

Instrukcja obsługi Sterowników serwokrokowych

CS-D508



Revision 3.1

Ważna uwaga

Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję przed jakimkolwiek montażem i użytkowaniem. Nieprawidłowe obchodzenie się z produktami opisanymi w tej instrukcji może spowodować obrażenia ciała oraz szkody osób i maszyn. Należy ściśle przestrzegać informacji technicznych dotyczących wymagań instalacyjnych.

Niniejsza instrukcja nie jest przeznaczona do udostępniania. Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej instrukcji nie może być powielana, ani przesyłana w jakikolwiek sposób, elektroniczny, mechaniczny, poprzez kserowanie, kopiowanie. Choć podczas przygotowywania książki podjęto wszelkie środki ostrożności, nie ponosimy odpowiedzialności za błędy lub pominięcia. Nie ponosi się również żadnej odpowiedzialności za szkody wynikające z wykorzystania informacji zawartych w niniejszym dokumencie.

Niniejszy dokument stanowi zastrzeżoną informację i jest udostępniana WYŁĄCZNIE do użytku klienta. Informacje zawarte w tym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia, mogą być od czasu do czasu aktualizowane w związku z ulepszeniami produktu itp. i mogą nie być zgodne pod każdym względem z poprzednimi wydaniem.

1. Wstęp

Sterowniki serwokrokowe CS-D508 firmy Leadshine, to napędy krokowe z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego zaprojektowane, aby rozwiązać problem utraty kroku w tradycyjnych układach sterowania silnikiem krokowym, który pracuje z otwartą pętlą. Stosując enkoder jako sprzężenie zwrotne prędkości i pozycji, zwiększamy niezawodność systemu przy minimalnym wzroście kosztów. W sterownikach CS-D508 został zastosowany zaawansowany algorytm sterowania Leadshine oparty na wieloletnim doświadczeniu w sterowaniu krokowym i serwonapędami. Napęd CS-D508 jest wysoce niezawodny, a przy tym niedrogi oraz doskonale sprawdza się w wielu zastosowaniach przemysłowych, takich jak maszyny CNC: frezarki, czy wycinarki laserowe, medycyna, elektronika, pakowanie, itp. Wszędzie tam, gdzie wymagane jest precyzyjne pozycjonowanie silnika.

Sterownik CS-D508 może sterować 2-fazowe silniki krokowe o rozmiarze NEMA 14, 17, 23 i 24 z wykorzystaniem enkoderów inkrementalnych. Dzięki zastosowanemu algorytmowi sterowania możliwa jest korekcja błędów pozycji, ponadto napędy dobrane do aplikacji nie wymagają namierzonego momentu obrotowego (silniki mogą być dobierane z mniejszym zapasem mocy niż miało to miejsce przy tradycyjnym systemie krokowym, ponieważ silnik dysponuje swoim momentem w szerszym zakresie prędkości obrotowej). Najnowszy algorytm zapewnia również pracę silnika krokowego przy zmniejszonym nagrzewaniu, jeszcze niższym poziomie hałasu oraz niższych wibracjach przez co została znacząco poprawiona kultura pracy.

1.1 Funkcje

- Napięcie zasilania : **20-50 VDC**,
- Maksymalny prąd wyjściowy: **8.0A**
- Zasilanie 2-fazowych silników krokowych **NEMA 14, 17, 23 i 24**
- Praca bez strojenia dla łatwej konfiguracji
- Bez utraty kroku
- Brak konieczności przewymiarowania momentu obrotowego
- Konfigurowalne wyjście cyfrowe dla sterowania hamulcem, wyjście pozycji lub wyjście błędów
- Maksymalna częstotliwość wejściowa 200 kHz
- 15 ustawień mikrokroków w zakresie 800-51 200 za pomocą przełączników DIP lub 200-51 200 za pomocą oprogramowania (wzrost o 200)
- Zabezpieczenia przed przekroczeniem prądu, przekroczeniem napięcia i błędem pozycji
- Zmniejszone nagrzewanie silnika i bardziej wydajny płynny ruch i bardzo niski poziom hałasu podczas pracy silnika
- Zwiększenie wydajności przy aplikacji o niskiej prędkości (<60 obr./min)

1.2. Aplikacje

Sterowniki serwokrokowe CS-D508 przeznaczone są do zasilania 2-fazowych silników krokowych NEMA 14, 17, 23 i 24. Można go zastosować w wielu gałęziach przemysłu (maszyny CNC, elektronika, medycyna, automatyka, pakowanie...) do zastosowań takich jak frezarki, wycinarki plazmowe, laserowe, fabryczne linie montażowe, maszyny pakujące i innych.

2. Specyfikacja

2.1 Specyfikacja elektryczna

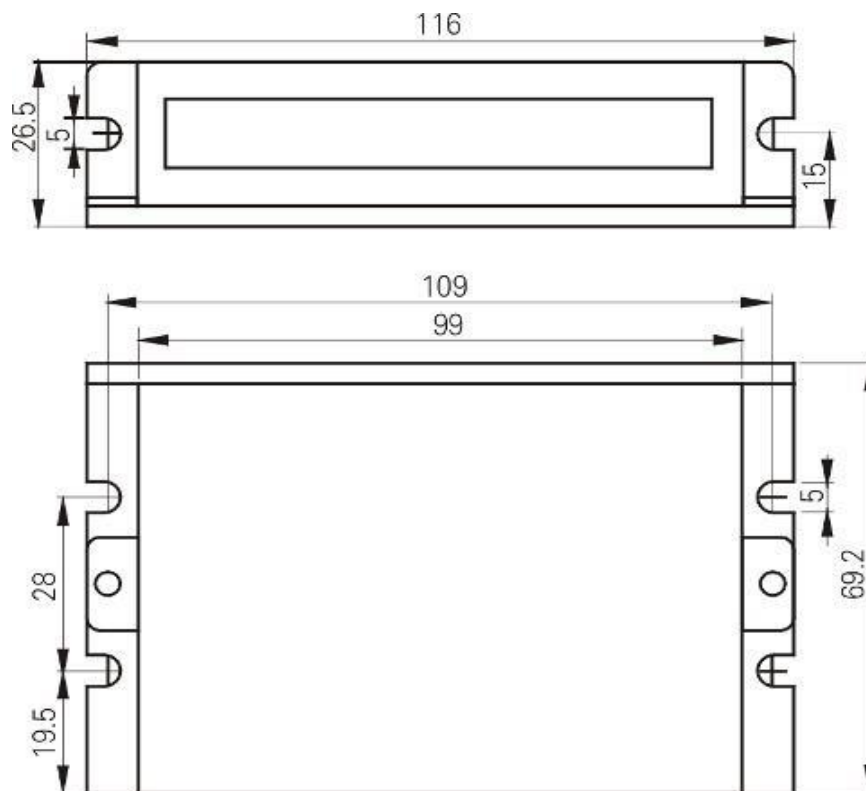
Parametr	Min	Typowe	Max	Jednostka
Prąd wyjściowy	0.5	-	8.0 (Peak)	A
Napięcie zasilania	20	24, 36, 48	50	VDC
Prąd sygnałów logicznych	7	10	16	mA
Częstotliwość impulsów wejściowych	0	-	200	kHz
Minimalna szerokość impulsu	2.5	-	-	μs
Minimalny sygnał kierunku	5.0	-	-	μs
Rezystancja izolacji	500	-	-	MΩ

2.2 Otoczenie

Chłodzenie	Pasywne lub wymuszone	
Środowisko pracy	Środowisko	Unikaj kurzu, mgły olejowej i gazów korozyjnych
	Temperatura otoczenia	0 — 65°C (32 - 149°F)
	Wilgotność	40 — 90%RH
	Temperatura pracy	0 — 50°C (32 - 122°F)
	Drgania	10-50Hz / 0.15mm
Temperatura przechowywania	-20°C — 65°C (-4°F - 149°F)	
Waga	Okolo 280g	

2.3 Specyfikacja mechaniczna

(jednostka: mm [1inch=25.4mm])



Rys.1. Specyfikacja mechaniczna

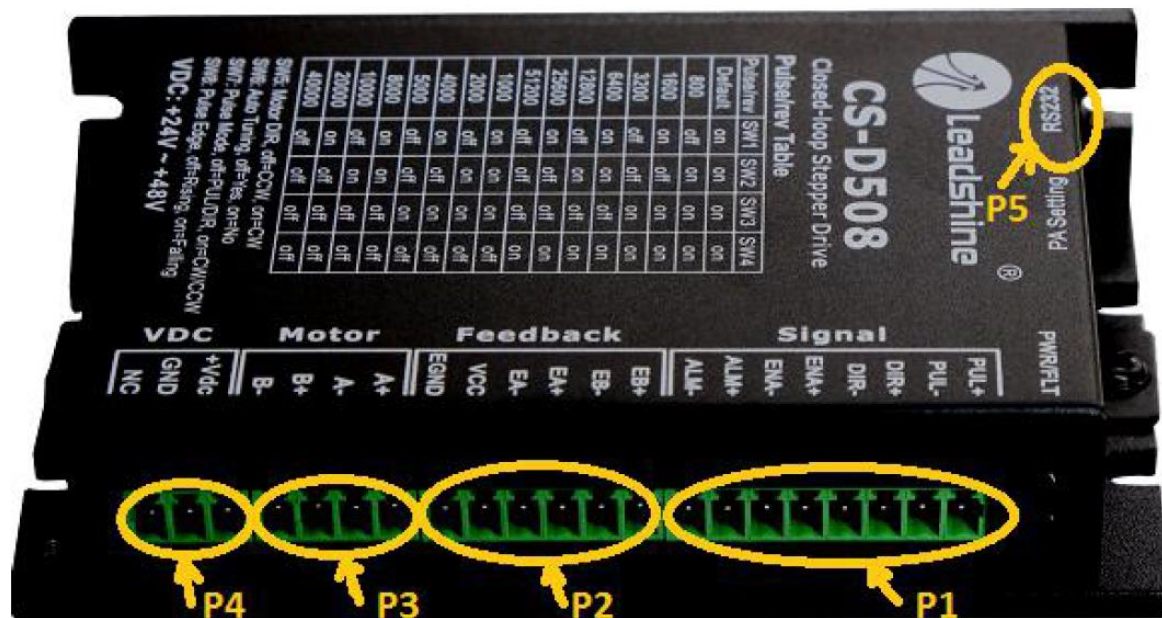
* Zalecany montaż boczny w pionie w celu lepszego odprowadzania ciepła

2.4 Eliminacja ciepła

- Temperatura pracy CS-D508 - niższa niż 60°C (140°F)
- Zaleca się montaż napędu pionowo, aby zmaksymalizować powierzchnię radiatora. W razie potrzeby użycie metody wymuszonego chłodzenia, aby ostudzić.
- Jeśli zainstalowanych jest wiele napędów CS-D508, zaleca się zachowanie minimalnej odległości 30 mm (12 cali) między dwoma z nich.

3. Wejścia i wyjścia sterownika.

CS-D508 mają 5 złącz P1-P5, przedstawione poniżej.



Rys. 2. Wejścia/wyjścia sterownika

3.1 Złącza P1 – połączenia wejściowe i wyjściowe sterowania

3.1.1 Przypisanie pinów P1

Złącza **P1** na rysunku 2 umożliwiają połączenia dla sygnałów sterujących i konfigurowalne wyjścia cyfrowe.

Istnieją 3 sygnały sterujące dla **impulsu**, **kierunku** i **sygnału zezwolenia na pracę**. Szczegółowe informacje zawarte są w tabeli poniżej.

PIN	Szczegóły
WEJŚCIA (I)	
PUL+ (CW+)	Sygnał impulsowy:
PUL- (CW-)	(1). W trybie sterowania STEP/DIR (impuls i kierunek) to wejście reprezentuje sygnał impulsowy. Wejście sygnału reaguje na narastające lub opadające zbocze sygnału (parametr ustawiany przez przełącznik DIP SW8). (2). W trybie sterowania CW/CCW (ustawionym za pomocą przełącznika DIP SW7) ten sygnał wejściowy reprezentuje impuls zgodny z ruchem wskazówek zegara (CW) i jest aktywny zarówno przy wysokim, jak i niskim poziomie napięcia. (3). Stan wysoki 4,5-5V, stan niski 0-0,5V (tak samo dla sygnałów DIR i ENA). (4). Szerokość impulsu powinna być większa niż 2,5 μs.

DIR+ (CCW+)	Sygnał kierunkowy:
DIR- (CCW-)	(1). W trybie sterowania STEP/DIR (krok i kierunek) niski i wysoki poziom napięcia tego sygnału reprezentują dwa kierunki obrotu silnika (np. zgodnie z ruchem wskazówek zegara i przeciwnie do ruchu wskazówek zegara). (2). W trybie sterowania CW i CCW sygnał ten reprezentuje obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (CCW). Jest aktywny zarówno przy wysokim, jak i niskim poziomie napięcia. (3). Dla poprawnego działania sygnał kierunku powinien być przesłany do sterownika 5μs przed pierwszym sygnałem kroku w odwrotnym kierunku. (4). Kierunek obrotu jest powiązany z okablowaniem silnika/napędu. Domyślny kierunek obrotu można odwrócić, przełączając przełącznik DIP SW5.
ENA+	Sygnał zezwolenia: sygnał używany do zezwolenia /zakazu pracy sterownika.
ENA-	Wysoki poziom napięcia 4,5-24V (sygnał sterujący NPN) umożliwiający zezwolenie pracy napędu i niski poziom napięcia 0-0,5VDC dla odłączania napędu. Inaczej działają sygnały sterujące PNP i różnicowe, a mianowicie niski poziom – służy do zezwolenia. Domyślnie sygnał ten jest NIEPOŁĄCZONY I WŁĄCZONY.
WYJŚCIA (O)	
ALM+	Konfigurowalny cyfrowy sygnał wyjściowy OC: Prąd płynący przez złącze nie może przekroczyć 20mA przy napięciu 5–24 V. Może być skonfigurowany na jeden z trzech typów: ALARM (domyślnie), IN POSITION (wyjście pozycji) lub BRAKE CONTROL (sterowanie hamulcem) poprzez oprogramowanie <i>Leadshine ProTuner</i> dla serii CS-D.
ALM-	

Uwagi: (1) Sugeruje się użycie ekranowanych przewodów sygnałowych; (2) aby uniknąć/zmniejszyć zakłócenia, nie należy wiązać ze sobą kabli sygnału sterującego i przewodów zasilających; (3) Jeśli używasz sterownika PLC, możesz podłączyć rezystor 2K, patrz rozdział 3.1.2 lub skontaktuj się z dostawcą w celu wymiany na model 24V z wbudowanym rezystorem.

Konfiguracja wyjścia pozycjonowania / wyjścia hamulca.

Wyjście cyfrowe na złączu P2, oznaczone jako Pend+ i Pend-, można konfigurować programowo (przeczytaj instrukcję oprogramowania *Leadshine ProTuner* dla serii CS-D). Można go skonfigurować jako jedną z 2 dostępnych opcji – „Kontrola pozycji” i „Sterowanie hamulcem”. Należy przeczytać instrukcję oprogramowania *Leadshine ProTuner* CS-D aby dowiedzieć się, jak skonfigurować to wyjście.

„Fault Output” - Wyjście błędu:

Wyjście FAULT jest konfiguracją domyślną. W przypadku wystąpienia zabezpieczenia przed przekroczeniem napięcia, przekroczeniem prądu lub błędem podążania za pozycją. Wyjście to może być wykorzystane do sterowania urządzeniami takimi jak przekaźnik, wskaźnik LED itp.; lub jako sygnał wejściowy do urządzeń elektronicznych, takich jak sterownik PLC.

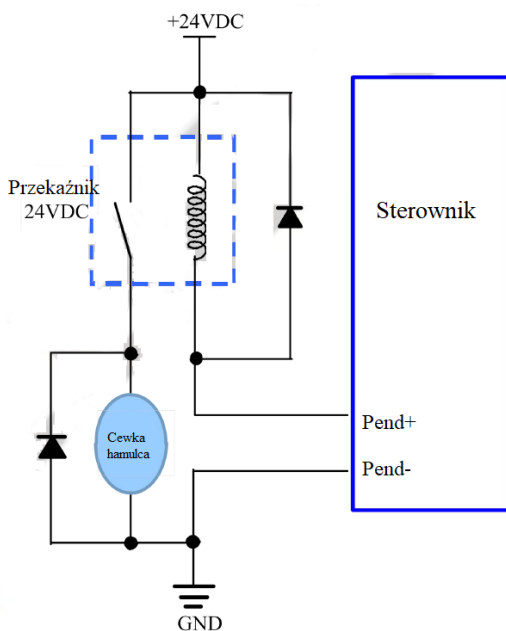
Na przykład w systemie wieloosiowym, takim jak maszyna CNC, w przypadku awarii jednej z osi taki sygnał wyjściowy błędu może zostać przesłany do sterownika ruchu w celu wykonania następującego działania (np. automatycznego wyłączenia maszyny, automatycznego usunięcia błędów itp.).

„In Position”- pozycjonowanie

Użyj oprogramowania Leadshine ProTuner dla CS-D, aby skonfigurować to wyjście jako wyjście IN POSITION. W takim przypadku sygnał wyjściowy może zostać wysłany do urządzeń zewnętrznych, takich jak przekaźniki, sterowniki ruchu, sterowniki PLC, gdy aktualna pozycja znajduje się w zakresie docelowym (parametr *Distance to Send*).

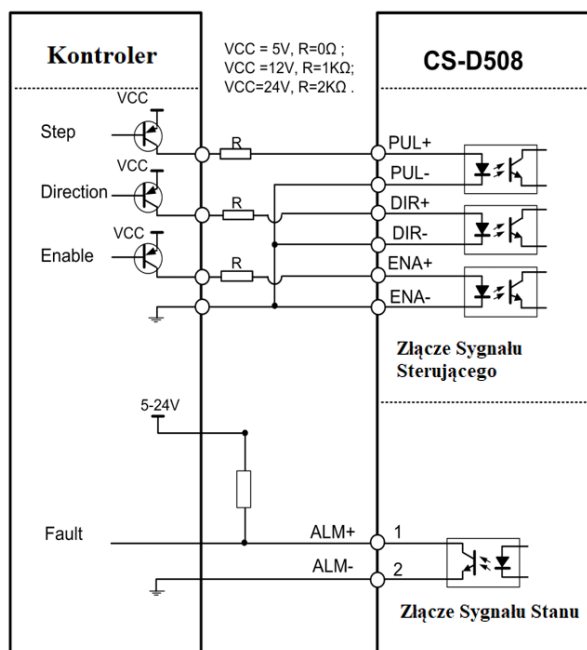
„Brake Control” - Hamulec

Użyj oprogramowania Leadshine ProTuner dla CS-D, aby skonfigurować to wyjście jako wyjście STEROWANIA HAMULCEM. W takim przypadku sygnał ten można wykorzystać do automatycznego sterowania hamulcem w przypadku awarii zasilania systemu. Zaleca się podłączenie diody tłumiącej równolegle do złącza przekaźnika 24VDC i cewki hamulca. Informacje na temat podłączenia hamulca można znaleźć na poniższym rysunku

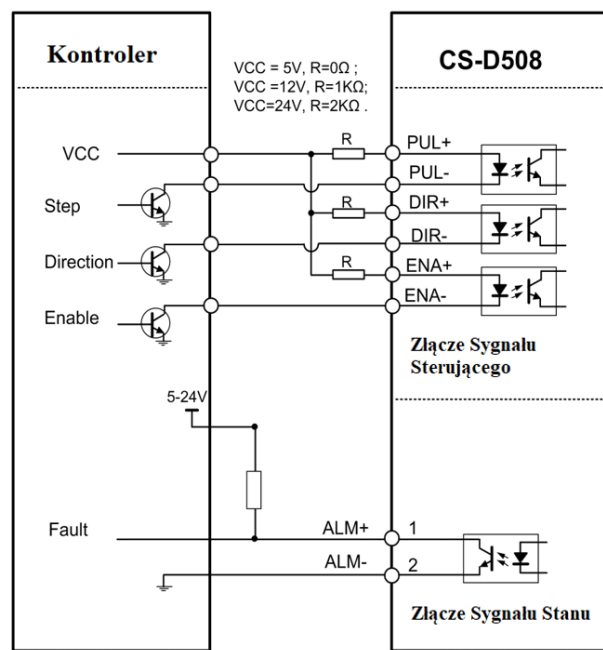


3.1.2 Typowe połączenia

CS-D508 może przyjmować wejścia sygnału sterującego różnicowego i single-ended (wyjście z otwartym kolektorem i wyjście PNP). CS-D508 ma 3 izolowane optycznie wejścia sterujące: PUL, DIR i ENA. Poniższe dwa rysunki przedstawiają połączenia sygnałów typu otwarty kolektor i PNP.



Rys. 4: Połączenia do sygnału PNP (wspólna katoda)



Rys. 5: Połączenia do sygnału otwartego kolektora (wspólna anoda)

3.2. Złącze enkodera

Złącze **P2** na rysunku 2 służy do podłączenia sygnału enkodera. Szczegółowe informacje można znaleźć w poniższej tabeli.

PIN	Opis
EB+	Wejście kanału B+ enkodera
EB-	Wejście kanału B- enkodera
EA+	Wejście kanału A+ enkodera
EA-	Wejście kanału A- enkodera
VCC	Zasilanie enkodera +5V
EGND	Masa sygnałów

3.3. P3 – Złącze silnika

Złącze **P3** na rysunku 2 służy do podłączenia silnika. Szczegółowe informacje można znaleźć w poniższej tabeli.

PIN	Opis
A+	Podłączenie przewodu silnika A+
A-	Podłączenie przewodu silnika A-
B+	Podłączenie przewodu silnika B+
B-	Podłączenie przewodu silnika B-

3.4. P4 – Złącze zasilania

Złącze **P4** na rysunku 2 służy do podłączenia zasilania. Szczegółowe informacje można znaleźć w poniższej tabeli.

+VDC	Podłączenie plusa zasilania. Napięcie zasilania 20-50 VDC
GND	Podłączenie masy zasilania.

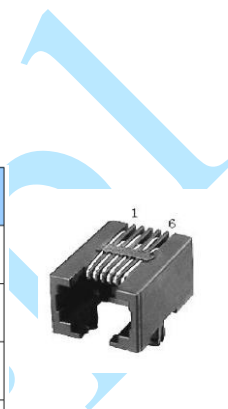
Uwagi: zobacz Załącznik B, aby zapoznać się z kompatybilnymi zasilaczami Leadshine

3.5. P5 – Port konfiguracyjny RS232

Złącze P5 na rysunku 2 to port komunikacyjny RS232 do połączenia z komputerem.

Poniżej przedstawiono szczegóły złącza:

Nr pinu	Nazwa	Opis
1	NC	Nie podłączony
2	+5V	Wyjście zasilania +5V
3	TxD	RS232 transmisja danych
4	GND	Masa
5	RxD	RS232 odbiór danych
6	NC	Nie podłączony



3.6. Diody stanu

CS-D508 posiadają dwie diody LED. ZIELONA to wskaźnik zasilania, który w normalnych okolicznościach powinien być zawsze włączony. CZERWONA to lampka wskazująca stan napędu, która będzie wyłączona podczas normalnej pracy, ale włączy się i będzie migać 1,2 lub 7 razy w ciągu 5 sekund w przypadku włączonego zabezpieczenia.

4. Wybór silnika

CS-D508 jest przeznaczony do zasilania 2-fazowych (lub 4-fazowych 0,9 stopnia) silników krokowych **NEMA 14, 17, 23 i 24** z enkoderami inkrementalnymi do 10000 linii (zalecane 1000 linii). Leadshine oferuje wiele wysokowydajnych silników krokowych kompatybilnych z CS-D508, które można znaleźć w Załączniku A tego dokumentu. CS-D508 może również zasilac podobne silniki krokowe z enkoderami inkrementalnymi od innych dostawców.

5. Podłączenie zasilania

CS-D508 przeznaczone są do zasilania silników krokowych (NEMA 14-24) produkcji Leadshine lub silników innych dostawców. Aby uzyskać optymalną wydajność, ważne jest, aby wybrać odpowiedni typ zasilacza, napięcie i prąd wyjściowy. Ogólnie rzecz biorąc, napięcie zasilania określa wydajność silnika krokowego przy dużej prędkości, podczas gdy prąd wyjściowy napędu określa wyjściowy moment obrotowy silnika napędzanego (szczególnie przy niższych prędkościach). Wyższe napięcie zasilania może zwiększyć prędkość obrotową silnika, ale jednocześnie skutkować większym hałasem i nagrzewaniem silnika. W przypadku zastosowań o niskiej prędkości silnika sugeruje się stosowanie zasilaczy o niższym napięciu zasilania.

Uwagi: Zobacz *Załącznik B* na końcu tego dokumentu, aby zapoznać się z zasilaczami impulsowymi kompatybilnymi z Leadshine CS-D508.

5.1 Zasilanie regulowane i nieregulowane

Do zasilania napędu można używać zarówno zasilaczy regulowanych, jak i nieregulowanych. Teoretycznie preferowane są zasilacze nieregulowane ze względu na ich zdolność do wytrzymywania gwałtownego wzrostu pola magnetycznego EMF i szybszą reakcję na zmianę prądu. Jeśli zamiast tego wolisz używać zasilacza regulowanego, sugerujemy wybrać taki, który jest specjalnie zaprojektowany do sterowania krokowego lub serwo, np. Leadshine RPS. W przypadku, gdy dostępne są tylko zasilacze impulsowe ogólnego przeznaczenia, wybierz taki, który ma „przewymiarowaną” znamionową moc wyjściową (np. , używając zasilacza 4A dla silnika krokowego 3A). Z drugiej strony, jeśli stosowane jest zasilanie nieregulowane, można zastosować zasilacz o niższym prądzie znamionowym niż silnik (zwykle 50% - 70% prądu fazowego silnika). Powodem jest to, że przemiennik pobiera prąd z nieregulowanego źródła zasilania tylko podczas trwania cyklu PWM w stanie włączenia, ale nie w czasie trwania wyłączenia. Dlatego średni prąd pobierany z zasilacza jest znacznie mniejszy niż prąd silnika. Na przykład dwa silniki 3A mogą być dobrze zasilane przez jeden zasilacz o wartości znamionowej 4A.

5.2 Współdzielenie zasilania

Wiele sterowników CS-D508 może korzystać z tego samego zasilacza, jeśli ma on wystarczającą pojemność. Należy podłączyć każdy moduł CS-D508 do tego wspólnego źródła zasilania osobno. Aby uniknąć zakłóceń nie należy łączyć szeregowo sterowników do zasilacza. Każdy sterownik powinien być podłączony osobnymi przewodami (połączenie równoległe).

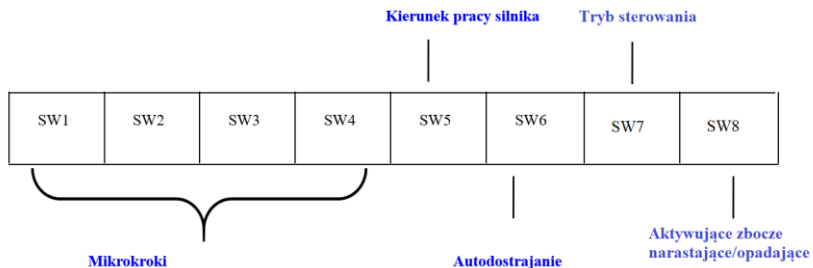
5.3 Wybór napięcia zasilania

CS-D508 jest zaprojektowany do napięcia wejściowego 20-50VDC. Przy doborze zasilacza należy wziąć pod uwagę również wahania napięcia linii zasilającej i napięcia zwrotnego EMF, generowanego podczas zwalniania silnika. Zaleca się użycie zasilacza o napięciu wyjściowym **20–48 VDC**, pozostawiając miejsce na „pływanie” napięcia w sieci energetycznej i napięcie EMF.

Wyższe napięcie zasilania może zwiększyć moment obrotowy silnika przy wyższych prędkościach, co pomaga uniknąć utraty kroków. Jednakże wyższe napięcie może powodować większe wibracje silnika przy niższych prędkościach, a także może wywołać ochronę przed przepięciem, a nawet spowodować uszkodzenie napędu. Dlatego sugeruje się wybieranie napięcia zasilania tylko wystarczająco wysokiego dla zamierzonych zastosowań.

6. Konfiguracje przełączników DIP

CS-D508 ma jeden 8-bitowy przełącznik DIP używany do: konfiguracji ustawień mikrokroków, kierunku obrotu silnika, autodostrajania, trybu sterowania oraz wyboru zbocza aktywującego.



6.1 Konfiguracja mikrokroku (SW1-SW4)

Rozdzielczość mikrokrokową ustawia się za pomocą przełączników DIP SW1, 2, 3, 4, jak pokazano w poniższej tabeli:

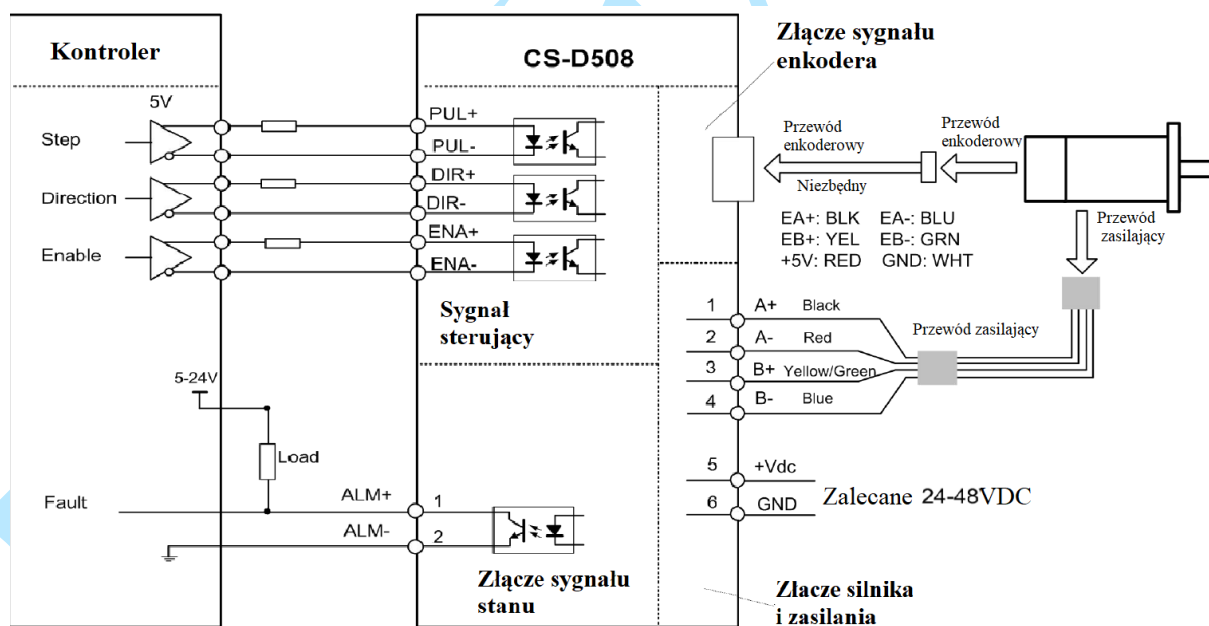
Kroki / obrót	SW1	SW2	SW3	SW4
Skonfigurowane poprzez oprogramowanie (domyślnie 1600)	on	on	on	on
800	off	on	on	on
1600	on	off	on	on
3200	off	off	on	on
6400	on	on	off	on
12800	off	on	off	on
25600	on	off	off	on
51200	off	off	off	on
1000	on	on	on	off
2000	off	on	on	off
4000	on	off	on	off
5000	off	off	on	off
8000	on	on	off	off
10000	off	on	off	off
20000	on	off	off	off
40000	off	off	off	off

6.2. Inne ustawienia przełączników DIP (SW5-SW8)

	Funkcja	On	Off
SW5	Domyślny kierunek	CW (zgodnie z ruchem wskazówek zegara)	CCW (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara)
SW6	Autodostrajanie	Nie	Tak
SW7	Tryb sterowania	CW/CCW	PUL/DIR
SW8	Zbocze aktywujące	Opadające	Narastające

7. Typowe połączenie

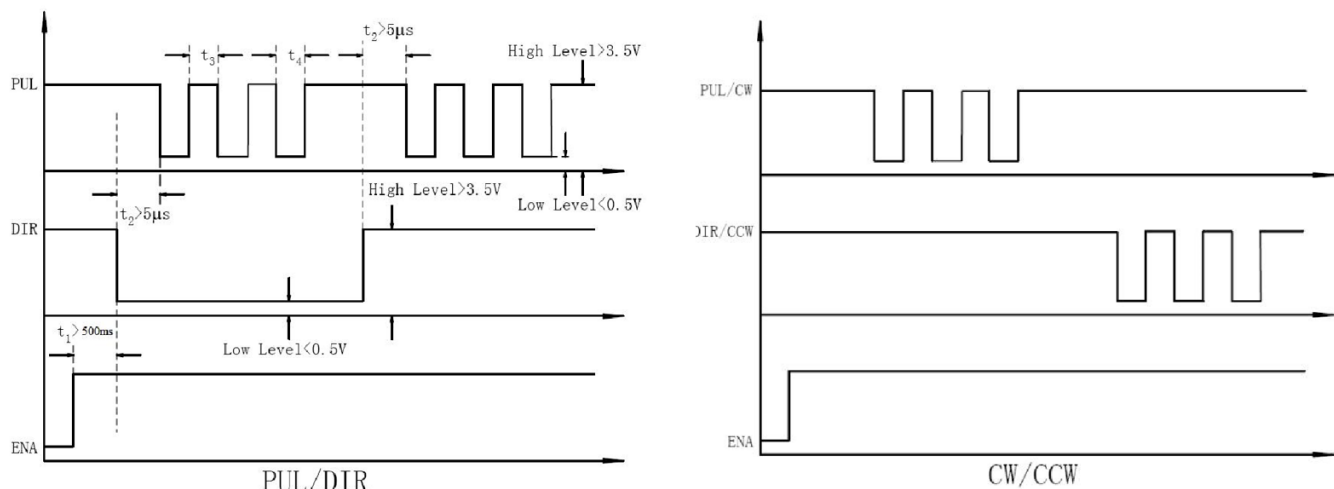
Kompletny układ krokowy powinien składać się z silnika krokowego z enkoderem, sterownika krokowego CS-D508, zasilacza i sterownika (generatora impulsów). Typowe połączenie pokazano na rysunku poniżej.



Rys. 12 Typowe połączenie

8. Wykres sekwencji sygnałów sterujących

Aby uniknąć błędów przy sterowaniu sygnały krok (PUL), kierunek (DIR) i zezwolenie (ENA) muszą być zgodne z parametrami z diagramu poniżej:

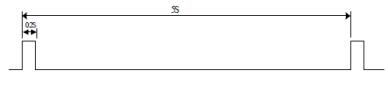
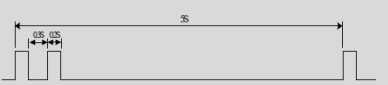
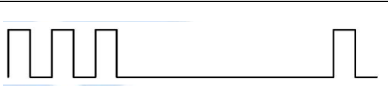


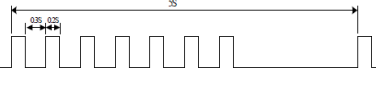
Rys. 8 Sekwencja sygnałów sterujących

- t_1 : ENA musi wyprzedzać sygnał DIR o co najmniej 500 ms. Zazwyczaj ENA+ i ENA- są niepołączone. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz „Konfiguracje złącza P1”.
- t_2 : DIR musi być załączony co najmniej 5 μ s przed sygnałem PUL, aby zapewnić prawidłowy kierunek;
- t_3 : Szerokość impulsu nie mniejsza niż 2,5 μ s,
- t_4 : Szerokość niskiego impulsu nie mniejsza niż 2,5 μ s.

9. Funkcje ochronne

Aby poprawić niezawodność, dysk zawiera pewne wbudowane funkcje zabezpieczeń.

Liczba mignięć	Sekwencja działania czerwonej diody	Opis	Rozwiązywanie problemów
1		Ochrona przed przekroczeniem prądu	Natychmiast wyłącz zasilanie. a) Sprawdź, czy w okablowaniu nie ma zwarcia; b) Sprawdź, czy silnik nie ma zwarcia.
2		Ochrona przed przekroczeniem napięcia	Natychmiast wyłącz zasilanie. a) Sprawdź, czy napięcie zasilania nie jest wyższe niż 90 VDC
3		Błąd mikrokontrolera	Uruchom ponownie zasilanie. Jeśli napęd nadal sygnalizuje alarm, skontaktuj się z działem obsługi posprzedażnej
4		Nie udało się zablokować wału silnika	a) Napęd nie jest podłączony do silnika; b) Jeśli po podłączeniu silnika wystąpi alarm, ustaw przełącznik DIP SW6 w pozycji „on” i zrestartuj zasilanie; Jeżeli alarm nadal występuje, sprawdź kabel zasilający silnik.

5		Błąd EEPROM	Uruchom ponownie zasilanie. Jeśli napęd nadal sygnalizuje alarm, skontaktuj się z działem obsługi posprzedażnej
6		Nie udało się przeprowadzić automatycznego dostrajania	Ustaw przełącznik DIP SW6 w pozycji „on”
7		Błąd podążania za pozycją	a) Ustawiona wartość błędu śledzenia pozycji jest za mała; b) Moment obrotowy silnika jest niewystarczający lub prędkość silnika jest zbyt wysoka; c) Nieprawidłowe okablowanie silnika, sprawdź okablowanie
Zawsze wł.		Płytkę PCB jest spalona	Podłączenie zasilania jest nieprawidłowe. Skontaktuj się z obsługą posprzedażną.

Rys. 14 Wskaźniki błędów

Gdy powyższe zabezpieczenia są aktywne, wał silnika będzie wolny lub czerwona dioda LED będzie migać. Zresetuj napęd, włączając go ponownie, aby działał prawidłowo po usunięciu powyższych problemów.

10. Konfiguracja oprogramowania

CS-D508 zaprojektowano z myślą o prostej instalacji i uruchomieniu. W przypadku większości zastosowań nie jest wymagana żadna konfiguracja oprogramowania ani strojenie, szczególnie podczas sterowania silnikami krokowymi Leadshine z enkoderami (patrz Załącznik A).

Jeśli chcesz dokonać dostrojenia lub niestandardowych konfiguracji (np. mikrokrok) możesz użyć bezpłatnego oprogramowania ProTuner firmy Leadshine, aby wprowadzić zmiany.

11. Akcesoria

Jeśli planujesz używać oprogramowania ProTuner, skontaktuj się ze swoim dostawcą lub Leadshine w celu zakupu kabla RS232 - CABLE-PC do podłączenia CS-D508 do komputera z zainstalowanym systemem Windows 7 /8 /10. W przypadku korzystania z konwersji USB na RS232, skontaktuj się ze swoim dostawcą.



CABLE-PC USB2.0-232
(kabel do strojenia RS232)



USB2.0-232
(konwerter USB na RS232)

12. Rozwiązywanie problemów

Jeśli napęd nie działa prawidłowo, pierwszym krokiem jest określenie, czy problem ma charakter elektryczny czy mechaniczny. Następnym krokiem jest wyizolowanie komponentu systemu, który jest przyczyną problemu. W ramach tego procesu może być konieczne odłączenie poszczególnych komponentów tworzących system i sprawdzenie, czy działają niezależnie. Ważne jest udokumentowanie każdego etapu procesu rozwiązywania problemów. Możesz potrzebować tej dokumentacji, aby móc do niej wrócić w późniejszym terminie, a szczegóły te znacznie pomogą naszemu personelowi pomocy technicznej w określeniu problemu, jeśli będziesz potrzebować pomocy.

Wiele problemów wpływających na systemy sterowania ruchem można przypisać szumom elektrycznym, błędom oprogramowania sterownika lub błędom w okablowaniu.

Objawy problemu i możliwe przyczyny:

Problem	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Silnik nie obraca się	Brak zasilania.	Podłącz zasilanie prawidłowo. Wizualnie sprawdzamy świecenie poszczególnych diod sygnalizujących obecność napięć na urządzeniu. W przypadku stwierdzenia braku jakiegoś napięcia należy odłączyć zasilanie szafy sterowniczej i sprawdzić działanie poszczególnych bezpieczników. Uszkodzone wymieniamy na nowe zgodne z aplikacją systemu.
	Źle dobrana rozdzielczość	Wykonujemy korektę ustawień.
	Aktywny błąd sterownika	Sprawdź okablowanie i uruchom ponownie
	Napęd jest odłączony	Przywróć ustawienia fabryczne napędu i nie podłączaj sygnałów zezwolenia ENA+, ENA-.
Silnik obraca się w złym kierunku	Sygnał kierunku jest odwrócony	Można przełączyć kierunek obrotu silnika za pomocą DIP SW5
Błąd sterownika	Czerwone światło miga raz w ciągu 5 sekund	Cewka silnika może powodować zwarcie lub błąd wynika z niewłaściwego okablowania
	Czerwone światło miga dwukrotnie w ciągu 5 sekund	Zasilanie przekracza maksymalne napięcie robocze
	Czerwone światło miga 7 razy w ciągu 5 sekund	Jeśli używasz silnika Leadshine, zapoznaj się ze schematem okablowania silnika; Jeśli używasz innego silnika, należy zamienić okablowanie fazy silnika A+ i fazy A-
	Po włączeniu zasilania zawsze świeci się czerwona lampka	Napęd jest spalony
Nieregularny ruch silnika	Sygnał sterujący jest zbyt słaby	Upewnij się, że prąd sygnału sterującego mieści się w zakresie 7–16 mA
	Sygnał sterujący jest zakłócany	Do połączeń sterowników z płytą główną, sterownikiem PLC należy stosować kable ekranowane, ekran należy uziemić. Sprawdzamy poprawność uziemienia. Sprawdzamy odległość między kablami sterującymi a kablami zasilającymi silniki.
	Błędne podłączenie silnika	Zapoznaj się z instrukcją obsługi napędu i dokumentacją techniczną silnika

Opóźnienia podczas Przyśpieszania silnika	Złe ustawienia prądu	Dokonujemy korekty. Wybieramy inny zasilacz o większej mocy lub zwiększamy prąd wyjściowy napędu
	Za słaby silnik do aplikacji	Wymieniamy silnik na inny, mocniejszy.
	Zbyt wysokie ustawienia przyśpieszania	Zmniejsz przyspieszenie
	Zbyt niskie napięcie zasilania	Wybierz inny zasilacz o większym napięciu wyjściowym
Nadmierne grzanie się silnika i sterownika	Zbyt słabe odprowadzenie ciepła	Sprawdzamy drożność filtrów wentylacyjnych w szafie sterowniczej i poprawność działania wentylatora. (Patrz - rozdział 2.4)
	Zbyt wysokie ustawienie prądu	Wykonujemy korekty. Zmniejszamy wartość prądu, zgodnie z parametrami silnika
Wibracje silnika po włączeniu zasilania	Wartość parametru Kp pętli jest ustawiona za wysoko.	Zmniejsz wartość parametru Kp

Dodatek A. Silniki krokowe kompatybilne z Leadshine CS-D508

Następujące silniki krokowe Leadshine w rozmiarze **NEMA 17-23** z enkoderami 1000-liniowymi zostały przetestowane we współpracy z napędem krokowym z zamkniętą pętlą **CS-D508**.

Model	Rozmiar (NEMA)	Moment obrotowy (Nm / Oz-In)	Seria	Długość (mm / inch)	Uwagi
CS-M21702	17	0.2 / 28		56/2.20	-
CS-M21704		0.4 / 57		63/2.48	-
CS-M21706		0.6 / 85		70/2.76	-
CS-M21708		0.8 / 113		83/3.27	-
CS-M22306	23	0.6 / 85	CS-M	62/2.44	-
CS-M22313		1.3 / 184		77/3.03	-
CS-M22323		2.3 / 326		97/3.82	-
CS-M22323-S		2.3 / 326		97/3.82	Wał 0,25 cala (6,35 mm)
CS-M22326		2.6 / 368		105/4.13	-
CS-M22326-S		2.6 / 368		105/4.13	Wał 0,25 cala (6,35 mm).
CS-M22321-L		2.1 / 368		88/3.46	-
CS-M22331-L		3.1 / 439		109/4.29	-
CS-M22331-L-S		3.1 / 439		109/4.29	-
CS-M22313B		1.3 / 184		109/4.29	Zintegrowany hamulec 24VDC
CS-M22323B		2.3 / 326		131/5.15	Zintegrowany hamulec 24VDC
CS-M22313WP		1.2 / 184		95/3.74	Stopień ochrony IP6 5
CS-M22323WP		2.0 / 283		114/4.49	Stopień ochrony IP6 5

Dodatek B. Zasilacze kompatybilne z Leadshine CS-D508

Poniżej przedstawiono przykłady kompatybilnych zasilaczy producenta Leadshine do zasilania CS-D508

Model	Napięcie wyjściowe (VDC)	Seria	Prąd		Napięcie wejściowe (VAC)
			Wartość skuteczna (A)	Wartość szczytowa (A)	
RPS2410V20	24	RPS	10	30	85-132 / 176-264
RPS3611V20	36		11	33	85-132 / 176-264
RPS488V20	48		8.3	24.9	85-132 / 176-264
RPS4810V20	48		10.5	31.5	85-132 / 176-264
RPS2410	24		10	12	85-132 / 176-264
RPS369	36		9.7	11	85-132 / 176-264
RPS488	48		7.3	8.5	85-132 / 176-264
RPS4810	48		10.4	12.5	85-132 / 176-264
SPS407	42	SPS	7.0	9.0	180-240
SPS407-L	42		4.7	9.0	90-130
SPS487	48		7.0	9.0	180-240
SPS487-L	48		3.0	9.0	90-130

Dodatek C. Zasilanie silnika innej firmy za pomocą CS-D508

Zaleca się wybranie silnika krokowego z zamkniętą pętlą Leadshine wraz z napędem krokowym CS-D508, aby uzyskać najlepszą wydajność systemu, przy jednoczesnej prostocie instalacji. Zobacz Załącznik A, aby zapoznać się z często kupowanymi silnikami krokowymi Leadshine z zamkniętą pętlą.

W przypadku zasilania silnika krokowego innej firmy z zamkniętą pętlą, należy zwrócić szczególną uwagę w sposób opisany poniżej.

- Twój silnik krokowy musi być 2-fazowym silnikiem krokowym
- Twój silnik krokowy musi być zamontowany z kwadraturowym enkoderem obrotowym o rozdzielczości 500-5000 linii (2000-20 000 CPR).
- Kiedy CS-D508 jest włączany po raz pierwszy po podłączeniu silnika krokowego, sprawdź następujące możliwe przyczyny, jeśli wystąpi błąd podążania za pozycją (patrz sekcja 9 powyżej).
 - Sprawdź, czy kable enkodera i zasilania są prawidłowo podłączone i mocno zabezpieczone.
 - Wyłącz napęd, a następnie zamień połączenia silnika A+ i A- z napędem CS-D508. Powodem jest to, że definicje Twojego silnika A+ i A- różnią się od tych zaznaczonych na pinach połączenia silnika CS-D508(P3 na rysunku 2).

Jeśli po wykonaniu powyższych kroków błąd ochrony nadal występuje, skontaktuj się z dostawcą napędu lub pomocą techniczną.