

Commander C200/C300

***Przewodnik szybkiego
uruchamiania***

Modele o rozmiarach od 1 do 4



DYSTRYBUTOR

APATOR
ELKOMTECH

Wprowadzenie

Urządzenia serii Commander C200 oraz C300 oferują duży wybór wielkości napędów od 0.25 kW do 132 kW w 9 rozmiarach i trzech napięciach zasilania (100 V, 200 V oraz 400 V).

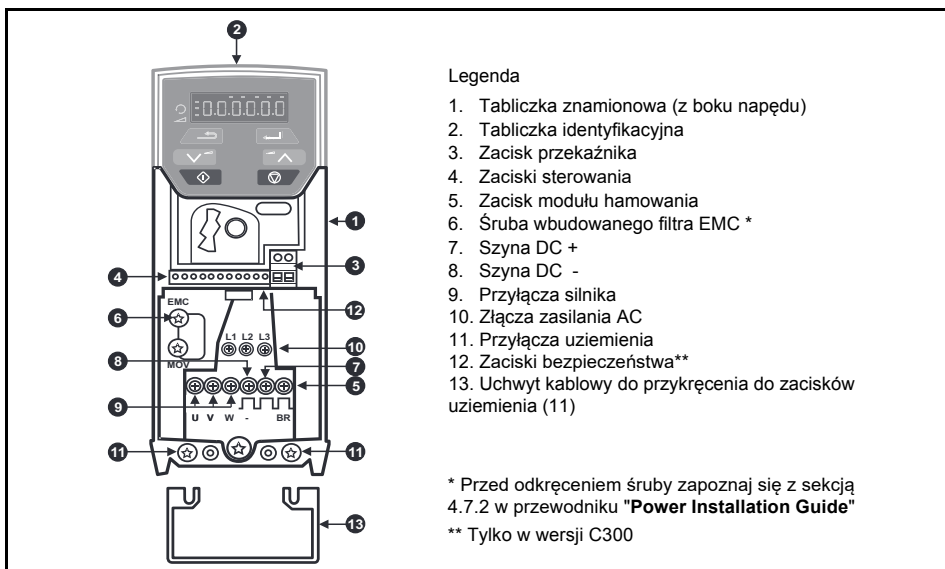
Poniższy przewodnik przedstawia krok po kroku jak zamontować napęd, dobrać zabezpieczenia oraz przewody, podłączyć, zaprogramować napęd, a następnie uruchomić silnik w trybie sterowania analogowego lub poprzez wbudowany panel sterowania (w przypadku urządzeń w rozmiarach od 1 do 4).

Niniejsze napędy elektroniczne są przeznaczone do eksploatacji z odpowiednimi silnikami, regulatorami, elektrycznymi podzespołami ochronnymi i innymi urządzeniami, z którymi tworzą kompletne produkty końcowe lub układy. Zgodność z normami z zakresu bezpieczeństwa i EMC zależy od prawidłowej instalacji i konfiguracji napędów, wraz z użyciem zalecanych filtrów wejściowych (patrz przewodnik użytkownika). Dostępny jest arkusz danych EMC, zawierający szczegółowe informacje EMC.

Napędy muszą być instalowane przez profesjonalnych monterów, którzy są obeznani z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz kompatybilności elektromagnetycznej. Monter jest odpowiedzialny za zapewnienie, żeby produkt końcowy lub system był zgodny ze wszystkimi odnośnymi przepisami prawa obowiązującymi w kraju eksploatacji.

Budowa napędu

Rysunek 1-1 Przedstawienie wbudowanych opcji (na ilustracji pokazano rozmiar 2)



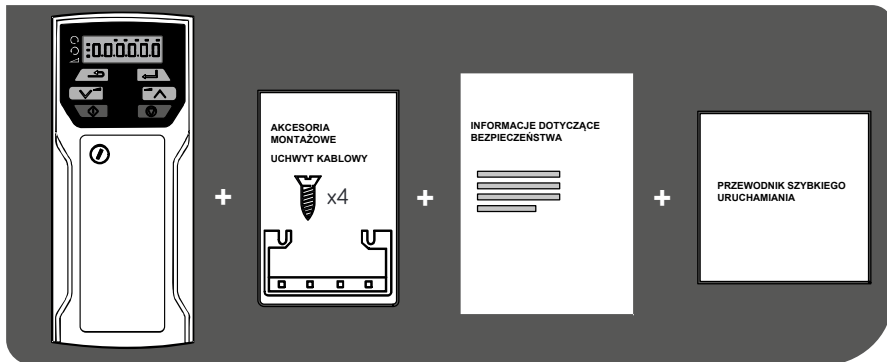
DYSTRYBUTOR



APATOR
ELKOMTECH

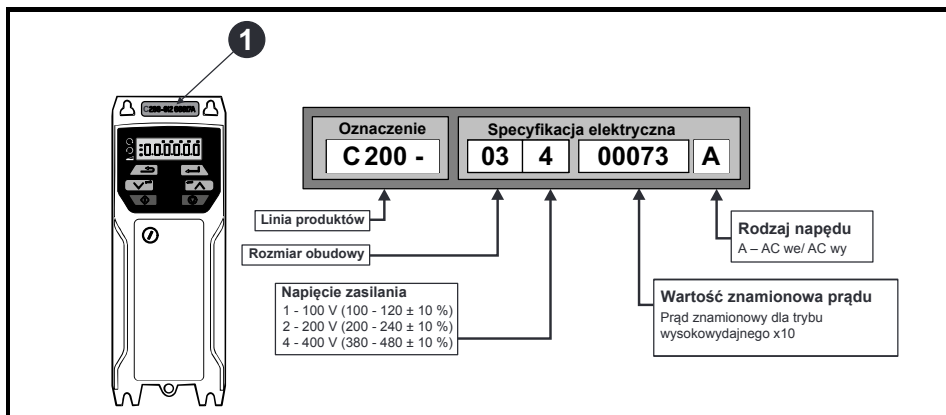
KROK 1: Sprawdź zawartość pudełka z napędem

Upewnij się, że posiadasz wszystkie komponenty oraz czy Twój napęd nie został uszkodzony podczas transportu.



KROK 2: Sprawdź tabliczkę identyfikacyjną

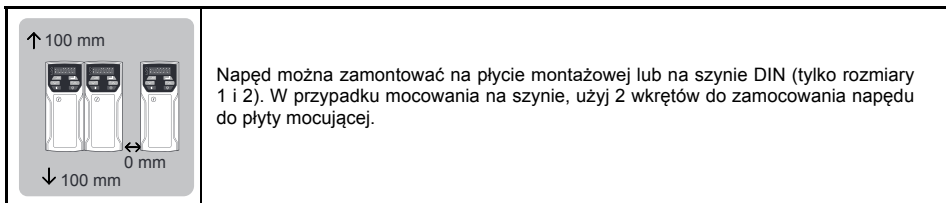
Sposób identyfikacji modeli napędów Commander C przedstawiono poniżej:



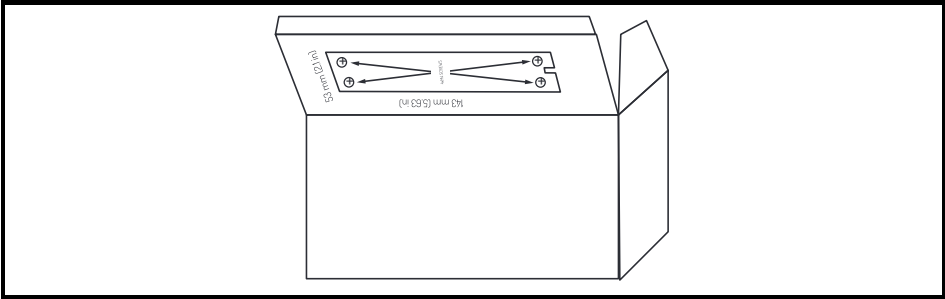
KROK 3: Zamontuj napęd

Napęd powinien pracować w zakresie temperatur od - 20 °C do 60 °C. Zmniejszenie wartości znamionowej prądu może być wymagane dla temperatur otoczenia > 40 °C.

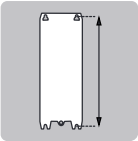
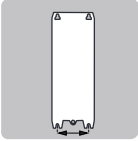
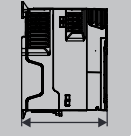
Napędy mogą być montowane z odległością między nimi wynoszącą **0 mm**. Minimalna wolna przestrzeń wynosząca **100 mm** nad i pod napędem jest wymagana w celu zapewnienia odpowiedniego chłodzenia urządzeń.



Na opakowaniu napędu umieszczono szablon pozwalający na dokładne wywiercenie otworów na płycie montażowej.



Poniżej przedstawiono tabelę z wymiarami montażowymi i całkowitymi.

Rozmiar	 Wysokość		 Szerokość		 Długość	 Ø	Waga
	Montaż	Łącznie	Montaż	Łącznie	Łącznie	Średnica	
1	143 mm (5.7 in)	160 mm (6.3 in)	53 mm (2.08 in)	75 mm (2.95 in)	130 mm (5.1 in)	5 mm (0.2 in)	0.75 kg (1.65 lb)
2	194 mm (7.63 in)	205 mm (8.07 in)	55 mm (2.17 in)	75 mm (2.95 in)	150 mm (5.9 in)	5 mm (0.2 in)	1.3 kg (3.0 lb)
3	215 mm (8.46 in)	226 mm (8.9 in)	70.7 mm (2.80 in)	90 mm (3.54 in)	160 mm (6.3 in)	5 mm (0.2 in)	1.5 kg (3.3 lb)
4	265 mm (10.43 in)	277 mm (10.9 in)	86 mm (3.40 in)	115 mm (4.5 in)	175 mm (6.9 in)	6 mm (0.23 in)	3.13 kg (6.9 lb)

KROK 4: Wybór kabli zasilających/ silnikowych oraz bezpieczników

Kable oraz zabezpieczenia powinny spełniać wymagania przedstawione w poniższej tabeli



Napięcie znamionowe zabezpieczeń musi być większe lub równe najwyższemu napięciu zasilnia systemu. **Zabezpieczenia:** Instalacja zasilająca napęd musi posiadać odpowiednie zabezpieczenia przed przeciążeniem. Niezastosowanie się do tego wymogu może doprowadzić do pożaru

UWAGA

Przewód uziemiający o przekroju 10 mm² lub dwa przewody o tym samym przekroju co przewody fazowe.

Model	ilość faz wejściowych	Bezpieczniki		MCB**	Kable			
		Klasa IEC gG	Klasa UL CC, J lub T*		IEC60364-5-52 mm ²		UL 508C AWG	
		A	A		Wejście	Wyjście	Wejście	Wyjście
01100017	1	10	15	15	1	1	16	16
01100024	1	16	15	15	1.5	1	14	16
02100042	1	20	20	15	2.5	1	12	16
02100056	1	25	25	15	4	1	10	16
01200017	1	6	6	15	1	1	16	16
01200024	1	6	6	15	1	1	16	16
01200033	1	10	15	15	1	1	16	16
01200042	1	16	15	15	1	1	16	16
02200024	1 / 3	6/6	6/6	15	1	1	16	16
02200033	1 / 3	10/10	10/10	15	1	1	16	16
02200042	1 / 3	16/10	15/10	15	1	1	16	16
02200056	1 / 3	20/16	20/15	15	2.5/1.5	1	12/14	16
02200075	1 / 3	20/16	20/15	15	2.5	1	12	16
03200100	1 / 3	25/20	25/20	25/20	4	1.5	10/12	14
04200133	1 / 3	25/20	25/20	25/20	4/2.5	2.5	10	12
04200176	3	25	25	25	4	2.5	10	12
02400013	3	6	6	15	1	1	16	16
02400018	3	6	6	15	1	1	16	16
02400023	3	6	6	15	1	1	16	16
02400032	3	6	6	15	1	1	16	16
02400041	3	10	6	15	1	1	16	16
03400056	3	10	15	15	1	1	14	16
03400073	3	16	15	15	1.5	1	12	16
03400094	3	16	15	25	2.5	1.5	12	14
04400135	3	20	20	20	2.5	2.5	10	12
04400170	3	25	25	25	4	2.5	10	12

* Bezpieczniki o szybkim czasie zadziałania (fast blow fuse)

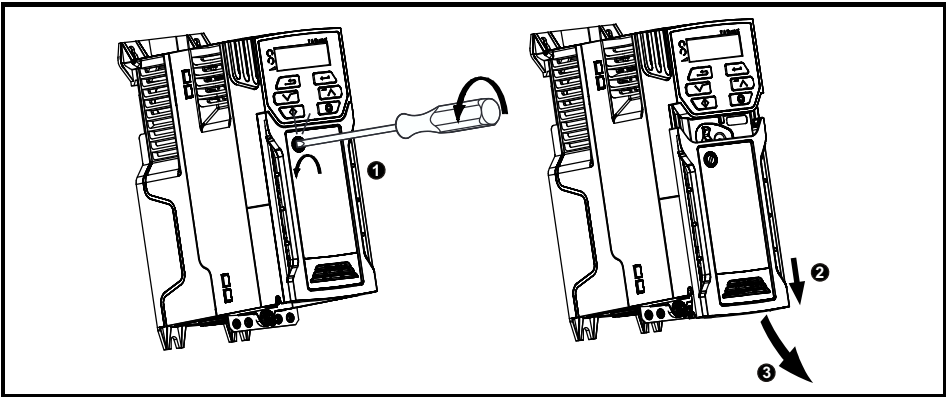
** Wyłączniki silnikowe zgodne z normą EN IEC 60947-2, ze znamionowym prądem wyłączalnym >10 kA.

UWAGA

Kable w normie IEC zakładają miedziany przewódnik, izolację PVC, metodę montażu B2 oraz temperaturę otoczenia 40 °C.

KROK 5: Demontaż pokrywy zacisków

1. Używając wkrętaka płaskiego, obrócić zacisk blokujący pokrywę w lewo o 30°.
2. Zsuń pokrywę zacisków do dołu.
3. Zdejmij pokrywę zacisków we wskazanym kierunku.



KROK 6: Podłączanie napędu

Przyłącza zasilania

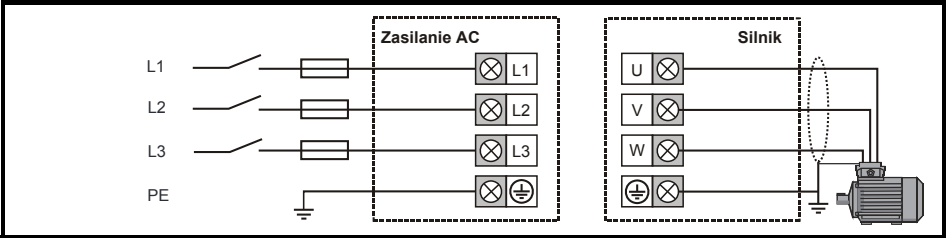
Podczas podłączania zasilania, uziemienia oraz przewodów sterujących, zaciski należy dokręcić zgodnie z zalecanymi wartościami momentu obrotowego:

Tabela 6-1 Zalecane wartości momentu obrotowego

Rozmiar napędu	Opis bloku zacisków	Moment obrotowy
Wszystkie	Zaciski sterowania	0.2 N m (0.15 lb ft)
	Zaciski przełącznika	0.5 N m (0.37 lb ft)
1	Zaciski sterowania	0.5 N m (0.37 lb ft)
2, 3, 4		1.4 N m (1.03 lb ft)
Wszystkie	Zaciski uziemienia	1.5 N m (1.10 lb ft)

Połącz silnik i zasilanie używając kabli i zabezpieczeń dobranych na podstawie tabeli w kroku 4.

Rysunek 6-1 Podłączanie zacisków zasilania



Połączenie uziemienia

Połączenia zasilania i uziemienia silnika wykonuje się za pomocą szyny uziemiającej znajdującej się na dole napędu, jak pokazano na rysunku 6-2.



OSTRZEŻENIE

Korozja elektrochemiczna zacisków uziemiających

Dopilnować, aby zaciski uziemienia były zabezpieczone przed korozją, której przyczyną może być, przykładowo, kondensacja.



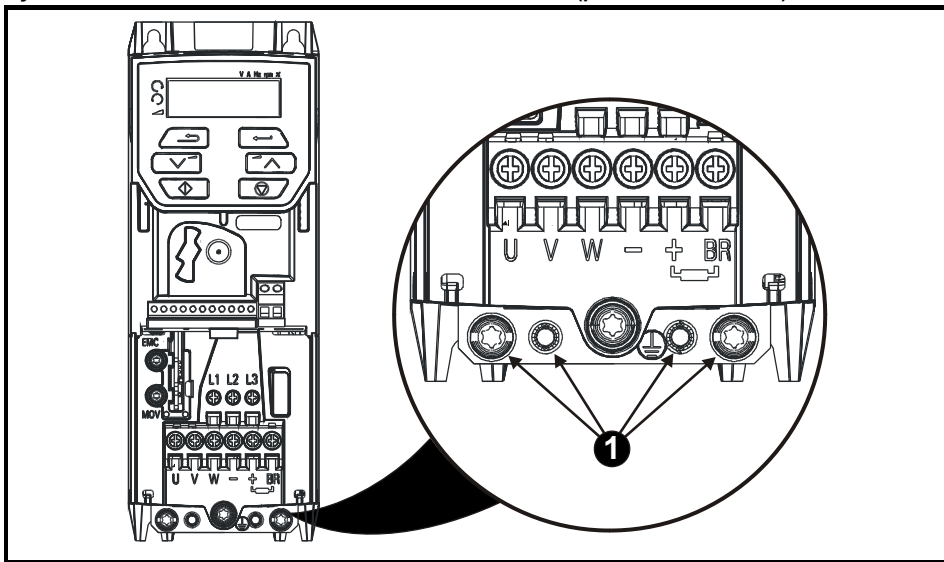
OSTRZEŻENIE

Impedancja uziemienia musi być zgodna z wymogami lokalnych przepisów bezpieczeństwa. Napęd musi być uziemiony połączeniem mogącym przestać spodziewany prąd zwarcia, dopóki urządzenie zabezpieczające nie odłączy układu zasilania AC. Przyłącza uziemienia muszą być regularnie sprawdzane i testowane.

Minimalny przekrój przewodu uziemienia

Przewód uziemiający o przekroju 10 mm² lub dwa przewody o tym samym przekroju co przewody fazowe.

Rysunek 6-2 Zaciski uziemienia dla rozmiarów od 1 do 4 (pokazano rozmiar 2)

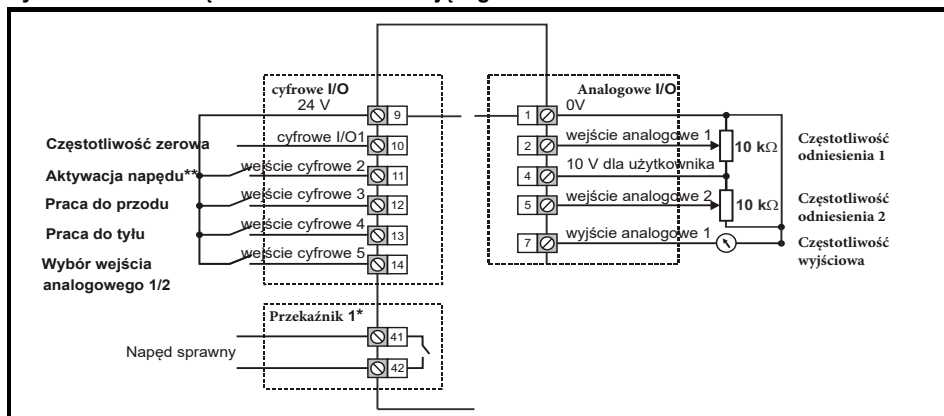


1: 4 x Otwory gwintowane M4 na szynie uziemiającej

Zaciski sterujące

Zaciski sterujące zostały domyślnie skonfigurowane dla pokazanego poniżej układu:

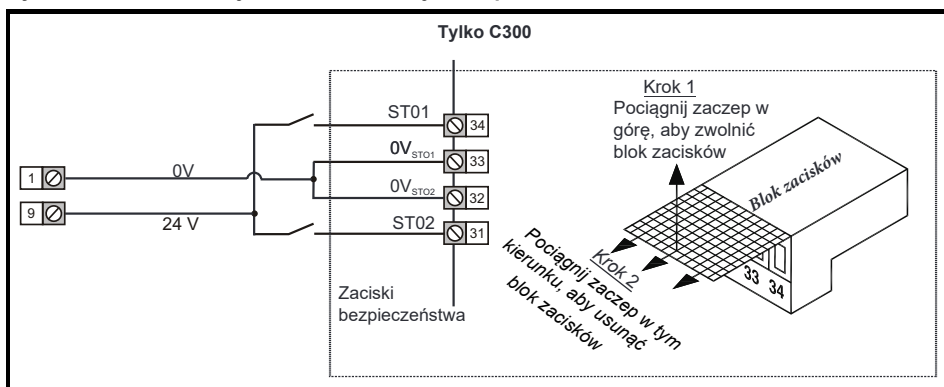
Rysunek 6-3 Połączenia terminala sterującego Commander C200 / C300



* Maksymalnie 250 V_{ac} (UL klasa 1).

** Commander C300 wykorzystuje dwa wejścia bezpieczeństwa więc zacisk 11 jest niezaprogramowany. Podczas korzystania z napędu Commander C300 zapoznaj się z instrukcją okablowania wyjść bezpieczeństwa poniżej:

Rysunek 6-4 Instrukcja okablowania wyjść bezpieczeństwa Commander C300



Po zakończeniu kroku 6 ponownie załóż osłonę zacisków (patrz krok 5).



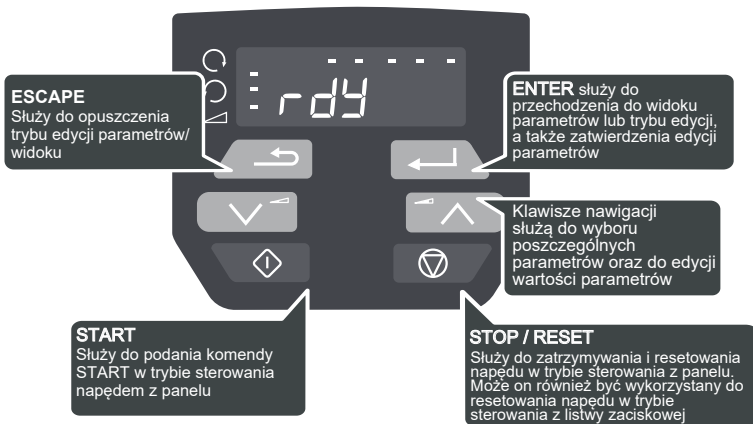
DYSTRYBUTOR

APATOR
ELKOMTECH

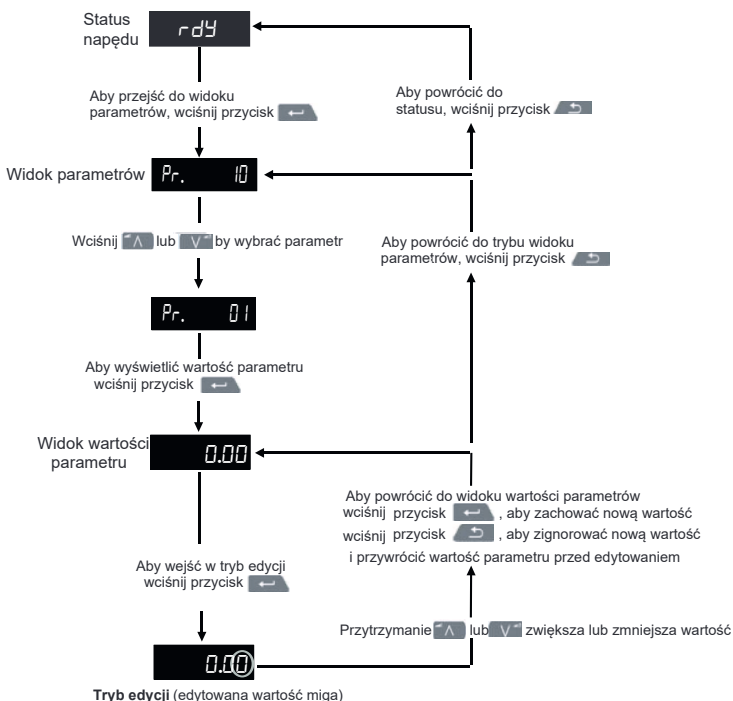
Krok 7: Korzystanie z panelu sterującego

Wyświetlacz informuje użytkownika o stanie napędu, alarmach i kodach błędów. Klawiatura umożliwia zmianę parametrów, zatrzymanie i uruchomienie napędu oraz możliwość wykonania resetu napędu.

Identyfikator klucza klawiatury



Instrukcja edytowania parametrów



Krok 8: Uruchomienie silnika

Poniżej zostały przedstawione informacje, jak skonfigurować podstawowe parametry napędu, wykonać auto-tuning i uruchomić silnik w trybie zacisków wejścia analogowego lub sterowania przez panel.

Działanie	Opis
Uruchomienie	Upewnij się: napęd wyświetla: inh (Brak pozwolenia na pracę, zacisk Enable jest otwarty)
Prędkość minimalna i maksymalna	Wprowadź: - Prędkość minimalną Pr 01 (Hz) - Prędkość maksymalną Pr 02 (Hz)
Tempo przyspieszania i zwalniania	Wprowadź: - Tempo przyspieszania Pr 03 (s) - Tempo zwalniania Pr 04 (s)
Parametry tabliczki znamionowej silnika	1 Prąd znamionowy silnika Pr 06 (A) 2 Prędkość znamionowa silnika Pr 07 (rpm / min⁻¹) 3 Napięcie znamionowe silnika Pr 08 (V) 4 Znamionowy współczynnik mocy silnika (Cos) Pr 09 MOT. 3 LS 80 L T Nr. zadania 002 - str. 3 IP 65 1 4 F 40°C S1 V Hz min⁻¹ kW cos φ A Δ 230 50 2800 0.75 0.83 0.3 0 3 2 1 0 0.3 0.83 0.75 2800 50 230 Δ
Napęd jest gotowy do przeprowadzenia strojenia automatycznego	
Strojenie statyczne i dynamiczne (auto-tuning)	Napęd może wykonać auto-tuning statyczne lub dynamiczne. Przed rozpoczęciem strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Podczas auto-strojenia dynamicznego silnik nie może być obciążony. W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: - Ustaw P10 na L2. - Przejdź do Pr 38. - Ustaw Pr 38 = 1 dla statycznego auto-strojenia lub ustaw Pr 38 = 2 dla dynamicznego auto-strojenia - Załącz sygnał aktywacji napędu (przyłóż +24 V do zacisku 11 lub zacisku 31 i 34 w przypadku Commander C300). Napęd wyświetli 'rdy'. - Wydać polecenie uruchomienia (przyłóż +24 V do zacisku 12 - praca do przodu lub zacisku 13 - praca do tyłu. Na wyświetlaczu będzie migać 'tuning' podczas gdy napęd przygotowuje się do auto-strojenia - Poczekaj, aż napęd wyświetli komunikat "inh" (brak pozwolenia na pracę) i silnik znajdzie się w bezruchu. - Wyłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał komendy start.
Napęd jest gotowy do uruchomienia (Zacisk wejścia analogowego wykorzystywany jest jako domyślny)	
Praca	Napęd jest gotowy do uruchomienia silnika. Podaj sygnał aktywacji napędu na zacisk 11 (C200) lub zaciski bezpieczeństwa (C300) oraz zaciski pracy do przodu (12) lub do tyłu (13).
Zwiększanie i zmniejszanie prędkości	Obracanie potencjometru częstotliwości zwiększa lub zmniejsza prędkość silnika
Zatrzymywanie	Aby zatrzymać silnik zgodnie z wybraną prędkością zwalniania, otwórz zacisk pracy do przodu lub pracy do tyłu. Jeśli zacisk aktywacji napędu zostanie otwarty podczas pracy silnika, wyjście napędu zostanie natychmiast wyłączone, a silnik zatrzyma się.
Napęd jest gotowy do uruchomienia (tryb sterowania z panelu)	
Praca	Napęd jest gotowy do uruchomienia silnika. Ustaw Pr 05 na 'PAd'. Aktywuj napęd za pomocą sygnału na zacisku 11 (C200) lub na zaciskach bezpieczeństwa 31 i 34 (C300). Wciśnij przycisk start 
Zwiększanie i zmniejszanie prędkości	Wciśnij przycisk zwiększania lub zmniejszania  w celu zmiany prędkości
Zatrzymywanie	Wciśnij przycisk STOP/Reset 

Informacje dodatkowe

Rozwiązywanie problemów

Gdy napęd wykryje błąd na ekranie wyświetli się kod błędu. Aby zlokalizować i rozwiązać problemy skorzystaj z podręcznika "Control User Guide" w rozdziale 12, w którym opisano kody błędów . Dostępna jest również aplikacja "Diagnostic Tool (App)" na platformie Microsoft, Android i iOS. Po wybraniu napędu w aplikacji wprowadź kod błędu widoczny na panelu w celu uzyskania pomocy.

Wskazania stanu

Tabela poniżej pokazuje różne statusy napędu możliwe do wyświetlenia.

Tabela 10-1 Wskazania stanu

Ciąg znaków	Opis	Moduł wyjściowy napędu
inh	Napęd jest nieaktywny i nie może zostać uruchomiony. Sygnał „Drive Enable” nie został doprowadzony do zacisku aktywacji napędu lub jest ustawiony na 0	Nieaktywny
rdy	Napęd jest gotowy do pracy. Napęd został aktywowany, ale falownik nie jest aktywny, gdyż ostateczna komenda uruchomienia napędu nie jest aktywna.	Nieaktywny
StoP	Napęd został zatrzymany/utrzymuje prędkość zerową	Aktywny
SLoss	Wykryto stan utraty układu zasilania	Aktywny
dc ind	Napęd stosuje hamowanie stałoprądowe.	Aktywny
Er	Napęd uległ wyłączeniu awaryjnemu i nie steruje już silnikiem. Kod wyłączenia awaryjnego pojawi się na wyświetlaczu.	Nieaktywny
UU	Napęd znajduje się w trybie niskiego napięcia	Aktywny

Przywracanie wartości domyślnych parametrów

Można przywrócić oryginalne ustawienia fabryczne napędu, postępując zgodnie z poniższą procedurą.

- Upewnij się, że napęd nie został aktywowany (zacisk 11(C200) jest otwarty/zaciski 31 i 34 są otwarte (C300)).
- Wybierz "Def.50 (ustawienie 50 Hz) lub Def.60 (ustawienie 60 Hz)" w Pr 00.
- Wciśnij czerwony przycisk resetowania 

Zakres podstawowych parametrów i ich wartości domyślne

Informacje na temat parametrów poza Pr 00 do Pr 10 można znaleźć w skróconej instrukcji obsługi.

Parametr		Zakres (⚡)	Domyślne (⇄)
01	Prędkość minimalna	0.00 do Pr 02 Hz	0.00 Hz
02	Prędkość maksymalna	0.00 do 550.00 Hz	Def.50: 50.00 Hz Def.60: 60.00 Hz
03	Tempo przyspieszenia 1	0.0 do 32000.0 s	5.0 s
04	Tempo zwalniania 1	0.0 do 32000.0 s	10.0 s
05	Konfiguracja napędu	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PrESeT (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torque (8), Pid (9) Więcej informacji znajduje się w podręczniku sterowania "Control User Guide"	AV (0)
06	Prąd znamionowy silnika	0.00 do wartości znamionowej prądu	Maksymalna wartość znamionowa dla podwyższonej przeciążalności
07	Prędkość znamionowa silnika	0.0 do 33000.0 rpm	Def.50: 1500.0 rpm Def.60: 1800.0 rpm
08	Napięcie znamionowe silnika	0 do 240 V lub 0 do 480 V	Napęd 110V : 230 V Napęd 200V : 230 V Napęd 400V Def.50: 400 V Napęd 400V Def.60: 460 V
09	Znamionowy współczynnik mocy silnika	0.00 do 1.00	0.85
10	Stan zabezpieczeń użytkownika	Więcej informacji znajduje się w podręczniku sterowania "Control User Guide"	LEVEL.1

Dodatek A Informacje nt. klasyfikacji UL

A.1 Ogólne

Wszystkie napędy przeszły pozytywnie ocenę zgodności z wymogami klasyfikacji UL oraz cUL. Klasyfikacje UL można przejrzeć w internecie pod adresem www.UL.com. Numer pliku UL to E171230.

A.2 Akcesoria, moduły oraz zestawy

Opcjonalne moduły, zestawy instalacyjne i inne akcesoria do napędów Commander są zgodne z klasyfikacją UL.

A.3 Klasyfikacja obudowy

Wszystkie modele posiadają klasyfikację UL Open Type (IP20 - są odporne na kurz).

Obudowy napędów nie zapewniają ochrony przed ogniem. W celu zapewnienia takiej ochrony należy zainstalować dodatkową obudowę spełniającą standard UL/NEMA 12 (IP65).

Napędy spełniają wymogi następujących klasyfikacji:

- Typ 1. Napęd musi być zainstalowany przy użyciu zestawu UL typu 1 w obudowie spełniającej ten standard,
- Typ 12. Napęd musi być zainstalowany w obudowie spełniającej standard UL typu 12.
- Panel zdalny (keypad) jest zgodny zarówno z klasyfikacją typu 1 jak i typu 12.

A.4 Montaż

Napędy mogą być montowane przy użyciu odpowiednich uchwytów. Dopuszczona jest też instalacja wielu napędów obok siebie.

A.5 Środowisko

Napędy muszą być zamontowane w środowisku spełniającym wymagania dla stopnia zanieczyszczenia 2 lub czystszy (zwykle zanieczyszczenia nieprzewodzące, może wystąpić chwilowe przewodnictwo na skutek kondensacji).

A.6 Instalacja elektryczna

Kategoria wytrzymałości udarowej (kategoria przepięć)

Kategoria III

Zasilanie

Napędy są przystosowane do użytku w obwodzie mogącym dostarczyć nie więcej niż 100 000 A wartości skutecznej prądu znamionowego (RMS).

Dynamiczne hamowanie

Napędy Commander C200/C300 o rozmiarach od 1 do 4 są przystosowane do zastosowań wykorzystujących hamowanie prądem stałym.

A.7 Zabezpieczenia przeciążeniowe silnika

Wszystkie modele napędów posiadają wbudowane zabezpieczenie półprzewodnikowe przed przeciążeniem silnika. Poziom ochrony jest wyrażony procentowo w stosunku do maksymalnego prądu obciążenia. Więcej informacji znajduje się w podręczniku **"Control User Guide"**.

W celu prawidłowej ochrony silnika, należy ustawić w napędzie prąd znamionowy silnika w parametrze **Pr 06** lub **Pr 05.007**.

Domyślna ochrona przeciążeniowa jest ustawiona w taki sposób, iż silnik może wytrzymać 150% wartości prądu wprowadzonej do wyżej wymienionych parametrów. Więcej informacji znajduje się w **"Control User Guide"**.

Wszystkie napędy z serii Commander C200/C300 wyposażone są termiczne zabezpieczenia przeciążeniowe.

A.8 Zasilanie zewnętrzne klasy 2

Zewnętrzne źródło napięcia używane do zasilania układu sterującego (+24Vdc) powinno być oznaczone jako zgodne z UL Class 2. Napięcie zasilania nie powinno przekraczać poziomu 24Vdc.