zresetować przez ustawienie Fn011, wymienić enkoder.
A.47*	Błąd baterii enkodera absolutnego	Utracono wieloobrotową informację enkodera.	Użyj Fn010, aby usunąć błąd.
		Napięcie akumulatora jest niższe niż podana wartość 2,5V.	Wymień baterię, a następnie włącz zasilanie enkodera.
A.48	Błąd baterii absolutnego enkodera	Napięcie akumulatora jest niższe niż podana wartość 3.1V	Wymień baterię, a następnie włącz zasilanie enkodera
		Kabel enkodera nie ma wewnątrz baterii	Ustaw Pn002.2 na 1 i zmień enkoder absolutny na tryb przyrostowy.
A.50	Wystąpił limit czasu komunikacji enkodera	Ustawienie parametrów enkodera jest nieprawidłowe.	Popraw ustawienie Pn840.0.
		Podłączenie enkodera jest nieprawidłowe lub połączenie jest wadliwe.	Popraw przewody enkodera.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnik.
		Wystąpiły zakłócenia na linii sygnałowej z enkodera.	Podejmij środki w celu usunięcia zakłóceń w przewodzie enkodera.
A.51*	Przekroczona prędkość enkodera	Serwośilnik pracuje przy 100 obr/min bez zasilania.	Ustaw Fn010, aby usunąć błąd.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnik.
A.52	Błąd danych enkodera	Absolutny stan enkodera jest uszkodzony.	Ustaw Fn011, aby usunąć błąd.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnik.
A.53	Błąd danych enkodera	Wynik obliczeń enkodera jest wadliwy.	Ustaw Fn011, aby usunąć błąd.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnik.

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

A.54	Błąd danych enkodera	Bit parzystości i bit odcięcia pola kontrolnego są błędne.	Skasuj, zresetuj alarm i ponownie uruchom operację.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnik
A.55	Błąd sumy kontrolnej enkodera	Wystąpił błąd serwośilnika.	Wymień serwośilnik.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnika.
A.56	Błąd danych enkodera	Odcięty bit pola kontrolnego jest błędny.	Skasuj, zresetuj alarm i ponownie uruchom operację.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnik.
A.58	Błąd danych enkodera	Dane EEPROM są puste.	Skasuj, zresetuj alarm i ponownie uruchom operację.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnik.
A.59	Błąd danych enkodera	Format danych EEPROM jest błędny.	Skasuj i zresetuj alarm, zapoznaj się ze wskazówkami dotyczącymi regulacji kąta fazowego enkodera.
		Wystąpił błąd enkodera.	Wymień serwośilnika.
A.60	Moduł komunikacyjny nie został wykryty	Moduł komunikacyjny jest niepoprawny.	Skasuj, zresetuj alarm i ponownie uruchom operację.
		Styk między modułem a serwośilnikiem jest uszkodzony.	Włóż bezpiecznie złącze.
		Wystąpił błąd modułu.	Wymień moduł komunikacyjny.
A.61	Wystąpił błąd uzgadniania	CPU modułu komunikacyjnego jest uszkodzony.	Wymień moduł komunikacyjny.
		Wystąpił błąd serwośilnika.	Wymień serwośilnik.
A.62	Wystąpił błąd komunikacji	Serwośilnik nie może odbierać danych cyklicznych z modułu komunikacyjnego.	Sprawdź i napraw połączenie między serwośilnikiem a modułem.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwośilnika	Wymień serwośilnik.
A.63	Wystąpił błąd modułu	Moduł komunikacyjny nie może otrzymać prawidłowej odpowiedzi z serwośilnika.	Wymień moduł komunikacyjny.
		Wystąpił błąd płyty scalonej serwośilnika	Wymień serwośilnik.
A.64	Wykryto zrywanie połączenia	Połączenie magistrali jest nieprawidłowe.	Popraw przewody magistrali.
		Wystąpił błąd modułu.	Wymień moduł komunikacyjny.

Załącznik B: Wyświetlane alarmy

A.66	Wystąpił błąd komunikacji CAN	Wystąpiły zakłócenia na linii sygnałowej z enkodera.	Zmierz zakłócenia w połączeniu enkodera
		Wystąpił błąd modułu.	Wymień moduł komunikacyjny.
A.67	Przekroczono limit czasu pulsu	Master wysła limit czasu pulsu.	-
A.68	Synchroniczna ramka była przedwczesna	Przedział czasu do monitorowania ramki synchronizacji jest mniejszy niż połowa ustawionego okresu synchronizacji.	-
A.69	Monitorowanie sygnału synchronizacji, cykl jest dłuższy niż ustawienie	Czas wypełnienia i cykl sygnału synchronicznego nie są zgodne.	-
A.70	Zarezerwowany	Zarezerwowany	-
A.71	Błąd wewnętrzny układu ESC	Wystąpił błąd wewnątrz układu komunikacyjnego.	-
A.80	Nieprawidłowa komunikacja portu równoległego procesora	Linia danych procesora, linia adresu lub pamięć FRAM są uszkodzone.	-
A.81	Linia zasilająca jest odłączona	Sygnały wejściowe U, V lub W serwośilnika są odłączone.	-
A.82	Alarm wyjścia momentu obrotowego	Wyjściowy moment obrotowy serwośilnika przekracza ustawioną wartość.	-
A.98	Błąd parametru pamięci ferroelektrycznej parametru Pn	Operacja przechowywania parametrów Pn nie powiodła się.	-
A.00	To nie jest błąd	Normalny status.	-

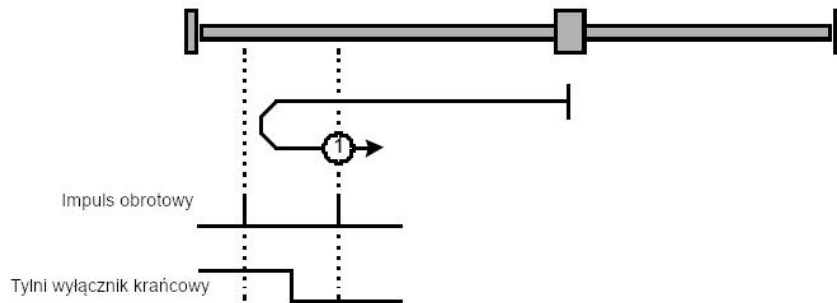
* Jeśli wystąpił alarm A.45, A.46, A.47, A.51, należy skorzystać z funkcji pomocy. (Fn010, Fn011)

Załącznik C: Metody bazowania

Metoda 1: Wykorzystanie tylnego (ujemnego) wyłącznika krańcowego i oceny impulsu zerowego

A : Gdy tryb bazowania jest włączony, jeśli tylni (ujemny) wyłącznik krańcowy N-OT = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do tyłu, aż osiągnie tylni wyłącznik krańcowy. Jest to pokazane na schemacie przy zboczu narastającym. Następnie napęd powoli wraca i zatrzymuje się, aż osiągnie opadające zbocze.

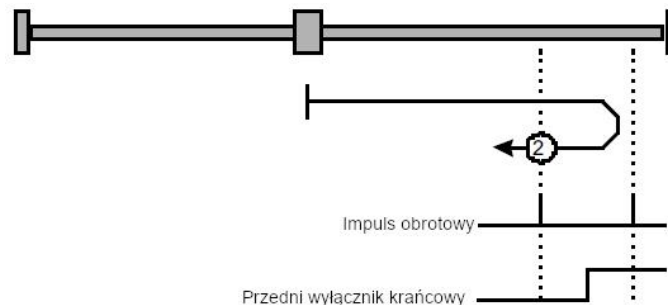
B: Gdy tryb bazowania jest włączony, jeśli tylni wyłącznik krańcowy N-OT = 1, napęd najpierw powoli przesuwa się do przodu, aż osiągnie zbocze opadające.



Metoda 2: Wykorzystanie przedniego (dodatniego) wyłącznika krańcowego i oceny impulsu zerowego

A : Gdy tryb bazowania jest włączony, jeśli przedni (dodatni) wyłącznik krańcowy P-OT = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, aż osiągnie przedni wyłącznik krańcowy. Jest to pokazane na schemacie przy zboczu narastającym. Następnie napęd powoli wraca i zatrzymuje się, aż osiągnie opadające zbocze.

B: Gdy tryb bazowania jest włączony, jeśli przedni wyłącznik krańcowy P-OT = 1, napęd najpierw porusza się powoli do tyłu, aż osiągnie zbocze opadające.



Metody 3 i 4: Korzystanie z przedniego czujnika bazowania i oceny impulsu zerowego

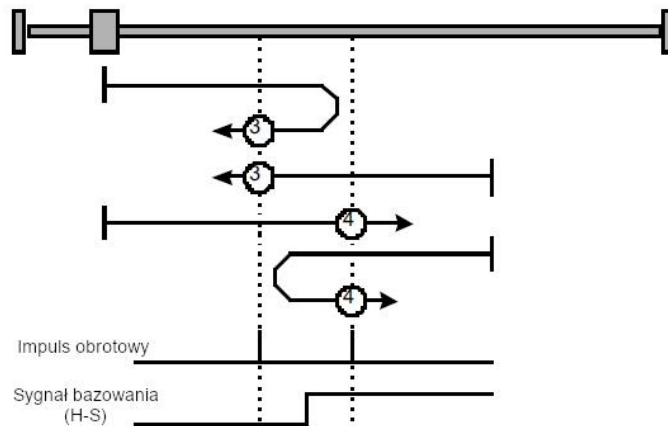
Metody 3 A : Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, aż osiągnie przedni czujnik bazowania. Jest to pokazane na schemacie przy zboczu narastającym. Następnie napęd powoli wraca i zatrzymuje się, aż osiągnie opadające zbocze.

Metody 3 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw porusza się powoli do tyłu, aż osiągnie zbocze opadające.

Metody 4 A : Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się powoli do przodu, aż osiągnie zbocze narastające.

Metody 4 B : Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do tyłu, aż osiągnie przedni czujnik bazowania. Jest to pokazane na schemacie przez zbocze opadające. Następnie napęd powoli powraca i zatrzymuje się, aż osiągnie zbocze narastające.

Załącznik C: Metody bazowania



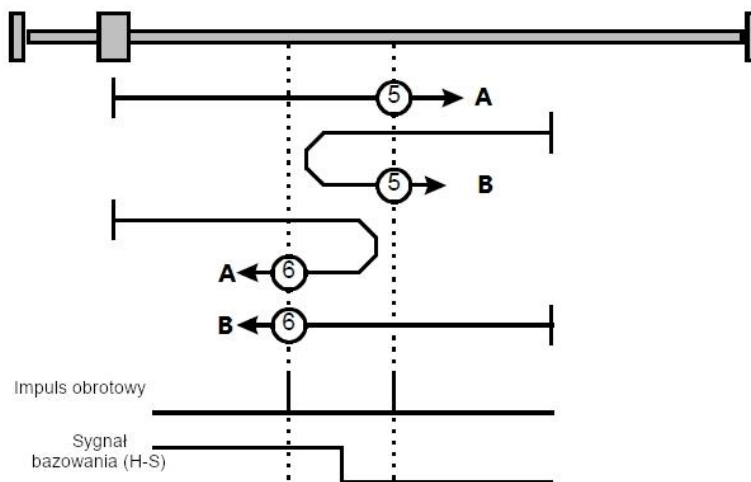
Metody 5 i 6: Korzystanie z tylnego czujnika bazowania i oceny impulsu zerowego

Metody 5 A: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw porusza się powoli w kierunku do przodu, aż wykryje osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbocze opadające H-S.

Metody 5 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do tyłu, aż osiągnie tylni czujnik bazowania. Jest to pokazane na schemacie przez zbocze narastające. Następnie napęd powoli powraca i zatrzymuje się, aż wykryje osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbocze opadające H-S.

Metody 6 A: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, aż osiągnie tylni czujnik bazowania. Jest to pokazane na schemacie przez zbocze opadające. Następnie napęd powoli powraca i zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przy narastającym zboczu H-S.

Metody 6 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się powoli do przodu zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przy narastającym zboczu H-S.



Metody 7 ~ 14: Korzystanie z czujnika bazowania, wyłącznika krańcowego i oceny impulsu zerowego

Metody 7 ~ 14 używają czujnika bazowania, który jest aktywny tylko na części odległości.

- (1) Użycie przedniego wyłącznika krańcowego P-OT

Załącznik C: Metody bazowania

Jeśli zastosowana zostanie ta metoda 7 ~ 10, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu

Metody 7A : Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, nie osiąga przedniego wyłącznika krańcowego, dopóki nie osiągnie czujnika bazowania H-S. Jest to pokazane na schemacie przy zbczu narastającym. Następnie napęd powoli wraca i zatrzymuje się, aż osiągnie opadające zbcze.

Metody 7B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw powoli porusza się do tyłu aż osiągnie zbcze opadające.

Metody 7C: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu i osiąga przedni wyłącznik krańcowy. Napęd szybko porusza się do tyłu. Po osiągnięciu zbcza narastającego H-S, napęd porusza się powoli i przesuwa się do tyłu, aż osiągnie opadające zbcze H-S.

Metody 8 A: Gdy włączony jest tryb bazowania, Jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, nie osiąga przedniego wyłącznika krańcowego, a następnie napęd powoli porusza się do przodu, gdy osiąga narastające zbcze H-S i zatrzymuje się, aż osiągnie zerową ocenę impulsu.

Metody 8 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw powoli przesuwa się do tyłu, aż osiągnie zbcze opadające H-S. Następnie porusza się powoli do przodu, zatrzymuje się, aż osiągnie ocenę zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbcze narastające H-S.

Metody 8 C: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania HS = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, osiąga przedni wyłącznik krańcowy, a następnie napęd szybko porusza się do tyłu, aż do osiągnięcia zbcza narastającego H-S. Napęd zwalnia i przesuwa się do tyłu. Osiąga zbcze opadające H-S, napęd powraca w kierunku dodatnim, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbcze narastające H-S.

Metody 9 A: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, nie osiągając przedniego wyłącznika krańcowego. Następnie napęd porusza się powoli do przodu, gdy osiąga zbcze narastające H-S. Napęd zwalnia, aby zatrzymać się, aż osiągnie opadające zbcze H-S. Następnie napęd powraca powoli i zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbcze narastające H-S.

Metody 9 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw powoli porusza się do przodu, aż osiągnie zbcze opadające H-S. Następnie porusza się powoli do tyłu, zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbcze narastające H-S.

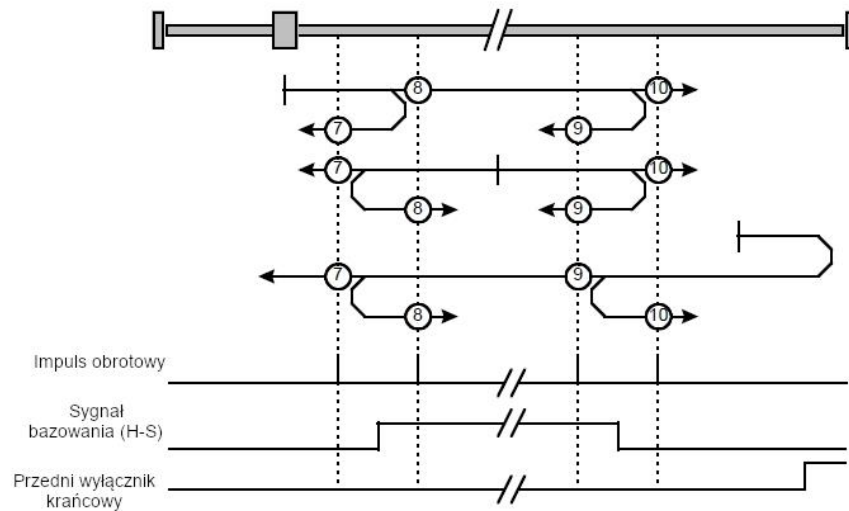
Metody 9 C: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się względnie szybko do przodu, osiąga przedni wyłącznik krańcowy, następnie napęd porusza się szybko do tyłu, aż do osiągnięcia zbcza narastającego H-S. Napęd zwalnia, przesuwa się do tyłu i zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu.

Metody 10 A: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, nie osiągając przedniego wyłącznika krańcowego. Następnie napęd porusza się powoli do przodu, gdy osiąga zbcze narastające H-S. Po osiągnięciu zbcza opadającego H-S napęd porusza się powoli do przodu, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu.

Metody 10 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw powoli porusza się do przodu, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbcze opadające H-S.

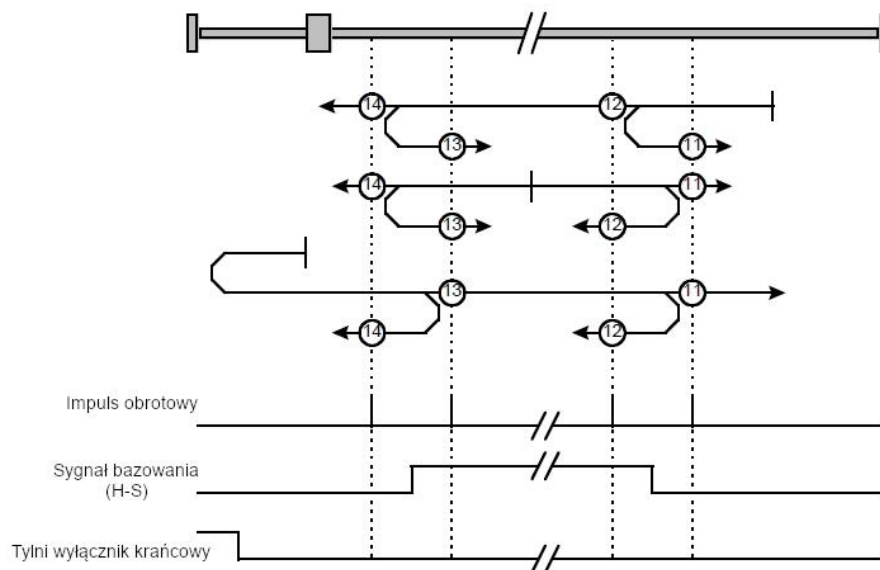
Metody 10 C: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania HS = 0, napęd najpierw porusza się względnie szybko do przodu, osiąga przedni wyłącznik krańcowy, a następnie napęd porusza się szybko do tyłu, aż do osiągnięcia zbcza narastającego H-S. Napęd zwalnia, aby zatrzymać się. Następnie napęd powraca powoli do przodu, zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu. Jest to pokazane na schemacie przez zbcze opadające H-S.

Załącznik C: Metody bazowania



(2) Użyj ujemnego wyłącznika krańcowego

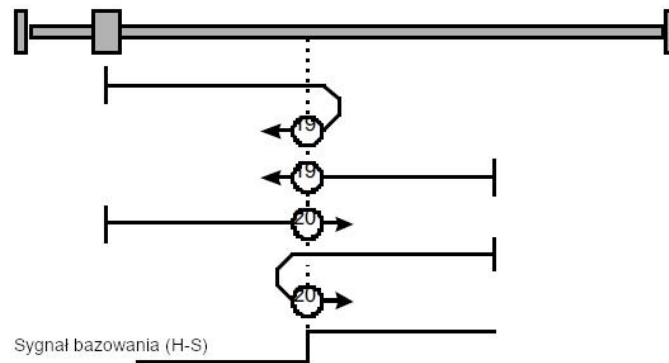
Metoda 11 ~ 14 jest prawie taka sama jak metoda 7 ~ 10, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do tyłu.



Metoda 17 ~ 20, 23 ~ 30: Operacja bazowania do tylnego (ujemnego) wyłącznika krańcowego

Jeśli zastosowana zostanie ta metoda, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do tyłu, aż osiągnie tylni wyłącznik krańcowy. Jest to pokazane na schemacie przy zboczu narastającym. Następnie napęd powoli powraca i szuka dokładnej pozycji wyłącznika krańcowego. Pozycja zerowa odnosi się do zbocza opadającego od tylnego wyłącznika krańcowego.

Załącznik C: Metody bazowania



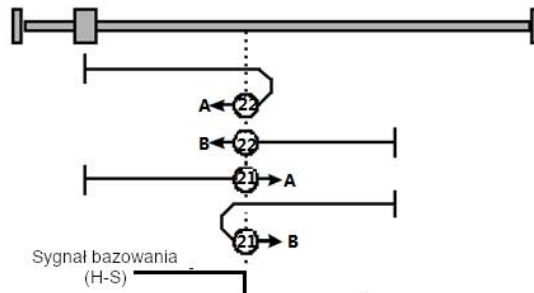
Metody 21,22 Za pomocą czujnika bazowania

Metody 21 A: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw porusza się powoli do przodu, aż osiągnie zbocze opadające H-S.

Metody 21 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się względnie szybko do tyłu, aż osiągnie czujnik bazowania, co pokazuje wykres na zboczu narastającym. Następnie napęd powraca powoli do przodu, zatrzymuje się, aż osiągnie opadające zbocze H-S.

Metody 22 A: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 1, napęd najpierw porusza się stosunkowo szybko do przodu, aż osiągnie czujnik bazowania. Jest to pokazane na schemacie przez zbocze opadające. Następnie napęd powoli powraca i zatrzymuje się, aż osiągnie zbocze narastające H-S.

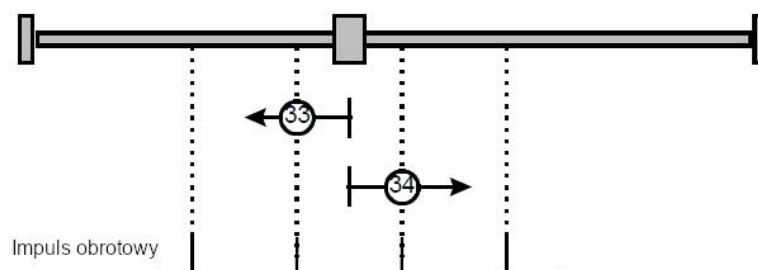
Metody 22 B: Gdy włączony jest tryb bazowania, jeśli sygnał bazowania H-S = 0, napęd najpierw porusza się powoli do tyłu, aż osiągnie zbocze narastające H-S.

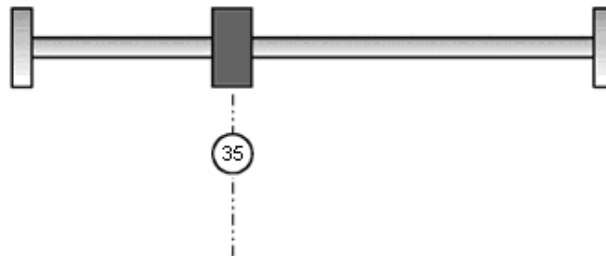


Metody 33,34 Korzystanie z oceny zerowego impulsu

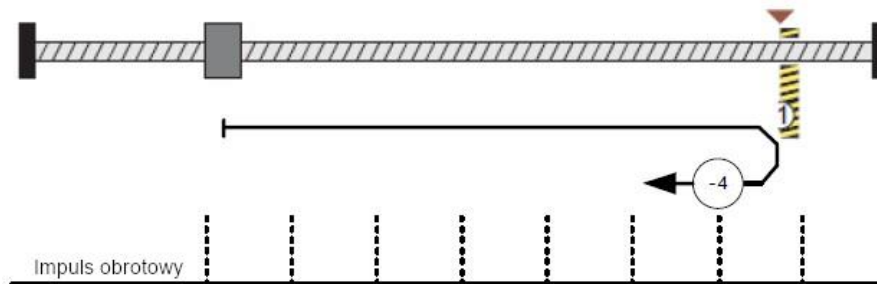
Metody 33 Napęd porusza się powoli do tyłu, zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu.

Metody 34 Napęd porusza się powoli do przodu, zatrzymuje się, aż oceni osiągnięcie zerowego impulsu.

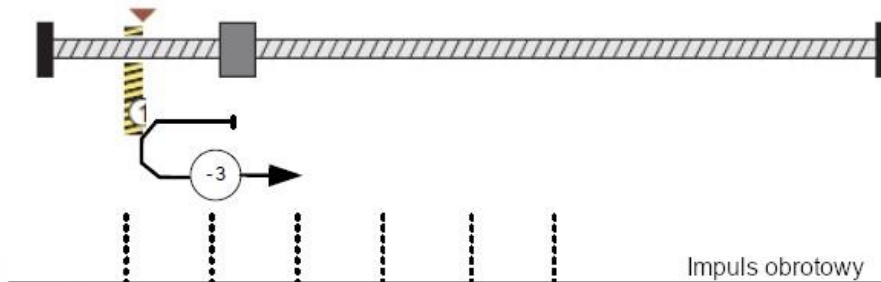


Załącznik C: Metody bazowania**Metoda 35: Ustaw bieżącą pozycję jako punkt bazowy****Metoda -4 Poruszanie się do przodu, dojazd do końca zakresu i cofanie, docelowa pozycja bazowania jest pierwszym impulsem C**

W tej metodzie serwosilnik porusza się do przodu. Kiedy osiąga punkt końcowy, tak że moment ustawiony w Pn207 zostaje osiągnięty dla czasu blokowania ustawionego w Pn208, następuje ruch w przeciwnym kierunku, a docelowa pozycja bazowania jest pierwszym impulsem C.

**Metoda -3 Poruszanie się do tyłu, osiągnięcie punktu końcowego i cofanie się, docelowa pozycja bazowania jest pierwszym impulsem C**

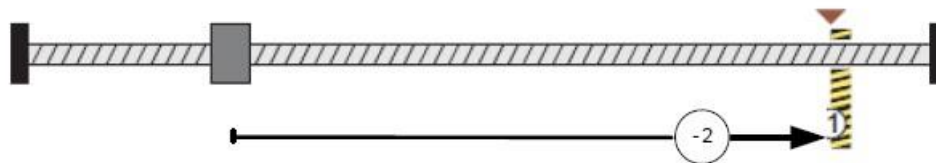
W tej metodzie serwosilnik porusza się w kierunku ujemnym. Kiedy osiąga punkt końcowy, tak że moment ustawiony w Pn207 zostaje osiągnięty dla czasu blokowania ustawionego w Pn208, ruch w przeciwnym kierunku, a docelowa pozycja bazowania jest pierwszym impulsem C.



Załącznik C: Metody bazowania

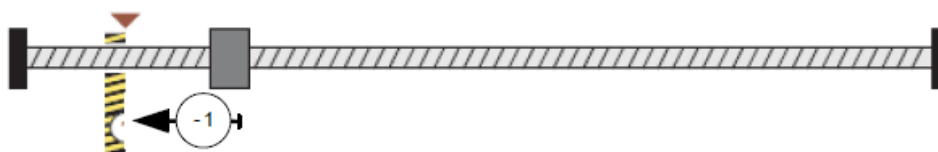
Metoda -2: Ruch do przodu, dojazd do końca powoduje, że bieżąca pozycja jest początkowa.

W tej metodzie serwosilnik porusza się do przodu. Gdy napęd osiąga pozycję końcową, tak że moment obrotowy ustawiony w Pn207 zostaje osiągnięty dla czasu blokowania ustawionego w Pn208 i ustala bieżącą pozycję początkową.



Metoda -1: Ruch do tyłu, dojazd do końca powoduje, że bieżąca pozycja jest początkowa.

W tej metodzie serwosilnik porusza się do tyłu. Gdy napęd osiąga pozycję końcową, tak że moment obrotowy ustawiony w Pn207 zostaje osiągnięty dla czasu blokowania ustawionego w Pn208 i ustala bieżącą pozycję początkową.



Uwagi: Podczas rozpoczynania bazowania na metodzie bazowania względem sygnału wejściowego kierunek obrotu serwosilnika jest powiązany z początkowym statusem sygnału wejściowego. Zmiana stanu początkowego przez odwrócenie sygnału wejściowego w zestawie Pn516/Pn517, jeśli jest to konieczne. W przypadku korzystania z czujnika bazowania, bazowanie I/O powinno być ustawione jako C:HmRef przez Pn509/Pn510.

Informacje w tym dokumencie odzwierciedlają produkty w dniu drukowania. Unitronics zastrzega sobie prawo, z zastrzeżeniem wszystkich obowiązujących przepisów, w dowolnym czasie, według własnego uznania i bez powiadomienia, do zaprzestania lub zmiany funkcji, projektów, materiałów i innych specyfikacji swoich produktów oraz do trwałego lub tymczasowego wycofania któregokolwiek z wycofywanie się z rynku.

Wszystkie informacje w tym dokumencie są dostarczane „takie, jakie są” bez jakiegokolwiek gwarancji, wyraźnej lub dorozumianej, w tym między innymi dorozumianej gwarancji przydatności handlowej, przydatności do określonego celu lub braku naruszenia. Unitronics nie ponosi odpowiedzialności za błędy lub pominięcia w informacjach przedstawionych w tym dokumencie. W żadnym wypadku Unitronics nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek specjalne, przypadkowe, pośrednie lub wynikowe szkody jakiegokolwiek rodzaju, ani też jakiegokolwiek szkody powstałe w wyniku lub w związku z wykorzystaniem lub działaniem tych informacji.

Nazwy handlowe, znaki handlowe, logo i znaki usługowe przedstawione w tym dokumencie, w tym ich projekt, są własnością Unitronics (1989) (R "G) Ltd. lub innych stron trzecich i nie wolno ich używać bez uprzedniej pisemnej zgody Unitronics lub osoby trzeciej, która może być ich właścicielem.