

Instrukcja skrócona Sterowników silników krokowych Serii CS3E

EtherCAT



Dla modeli CS3E-D503, CS3E-D507, CS3E-D1008

EtherCAT[®]
Conformance tested

CS3E Passed the ETC Laboratory Conformance Tested

EtherCAT[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym i opatentowaną technologią, licencjonowaną przez Beckhoff Automation GmbH, Niemcy.

Środki ostrożności

Uwagi ogólne



- Nie zdejmuj obudowy przy włączonym zasilaniu.
- Przed wykonywaniem podłączania i konserwacji należy odłączyć zasilanie na co najmniej 2 minuty i upewnić się, że wskaźnik zasilania jest wyłączony. Nawet jeśli zasilanie zostanie odłączone, wewnątrz napędu może pozostać napięcie. Dlatego nie należy dotykać styków zasilania, gdy świeci się wskaźnik zasilania.



- Należy korzystać ze specyfikacji zasilacza pasujących do produktu. (Napięcie, Częstotliwość, liczba faz, AC/DC).
- Pamiętaj o podłączeniu zacisku uziemienia sterownika (powierzchnia montażowa) i silnika do uziemienia.
- Nie uszkadzać ani nie przeciągać kabla, nie przeciążać kabla, nie wieszać na kablu ciężkich przedmiotów ani nie zaczepiać o drzwi szafy.
- Nie należy samodzielnie demontować produktu, naprawiać lub modyfikować.
- Kiedy maszyna jest podłączona do maszyny i zaczyna działać, upewnij się, że maszyna jest gotowa do zatrzymania awaryjnego.
- Nie dotykaj wnętrza napędu.



- Radiator sterownika może być gorący, gdy zasilanie jest włączone lub gdy zasilanie zostało właśnie odcięte. Silnik i inne elementy układu także mogą być w wysokiej temperaturze. Podejmij środki bezpieczeństwa, takie jak zainstalowanie osłony, aby zapobiec przypadkowemu dotknięciu rękami i częściami (kablami itp.).
- Do zasilania sterowania należy stosować izolację podwójnie izolowaną lub wzmocnioną.
- Nie używać w miejscach, w których może zostać rozpryskana woda, środowiskach korozyjnych. Nie używać produktu w pobliżu łatwopalnych gazów i materiałów palnych.
- Nie używać uszkodzonych urządzeń, sterowników i silników z brakującymi częściami.
- Należy ustawić zewnętrzny obwód zatrzymania awaryjnego, aby zapewnić możliwość odcięcia zasilania i natychmiastowego zatrzymania pracy w przypadku nieprawidłowości.
- Jeśli produkt jest używany w warunkach słabego zasilania, należy zainstalować urządzenia zabezpieczające (dławik prądu zmiennego itp.), aby zapewnić zasilanie wejściowe w określonym zakresie wahań napięcia.
- Należy stosować filtr przeciwzakłóceń, aby zredukować wpływ zakłóceń elektromagnetycznych.
- Sterownik i silnik powinny być używane w określonej kombinacji.



Środki ostrożności dotyczące przechowywania i transportu

- Przestrzegaj zaleceń podanych na opakowaniu dotyczących przechowywania i nie przeciążaj produktu.
- Umieść ten produkt w następującym środowisku:

→Bez bezpośredniego nasłonecznienia w miejscu.

→Temperatura otoczenia nie przekracza specyfikacji produktu.

→Wilgotność nie przekracza specyfikacji produktu. Bez kondensacji.

→Brak gazów powodujących korozję, łatwopalnych gazów, wody, oleju.

→Miejsce, w którym jest mniej pyłu, soli i proszku metalicznego.

→Wibracje lub wstrząsy nie przekraczają specyfikacji produktu.

→Brak urządzeń generujących silne pola magnetyczne w pobliżu.



Środki ostrożności dotyczące instalacji

- Nieprawidłowe napięcie zasilania lub nieprawidłowe podłączenie biegunów może spowodować uszkodzenie napędu lub inne awarie.
- Napęd należy zainstalować w szafie zapewniającej ochronę przeciwpożarową. Elektryczne zabezpieczenie w szafie sterowniczej.
- Proszę zainstalować sterownik i silnik w miejscu o odpowiedniej wytrzymałości.
- Zainstaluj ten produkt w następującym środowisku:

→Bez bezpośredniego nasłonecznienia w miejscu.

→Temperatura otoczenia nie przekracza specyfikacji produktu.

→Wilgotność nie przekracza specyfikacji produktu. Bez kondensacji.

→Brak gazów powodujących korozję, łatwopalnych gazów, wody, oleju.

→Miejsce, w którym jest mniej pyłu, soli i proszku metalicznego.

→Wibracje lub wstrząsy nie przekraczają specyfikacji produktu.

→Brak urządzeń generujących silne pola magnetyczne w pobliżu.

- Nie blokuj otworów wlotu i wylotu powietrza i nie dopuszczaj ingerencji ciał obcych do napędu i silnika.
- Nie stawaj na produkcie ani nie umieszczaj na nim ciężkich przedmiotów.

- Zainstaluj sterownik we wskazanym kierunku.
- Należy zachować określone odstępstwa między napędem, wewnętrznymi powierzchniami szafy sterowniczej i innymi częściami maszyny.



Środki ostrożności dotyczące okablowania

- Nie przeprowadzać stykownika magnetycznego w okablowaniu między napędem a silnikiem.
- Proszę mocno podłączyć zacisk zasilania i zacisk silnika.
- Zachowaj minimalną odległość 10 mm między napędem a szafą sterowniczą lub innym wyposażeniem.
- Pozostaw co najmniej 30 mm wolnej przestrzeni na okablowanie nad i pod sterownikiem.
- Kabel sygnałowy: Kabel enkodera powinien być skręconym kablem ekranowanym z ekranem uziemionym na obu końcach.
- Długość okablowania enkodera wynosi do 20m.
- Zmniejsz częstotliwość włączania/wyłączania zasilania tak bardzo, jak to możliwe.



Środki ostrożności podczas pracy

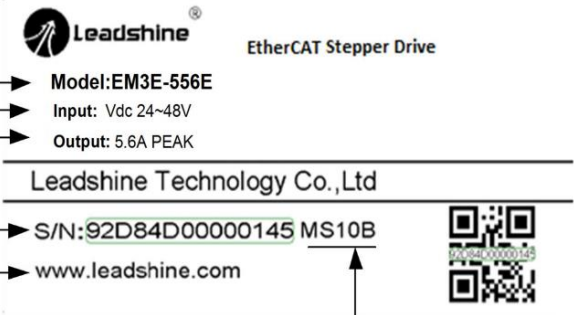
- Aby zapobiec awariom i wypadkom, wykonaj jazdę próbną serwowatora bez obciążenia (bez podłączonego sterownika).
- Po zainstalowaniu urządzenia i rozpoczęciu pracy należy wcześniej ustawić parametry użytkownika, aby pasowały do urządzenia.
- Dodatnia granica (POT) podczas operacji JOG i operacji powrotu do zera. Sygnał ujemnego limitu (NOT) jest nieważny.
- Używając silnika na osi pionowej, należy zapewnić urządzenie zabezpieczające, aby uniknąć upuszczenia obrabianego przedmiotu w przypadku alarmu lub nadmiernego ruchu.
- Gdy wystąpi alarm, należy go zresetować po zbadaniu przyczyny i upewnieniu się, że jest to bezpieczne.
- **Nie używaj hamulca silnika do normalnego hamowania.**

Przegląd podczas odbioru



- Sprawdź, czy powierzchnia produktu nie została uszkodzona podczas transportu.
- Sprawdź, czy modele sterownika i silnika z tabliczki znamionowej są zgodne z zamówionymi.
- Uszkodzonych lub wybrakowanych części systemu krokowego nie wolno instalować. W takim przypadku należy skontaktować się z dostawcą.

Informacje na tabliczce znamionowej



Leadshine® EtherCAT Stepper Drive

Nazwa modelu → **Model: EM3E-556E**

Napięcie zasilania → **Input: Vdc 24~48V**

Prąd wyjściowy (max) → **Output: 5.6A PEAK**

Leadshine Technology Co., Ltd

Kod kreskowy → **S/N: 92D84D00000145 MS10B**

Strona internetowa producenta → **www.leadshine.com**

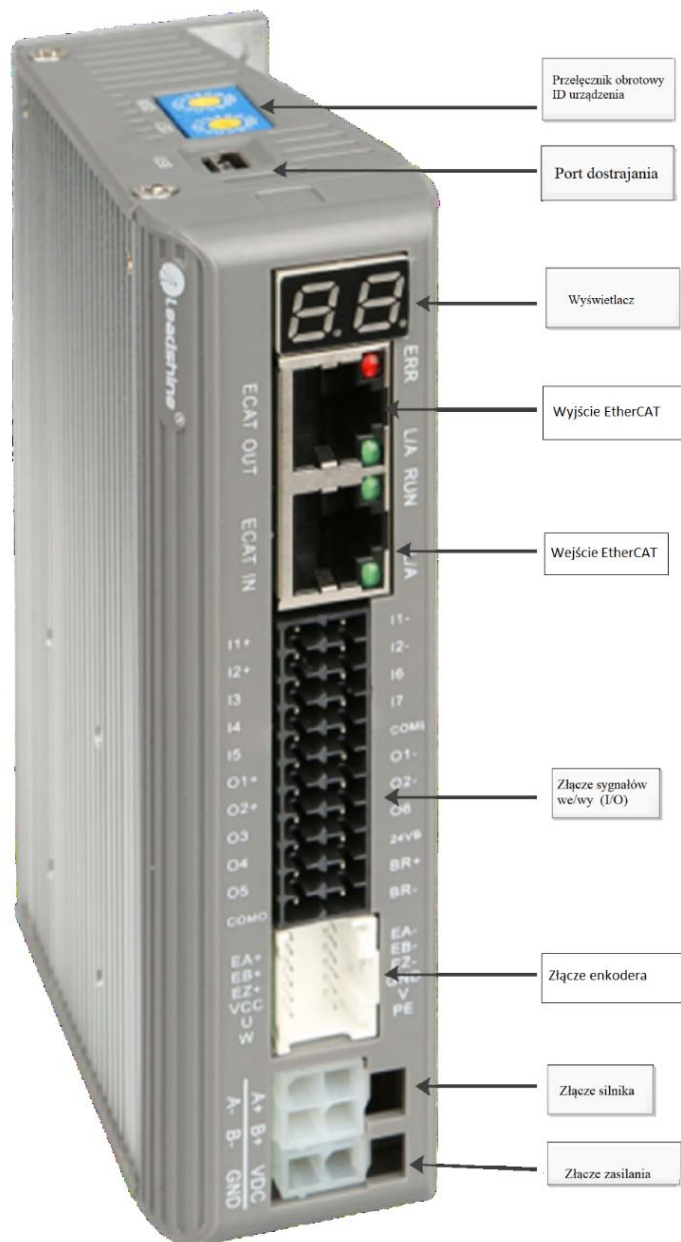
Numer wersji



Zalety serii CS3E:

- Brak utraty kroków, brak potrzeby przewymiarowania momentu obrotowego
- CANopen przez EtherCAT (CoE) z pełnym wsparciem dla CiA402, 100 Mbps pełny duplex
- Obsługiwane tryby pracy: pozycja, prędkość, cykliczna synchroniczna pozycja, bazowanie
- 7 konfigurowalnych wejść cyfrowych, 7 optycznie izolowanych wyjść cyfrowych, w tym wyjście hamulca
- Niskie poziomy hałasu i wibracji, płynny ruch
- Napięcie zasilania **20-50VDC** dla modeli **CS3E-D503 i CS3E-D507**, maksymalne natężenie prądu **7A** Napięcie zasilania **20-72VDC** dla modelu **CS3E-D728**, maksymalne natężenie prądu **8A** Napięcie zasilania **20-80VAC** lub **30-100VDC** dla modelu **CS3E-D1008**, maksymalne natężenie prądu **8A**
- Port dostrajania USB - do konfiguracji parametrów
- Rozdzielczość enkodera: 1000 / 2500 / 5000 linii dla silników NEMA11/17/23/24/34 CS
- Dwa wyświetlacze 7-segmentowe do wskazywania prędkości, ID slave, trybu pracy lub kodu błędu
- Ochrona przed przepięciem, przeciążeniem prądowym i błędami śledzenia pozycji, błędami kabla enkodera itp.

Opis złącz



Opis złącz sterownika CS3E

Akcesoria

Nazwa	Rysunek	Opis
Kabel do zasilania		Kabel zasilania 1,5m
Kabel do silnika		Kabel silnika Długości 1.5m - 15m
Kabel enkoderowy		Kabel enkoderowy o długościach: 1,5m-15m
Złącze sygnałów we/wy		Łączówka, 22 piny
Kabel sieciowy		Kabel do komunikacji jest niezbędny, należy go dokupić.
Kabel do dostrajania napędu		Kabel micro-USB

Notatka:

Niezbędny jest kabel sieciowy, ale można także kupić ekranowany kabel sieciowy za pośrednictwem innej firmy.

Warunki przechowywania

- Odpowiednio zapakowane i przechowywane w suchym, czystym i nienastłonecznionym miejscu.
- Temperatura otoczenia: od -20°C do +65°
- Wilgotność od 40% do 90% bez kondensacji
- Unikać wszelkiego rodzaju narażenia na korozyjne gazy.

Warunki otoczenia podczas pracy

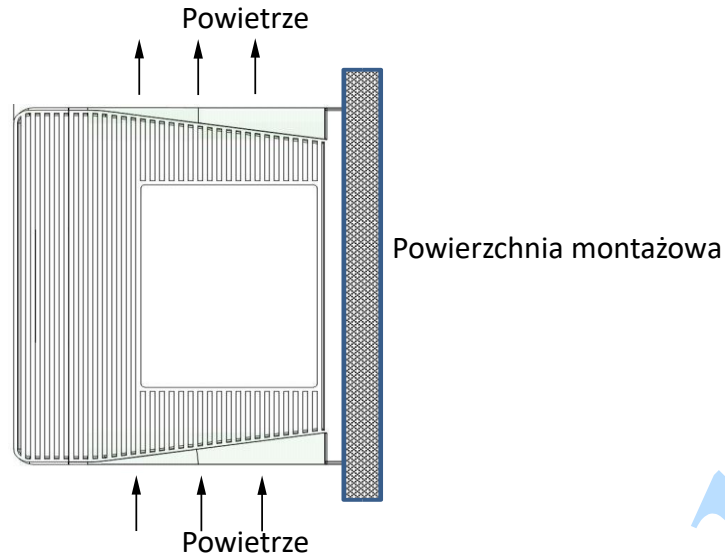
- Zakres temperatury od 0°C do 50°C. Temperatura otoczenia napędu zapewniająca długotrwałą niezawodność powinna wynosić poniżej 40 °C. Napęd należy zainstalować w miejscu dobrze wentylowanym.
- Wilgotność od 40% do 90% bez kondensacji
- Wibracje mniejsze niż 0.15 mm przy częstotliwości 10 Hz-55 Hz.
- NIE WOLNO montować napędu i silnika w miejscu narażonym na działanie korozyjnych lub łatwopalnych gazów i materiałów palnych.
- Proszę zamontować napęd i silnik wewnątrz, w szafie sterowniczej, bez dostępu cieczy, bez bezpośredniego światła słonecznego.
- NIE WOLNO montować napędu i silnika w miejscu narażonym na działanie pyłu.
- Upewnij się, że przewody uziemiające są dobrze podłączone



Wskazówki dotyczące instalacji

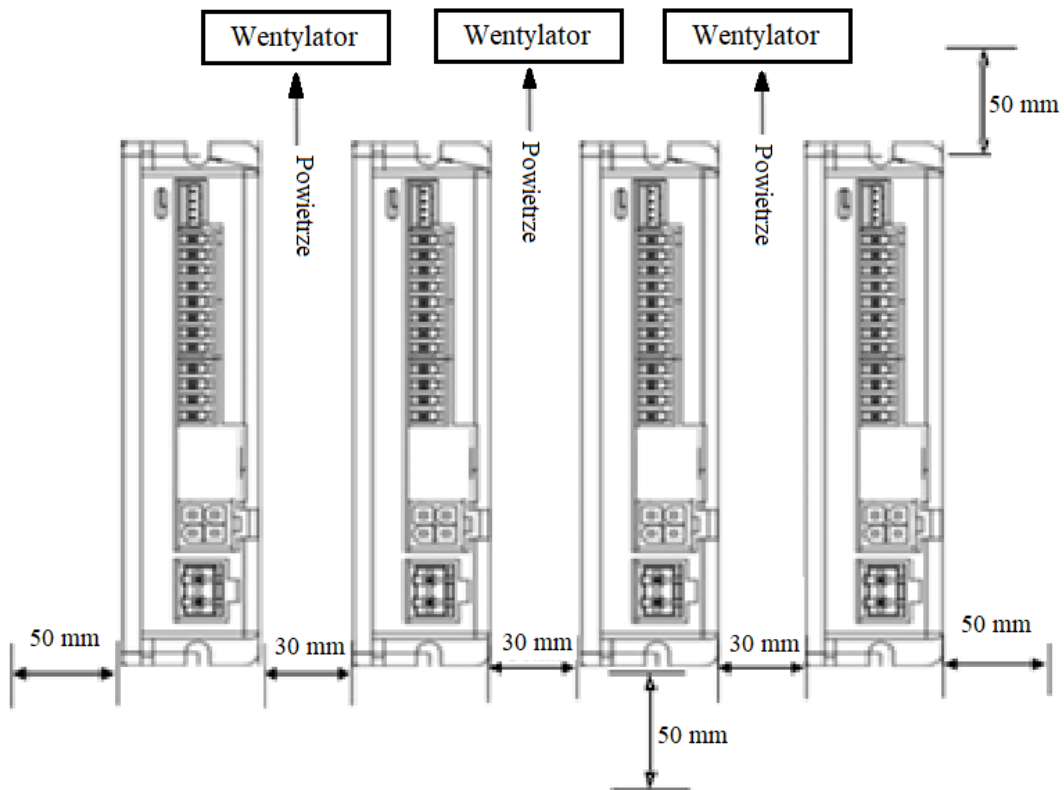
- Montaż sterownika, okablowania i silnika powinien być zgodny z przepisami EN 61800-5-1.
- Nieprawidłowa instalacja może spowodować awarię sterownika lub sterownika i silnika. Podczas instalacji należy postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej instrukcji
- Napęd należy zamontować prostopadle do ściany lub w szafie sterowniczej.

- Aby zapewnić dobrą wentylację sterownika, należy upewnić się, że wszystkie otwory



wentylacyjne nie są zasłonięte, sterownik ma wystarczającą ilość wolnego miejsca, a wentylator chłodzący jest zamontowany w panelu sterującym.

- Upewnij się, że przewody uziemiające są dobrze podłączone.



Specyfikacje produktu

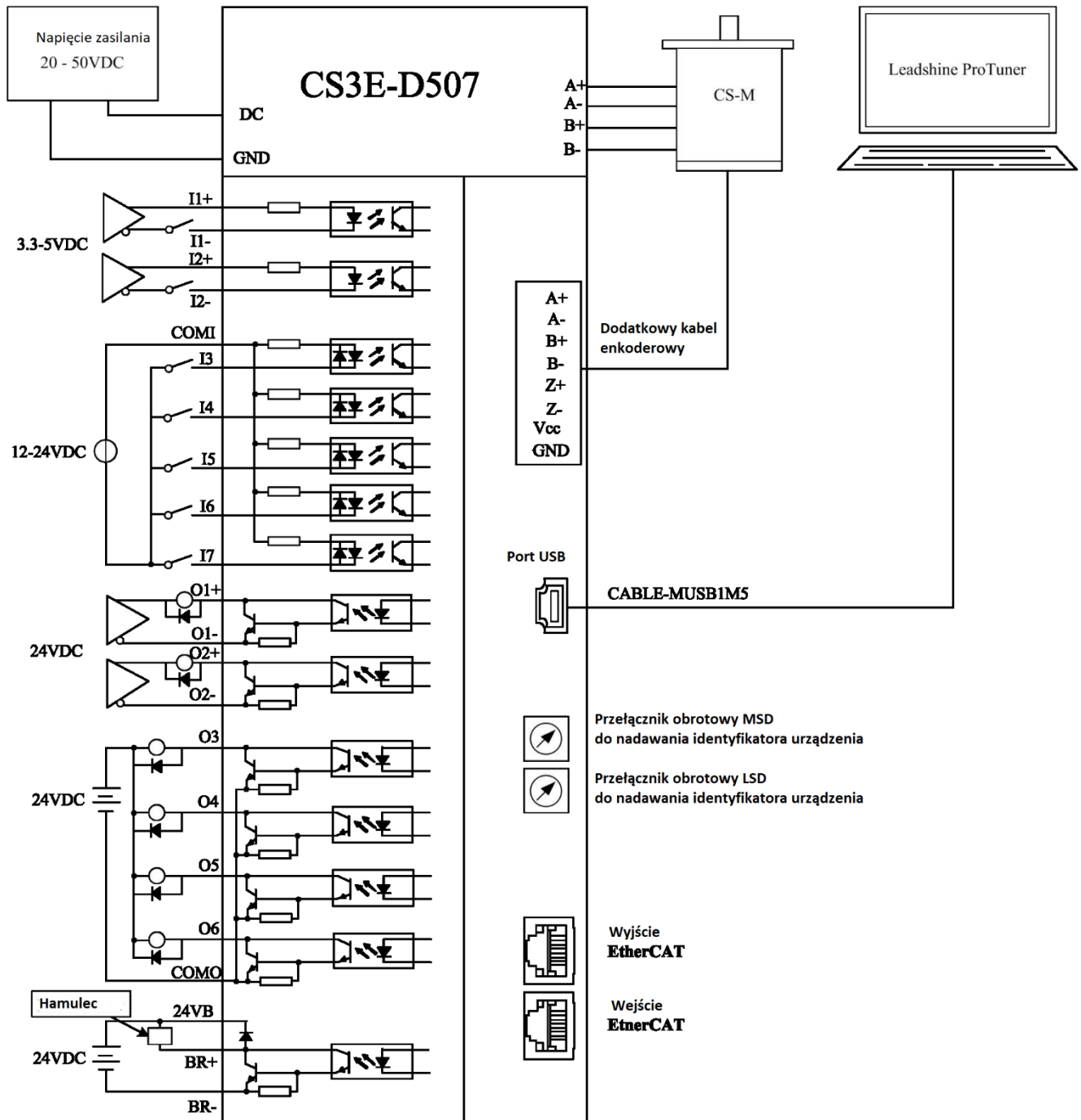


- Nie podłączaj podczas pracy okablowania silnika i okablowania komunikacyjnego RS232 podczas włączonego zasilania.
- Sprawdź połączenia i upewnij się, że biegunowość przewodu zasilającego jest prawidłowa, w przeciwnym razie może dojść do obrażeń lub pożaru.
- Pamiętaj, aby odczekać 5 minut lub dłużej, aby dotknąć napędu po wyłączeniu zasilania
- Należy upewnić się, że napięcie zasilania nie przekracza zakresu wejściowego sterownika.
- Jeśli używasz silnika o małym prądzie fazowym, pamiętaj o zmodyfikowaniu prądu wyjściowego sterownika przed podłączeniem silnika.

Parametry elektryczne i parametry eksploatacyjne urządzenia.

Nazwa	CS3E-D503	CS3E-D507	CS3E-D1008
Napięcie zasilania	20-50VDC	20-50VDC	30-100VDC or 20-80VAC
Prąd wyjściowy (Peak)	0.5-2.5A	1.0-7.0A	2.1-8.0A
Wymiary (mm)	130*90.4*34		151*113*30.5
Waga (kg)	0.65		0.85

Instrukcja okablowania



Uwagi:

W sterowniku znajdują się dwa porty komunikacyjne EtherCAT, jeden z nich to port wejściowy, który łączy się ze stacją główną lub poprzednim urządzeniem podrzędnym (sterownikiem), a drugi to port wyjściowy, który łączy się z kolejnym urządzeniem podrzędnym.

Kabel zasilający i kabel silnika

Średnica przewodu: +VDC, GND, A+, A-, B+, B-; średnica przewodu $\geq 0,3\text{mm}^2$ (AWG15-22)

Kabel sygnałowy we/wy

- Średnica przewodów I/O (I1, I2, I3, I4, I5+, I5-, C+, C-, O1, O2) $\geq 0,12\text{mm}^2$ (AWG24-26)

- Zaleca się zastosowanie skrętki ekranowanej o długości mniejszej niż 3 metry (im krótsza, tym lepiej).
- Okablowanie: Jak najdalej od okablowania linii energetycznej, aby zapobiec zakłóceniom.
- Proszę podłączyć ogranicznik przepięć do urządzenia indukcyjnego, takiego jak przeciw równoległa dioda dla cewki DC, równoległy obwód tłumika RC dla cewki AC.

Kabel komunikacyjny EtherCAT

Zaleca się stosowanie ekranowanych kabli sieciowych Ethernet o długości nieprzekraczającej 100 metrów.

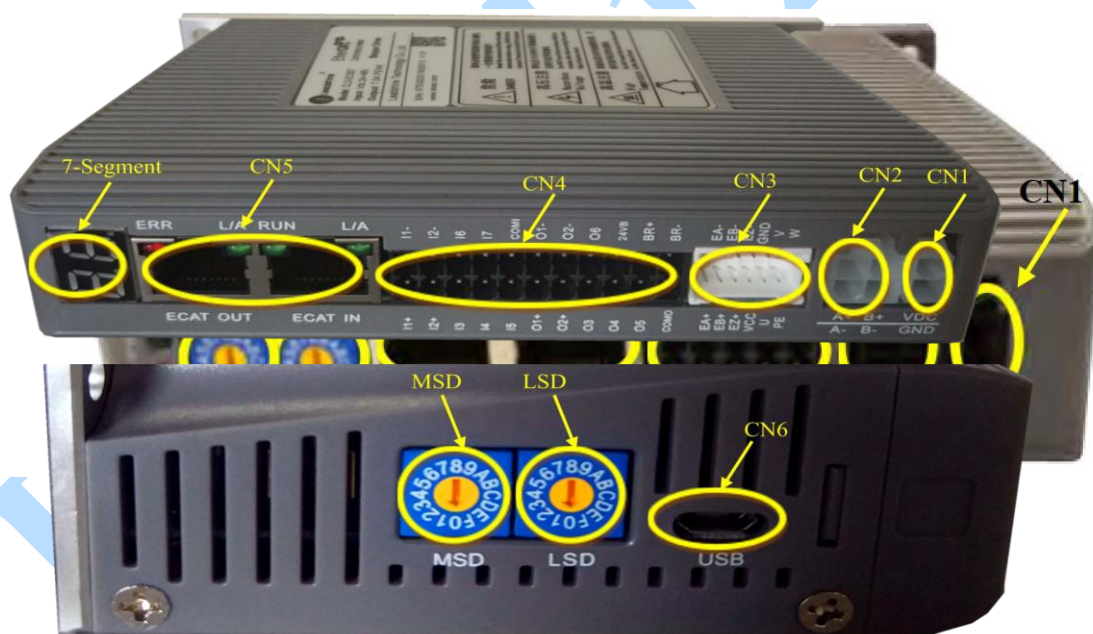


- NIE podłączaj i nie odłączaj przy włączonym zasilaniu.
- Pamiętaj, aby wyłączyć zasilanie i odczekać co najmniej 5 minut przed jakimikolwiek pracami przy silnikach i sterownikach.

(1) Zaleca się używanie kabla Ethernet kategorii 5 o podwójnym ekranowaniu lub lepszym.

(2) Zaleca się, aby długość między dwoma węzłami nie przekraczała 100 metrów.

Definicja złączy



CN1 - Złącze zasilania

CN2 - Złącze silnika

CN3 – Złącze enkodera

CN4 - Złącze sygnałów wejściowych/wyjściowych I/O

CN5- Złącze komunikacyjne EtherCAT

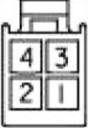
SW1, SW2 (MSD,LSD) - Przełączniki obrotowe - do ustawiania ID

7-Segment - Wyświetlacz

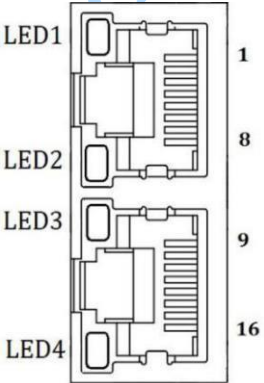
CN1-Złącze zasilania

PIN	Sygnał	Opis
2	GND	GND
1	VDC	Napięcie zasilania

CN2-Złącze silnika

Rys	PIN	Sygnał	Opis
	4	A+	Podłączenie przewodu silnika A+
	2	A-	Podłączenie przewodu silnika A-
	3	B+	Podłączenie przewodu silnika B+
	1	B-	Podłączenie przewodu silnika B-

CN4- złącze komunikacji EtherCAT

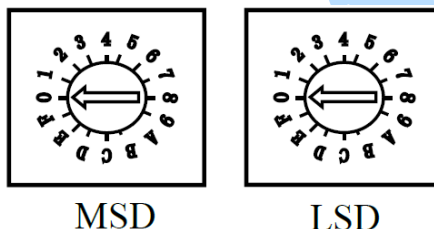
Nazwa	Rys	PIN	Sygnał	Opis
CN4		1, 9	E_TX+	EtherCAT TxD+
		2, 10	E_TX-	EtherCAT TxD-
		3, 11	E_RX+	EtherCAT RxD+
		4, 12	/	/
		5, 13	/	/
		6, 14	E_RX-	EtherCAT RxD-
		7, 15	/	/

		8, 16	/	/
		Obudowa	PE	Uziemienie ekranu
Uwagi	(1) LED1 jako wskaźnik „Link/Activity IN”, zielony (2) LED3 jako wskaźnik „Link/Activity OUT”, zielony (3) LED2 jako wskaźnik „RUN”, zielony (4) LED4 jako wskaźnik „ERR”, czerwony			

Ustawienie ID urządzenia podrzędnego (Site Alias).

ID urządzenia podrzędnego (sterownika) serii CS3E można ustawić trzema następującymi metodami:

Ustawianie za pomocą przełączników obrotowych



Gdy Obiekt (2151h) jest ustawiony na wartość „0”, użytkownik może ustawić wartość różną od zera za pomocą dwóch przełączników obrotowych jako identyfikator urządzenia, aktywowany po ponownym uruchomieniu zasilania. Dokładna definicja jest następująca:

Identyfikator urządzenia pochodzi ze składowej wartości szesnastkowej ustawionej za pomocą przełącznika obrotowego 1 (MSD) i przełącznika obrotowego 2 (LSD).

Na przykład, gdy MSD ma ustawioną wartość „A”, a LSD ma ustawioną wartość „8”, identyfikator wynosi 168 (dziesiętnie).

Ustawianie poprzez odczyt SII ESC (kontroler EtherCAT)

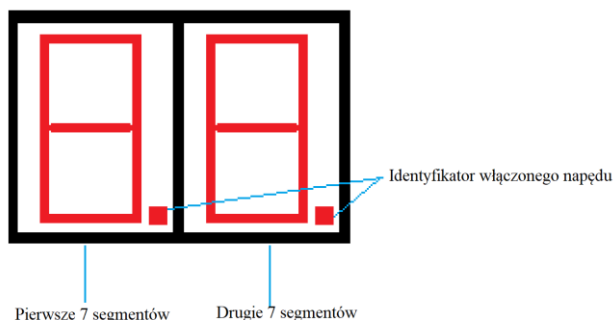
EtherCAT master może skonfigurować ID urządzenia do adresu EEPROM 0004h urządzenia ESC, gdy obiekt 2051h jest ustawiony na 0, a oba przełączniki obrotowe są ustawione na 0. Wartość pod adresem 0004h to ID urządzenia podrzędnego, zmiany są aktywowane po ponownym uruchomieniu zasilania.

Ustawianie poprzez obiekt (2150h)

Gdy Obiekt (2151h) jest ustawiony na wartość „0”, wartość wpisana w Obiekt (2150h) jest ID urządzenia podrzędnego, ustawienia aktywowane są po zapisaniu parametru i ponownym uruchomieniu zasilania.

Wyświetlacz

Z przodu EM3E-A882 znajdują się dwa 7-segmentowe wskaźniki LED (będą świecić, gdy napęd będzie włączony). Wyświetlana treść po inicjalizacji może być ustawiona przez Obiekt (214b-00h):



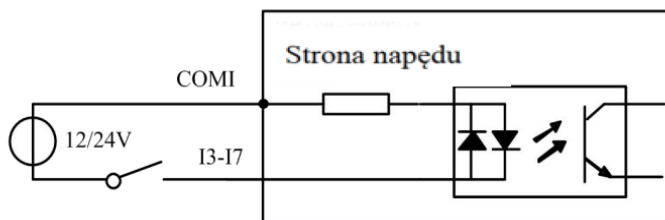
Po włączeniu napędu dwa 7-segmentowe wyświetlacze świecą się całkowicie przez 0,5 sekundy, po czym pojawia się liczba szesnastkowa (maksymalnie FF), pokazująca adres napędu (node ID). Następnie wyświetlana liczba będzie migać przez 5S.

Połączenie wejść/wyjść

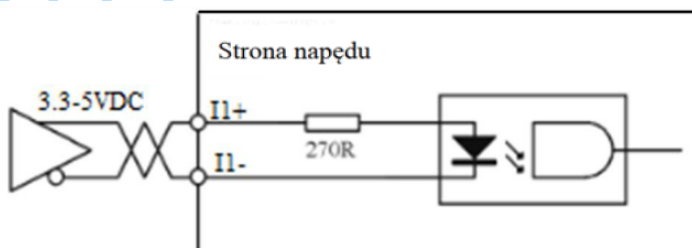
Wejścia cyfrowe

Są dwa typy sygnałów wejściowych: single-ended oraz różnicowe:

Single-ended:



Różnicowe:

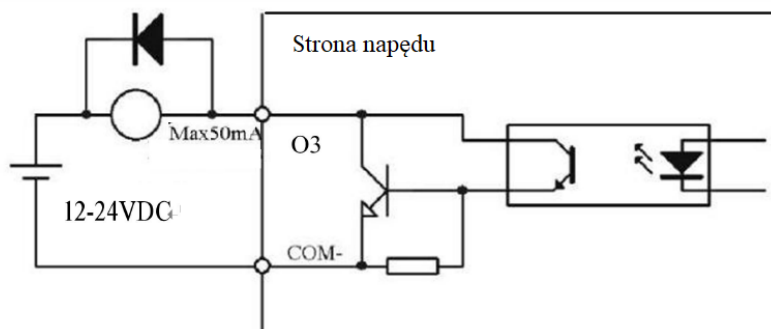


Uwaga:

(1) Kontroler/PLC/karta sterująca powinny zapewniać wejściowe zasilanie DC 12-24V, prąd $\geq 100\text{mA}$.

(2) Jeśli polaryzacja wejściowego zasilania prądem stałym zostanie odwrócona, napęd EtherCAT nie będzie działał; musisz obrócić okablowanie.

Wyjście cyfrowe



Uwaga:

- (1) Powyższe zasilanie (12-24VDC) jest wybierane przez użytkownika i odwrócenie polaryzacji zasilania spowoduje uszkodzenie napędu.
- (2) Wyjście cyfrowe to wyjście OC o maksymalnej obciążalności 100mA/30V (zalecane 50mA/25V), w przeciwnym razie spowoduje uszkodzenie napędu.
- (3) W przypadku obciążenia indukcyjnego, takiego jak przekaźnik należy podłączyć diodę tłumiącą równolegle, jak wyżej. Jeśli dioda jest podłączona odwrotnie, uszkodzi to napęd.

Wyjście hamulca

Ten sterownik posiada specjalne wyjście hamulca, wyposażone w diodę hamulcową, obsługującą prąd do 500 mA, co pozwala na bezpośrednie sterowanie hamulcem silnika bez potrzeby używania przekaźników. Połączenie przedstawione jest poniżej:

