j. angielski

Instrukcja szybkiej instalacji
CFW500 Częstotliwości Falownik

1 ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

Instrukcja szybkiej instalacji zawiera podstawowe informacje konieczne do zamówienia falownika CFW500. Został on napisany do wykorzystania przez wykwalifikowanych pracowników z odpowiednim przeszkoleniem lub z kwalifikacjami technicznymi do obsługi tego typu urządzenia. Pracownicy powinni przestrzegać wszystkie instrukcje bezpieczeństwa opisane w niniejszej instrukcji obsługi, określone przez lokalne przepisy. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować śmierć, poważne obrażenie i/lub uszkodzenie urządzenia.

2 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI IN A PRODUKCIE

OSTRZEŻENIE!
Procedury zalecane w niniejszym ostrzeżeniu mają na celu ochronę użytkownika przed śmierci, poważnymi obrażeniami i znacznymi szkodami materialnymi.

UWAGA!
Procedury zalecane w niniejszym ostrzeżeniu mają na celu ochronę użytkownika przed szkodami materialnymi.

UWAGA!
Informacje zawarte w niniejszym ostrzeżeniu są ważne dla właściwego zrozumienia i dobrego działania produktu.

Obecność wysokiego napięcia.

Elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne.
Nie dotykać ich.

Podłączenie do uziemienia ochronnego jest wymagane (PE).

Połączenie tarczy do uziemienia.

3 WSTĘPNE ZALECENIA

OSTRZEŻENIE!
Przed zmianą jakiegokolwiek komponentu elektrycznego związanego z falownikiem zawsze należy odłączyć zasilanie ogólne. Wiele elementów może pozostać obciążonych wysokim napięciem i / lub ruchomych (wentylatory), nawet po odłączeniu lub wyłączeniu wejścia zasilania AC. Należy odczekać co najmniej 10 minut, aby upewnić się, że kondensatory nie są ładowane. Zawsze podłączaj punkt uziemienia falownika do uziemienia ochronnego.

UWAGA!
Falownik częstotliwości może zakłócać pracę innych urządzeń elektronicznych. Należy postępować zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w instrukcji, dostępnej do ściągnięcia na stronie: **www.weg.net**.

UWAGA!
Zamierzeniem niniejszego podręcznika nie jest przedstawienie wszystkich możliwości stosowania CFW500, jak również WEG nie może brać odpowiedzialności za obsługę CFW500, która nie jest oparta na tej podręczniku.
Więcj informacji dotyczących instalacji, pełna lista ustawień i zalecenia, dostępne są na stronie **www.weg.net**

Nie należy przeprowadzać na falowniku żadnych potencjalnych testów!
W razie potrzeby skontaktuj się z WEG.

UWAGA!
Karty elektroniczne zawierają podzespoły czułe na wyładowania elektrostatyczne.
Nie należy dotykać bezpośrednio części ani złączy. W razie potrzeby, należy dotknąć najpierw punktu uziemienia falownika, który musi być podłączony do uziemienia ochronnego (PE) lub użyć odpowiedniej taśmy uziemiającej.

OSTRZEŻENIE!
Zagrożenie zmiażdżeniem
W celu zapewnienia bezpieczeństwa w zastosowaniach do podnoszenia ładunku, urządzenia elektryczne i/lub mechaniczne muszą być instalowane poza falownikiem do ochrony przed przypadkowym upadkiem ładunku.

OSTRZEŻENIE!
Produkt ten nie był przeznaczony do stosowania jako element zabezpieczający. Aby uniknąć szkód rzeczowych i osobistych należy podjąć dodatkowe środki.
Produkt został wyprodukowany pod ścisłą kontrolą jakości, jednakże po zainstalowaniu w systemach, gdzie jego awaria powoduje zagrożenia powstania szkód rzeczowych lub osobowych, wtedy należy zainstalować dodatkowe zewnętrzne urządzenia, które zapewnią stan bezpieczeństwa w razie awarii produktu, zapobiegając wypadkom.

UWAGA!
Korzystanie z wyposażenia wymaga szczegółowych wskazówek dotyczących instalacji i korzystania zamieszczonych w instrukcji użytkownika, podręcznika instruktażowego i podręczników obsługi, dostępnych do ściągnięcia na stronie: **www.weg.net**.

4 O CFW500

Falownik CFW500 to produkt wysokiej jakości, który pozwala na kontrolę prędkości i momentu obrotowego silników indukcyjnych trójfazowych. Produkt umożliwia aż cztery możliwości sterowania silnikiem: V/f sterowanie skalarne, sterowanie VVW, sterowanie wektorowe z czujnika lub bez czujnika.
Podczas sterowania wektorowego, działanie jest optymalne dla pracującego silnika, zapewnia lepszą wydajność pod kątem sterowania prędkością i momentem obrotowym. Tryb „samoregulacji", dostępny w sterowaniu wektorowym, umożliwia automatyczną regulację ustawień kontrolnych i sterowników opartą na identyfikacji ustawień silnika.
Sterowanie VVW (Voltage Vector WEG) charakteryzuje się wydajnością i precyzją znajdującą się między V/f sterowaniem skalarnym a sterowaniem wektorowym, mimo że, z drugiej strony, przyczynia się do większej siły i łatwości działania silników bez czujników prędkości. Tryb samoregulacji jest też dostępny podczas sterowania VVW.

5 NOMENKLATURA

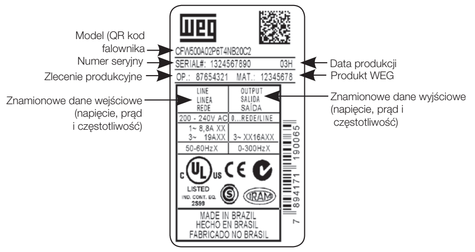
Tabela 1: *Nomenklatura Falownika CFW500*

	Produkt i Serie	Identyfikacja modelu				Hamulec	ochrony Stopień	Przeprowadzonej Emisji Poziom	sprzęt Wersja	Specjalna wersja oprogramowania
		Rama	Prąd znamionowy	Ilość Faz	Nominalne Napięcie					
Ex.:	CFW500	A	02P6	T	4.	NB	20.	C2	---	---
Dostępne opcje	CFW500	Patrz tabela 2								Pusty = standardowy
						NB = bez hamowania dynamicznego				Sx = specjalne oprogramowanie
						DB = z hamowaniem dynamicznym			Pusty = standardowy moduł wtykowy	
							20 = IP20		H00 = bez modułu wtykowego	
							N1 = szafa elektryczna Nema1 (typ 1 wedługr UL) (stopień ochrony zgodny z normą IEC IP20)	Puste = nie spełnia standardów dla poziomu przeprowadzonej emisji		
								C2 or C3 = według kategorii 2 (C2) lub 3 (C3) normy IEC 61800-3, z wewnętrznym filtrem RFI		

Tabela 2: *Dostępne opcje dla każdego pola nomenklatury według znamionowego napięcia prądu i napięcia falownika*

Rama	Wyjście znamionowe Prąd	Liczba faz	Napięcie znamionowe	Dostępne opcje pozostałych kodów identyfikacyjnych falowników			
				Hamulec	Klasa ochrony	Poziom Przeprowadzonej Emisji	Wersja sprzętowa
A	01P6 = 1.6 A	J = jednofazowe zasilanie	2=200... 240 V	NB	20 lub N1	Pusty lub C2	Pusty lub H00
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4.3 A						
	07P0 = 7.0 A					Pusty lub C3	
B	07P0 = 7.3 A			DB		C2	
	10P0 = 10 A						
A	01P6 = 1.6 A	B = 1- lub 3-fazowe zasilanie		NB		Pusty	
	02P6 = 2.6 A						
	04P3 = 4.3 A						
B	07P0 = 7.3 A			DB			
	10P0 = 10 A						
A	07P0 = 7.0 A	T = trójfazowe zasilanie		NB			
	01P6 = 9.6 A						
B	10P0 = 16 A			DB			
C	24P0 = 24 A						
D	24P0 = 28 A					Pusty lub C3	
	33P0 = 33 A						
	07P0 = 47 A						
E	56P0 = 56 A						
A	07P0 = 1.0 A		4 = 380...480 V	NB		Pusty lub C2	
	01P6 = 1.6 A						
	01P6 = 2.6 A						
	04P3 = 4.3 A						
	06P1 = 6.1 A					Pusty lub C3	
B	01P6 = 2.6 A			DB		Pusty lub C2	
	04P3 = 4.3 A						
	06P5= 6.5 A						
	10P0 = 10 A					Pusty lub C3	
C	14P0 = 14 A					Pusty lub C2	
	10P0 = 16 A						
D	24P0 = 24 A					Pusty lub C3	
	31P0 = 31 A						
E	39P0 = 39 A						
	49P0 = 49 A						
C	01P7 = 1,7 A		5 = 500...600 V			Pusty	
	03P0 = 3,0 A						
	04P3 = 4.3 A						
	07P0 = 7.0 A						
	10P0 = 10 A						
	12P0 = 12 A						

6 TABLICZKA ZNAMIONOWA



Rysunek 1: *Opis etykiety identyfikacyjnej CFW500*

7 DOSTAWA I PRZECHOWYWANIE

CFW500 jest dostarczany w kartonie. Na opakowaniu znajduje się etykieta identyfikacyjna taka sama jak ta załączona na boku falownika. Należy upewnić się czy:
- Opis CFW500 odpowiada zakupionemu modelowi.
- Wystąpiły jakiekolwiek uszkodzenia podczas transportu.

Należy natychmiast powiadomić kuriera o ewentualnych usterkach.
Jeśli CFW500 nie zostanie szybko zainstalowany, należy przechowywać go w czystym i suchym pomieszczeniu (w temp. od -25 °C do 60 °C (od -77 ºF do 140 ºF)), przykrytym odpowiednio, aby zapobiec zbieraniu się kurzu wewnątrz urządzenia.

UWAGA!
Gdy falownik był przechowywany przez dłuższy okres, należy usprawnić kondensator. Należy postępować zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w instrukcji użytkownika dostępnej do ściągnięcia na stronie: **www.weg.net**.

8 INSTALACJA I PODŁĄCZENIE

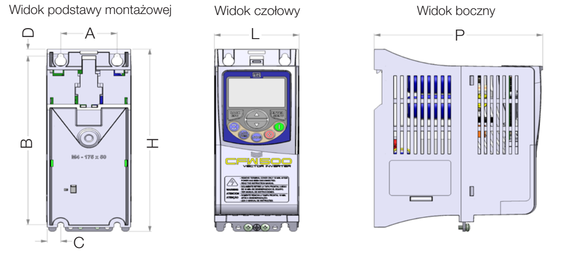
8.1 Warunki środowiskowe:

Należy unikać:
- Bezpośredniego wystawienia na działanie promieni słonecznych, deszczu, dużej wilgotności lub morskiego powietrza.
- Łatwopalnych lub żrących płynów lub gazów.
- Nadmiernych wibracji.
- Kurzu, cząstek metalicznych lub mgły olejowej.

Dopuszczalne warunki otoczenia dla pracy falownika:
- Temperatura otaczająca falownik: od -10 ºC (14 ºF) do temperatury nominalnej.
- W przypadku temperatur otaczających falownik o wartościach wyższych niż wskazane, należy zapoznać się z Tabelą B.2 w instrukcji użytkownika dostępnej do ściągnięcia na stronie: **www.weg.net,** należy zastosować o 2 % mniej prądu na każdy stopień Celsjusza, przy maksymalnej wartości 10 ºC (50 ºF).
- Wilgotność względna powietrza: 5 % do 95 % bez kondensacji.
- Maksymalna wysokość nad poziomem morza: do 1000 m (3,300 ft) - warunki nominalne.
- 1000 m do 4000 m (3.300 ft do 13.200 ft) - 1 % zmniejszenie wartości prądu na każde 100 m (328 ft) powyżej 1000 m nad poziomem morza.
- Od 2000 m do 4000 m (6.600 ft do 13.200 ft) nad poziomem morza – maksymalny spadek napięcia (240 V dla modeli 200...240 V, 480 V dla modeli 380...480 V i 600 V dla modeli 500...600 V) z 1.1 % na każde 100 m (330 ft) powyżej 2000 m (6.600 ft).
- Stopień zanieczyszczenia: 2 (zgodnie z normą EN 50178 i UL 508C), z nieprzewodzącymi zanieczyszczeniami. Kondensacja nie musi pochodzić z przewodnictwa przez nagromadzone pozostałości.

8.2 Pozycjonowanie i Montaż

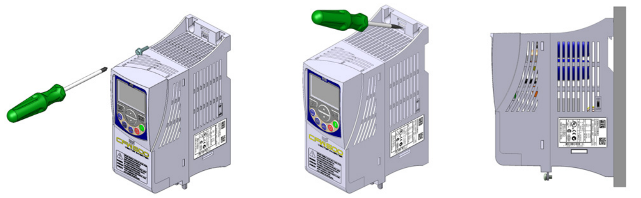
Wymiary zewnętrzne i wykonanie otworu montażowego, jak również waga netto (masa) falownika są przedstawione na rysunku 2. Falownik należny zamontować w pozycji stojącej na płaskiej pionowej pozycji. Najpierw należy położyć śruby na powierzchni, na której zostanie zainstalowany falownik, zainstalować falownik, a następnie dokręcić śruby przestrzegając maksymalnego momentu obrotowego dla śrub wskazanych na rysunku 2.
Zachować minimalne odstępy wskazane na rysunku 3, aby umożliwić cyrkulację chłodzącego powietrza. Nie należy instalować elementów wrażliwych na ciepło tuż nad falownikiem.



Rama	A	B	C	D	H	L	P	Waga	Montażowa śruba	Zalecany Moment obrotowy
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	kg (lb)		N.m (lbf.in)
A	50. (1,97)	175 (6,89)	11.9 (0,47)	7.2 (0,28)	189. (7,44)	75. (2,95)	150. (5,91)	0.8 (1.76) [1]	M4	2 (17,7)
B	75. (2,95)	185. (7,30)	11,8. (0,46)	7,3. (0,29)	199. (7,83)	100. (3,94)	160. (6,30)	1.2 (2.65) [1]	M4	2 (17,7)
C	100. (3,94)	195. (7,70)	16,7. (0,66)	5,8. (0,23)	210. (8,27)	135. (5,31)	165. (6,50)	2 (4,4)	M5	3 (26,5)
D	125 (4,92)	290. (11,41)	27,5. (1,08)	10,2. (0,40)	306,6. (12,1)	180. (7,08)	166,5. (6,55)	4.3 (0,16)	M6	4.5 (39,82)
E	150 (5,9)	330. (13)	34. (1,34)	10,6. (0,4)	350. (13,8)	220. (8,7)	191,5. (7,5)	10 (22,05)	M6	4.5 (39,82)

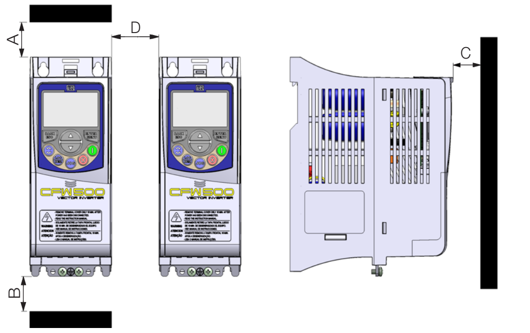
Tolerancja wymiarów: ±1.0 mm (±0.039 in)
(1) Wartość ta odnosi się do najcięższej wagi dla danej wielkości ramy.

Rysunek 2: *Wymiary falownika dla instalacji mechanicznej*



(a) Montaż Nawierzchni

(b) Montaż na szynie DIN (Tylko rozmiar A, B, C)



(c) Minimalne wentylacyjne wolne przestrzenie

Rama	A	B	C	D
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
A	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)	10 (0.39) [1]
B	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)	15 (0.59) [1]
C	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	30 (1,18)
D	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	40 (1,57)
E	110 (4,33)	130 (5,11)	50 (1,97)	40 (1,57)

Tolerancja wymiarów: ±1.0 mm (±0.039 in)
(1) Możliwe jest zamontowanie obok siebie falowników bez zachowania bocznego odstępu (D = 0), jednakże z maksymalną temperaturą otoczenia równą 40 ºC (104 ºF).

Rysunek 3: *(a) to (c) – Dane do instalacji mechanicznej (powierzchnia montażowa i minimalne odstępy dla dostępu powietrza)*

UWAGA!
- Podczas montażu dwóch lub więcej falowników w pionie zachować minimalny odstęp A + B (według rysunku 3) i dostarczyć płyty odchylające strumień powietrza tak, aby gorące powietrze wychodzące z dolnego falownika nie miało wpływu na górny falownik.
- Zapewnić niezależne przewody do fizycznego oddzielenia kabli sygnalizacyjnych, sterujących i zasilających (zapoznać się z Rozdziałem 9 INSTALACJA ELEKTRYCZNA).

8.3 Montaż Szafy

Dla falowników zainstalowanych wewnątrz szaf lub metalowych skrzyń, dostarczyć odpowiednie odsysanie tak, by temperatura utrzymała się w dopuszczalnym zakresie. Zapoznać się z danymi mocy rozproszonej w Tabeli 3, jaką wykazuje strumień powietrza nominalnej wentylacji do każdej ramy.
Metoda chłodzenia: Wentylator ze przepływem powietrza do góry.

Tabela 3: *Przepływ powietrza wentylatora*

Rama	CFM	l/s	m^3/min
A	20.	9,4.	0,56.
B	30.	14,1.	0,85.
C	30.	14,1.	0,85.
D (T2)(*)	100	47,2.	2,83.
D (T4)(**)	80.	37,8.	2,27.
E	180	84,5.	5,09.

(*) T2 - CFW500 rama D instalacja 200 V (200...240 V).
(**) T4 - CFW500 rama D instalacja 400 V (380...480 V).

8.4 Montaż Nawierzchni

Rysunek 3 przedstawia procedure instalacji falownika CFW500 na powierzchni montażowej.

8.5 DIN-montaż na szynie

W ramach A, B i C, falownik CFW500 może także być zamontowany bezpośrednio na 35-mm szynie zgodnie z DIN EN 50.022. Dla tego montażu, należy najpierw ustawić blokadę(*) na dole a następnie umieścić falownik na szynie, umieścić blokadę(*) na górze, mocując falownik.

(*) Blokada mocowania falownika na szynie jest oznaczona ze śrubokrętem na Rysunku 3.

9 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

OSTRZEŻENIE!
- Poniższe informacje stanowią jedynie wskazówki dla prawidłowego montażu. Są zgodne z obowiązującymi lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.
- Upewnij się, że zasilanie jest odłączone przed rozpoczęciem instalacji.
- Nie należy używać CFW500 jako urządzenia do zatrzymania awaryjnego. Do tego celu powinien być inny sprzęt.

UWAGA!
Zintegrowane półprzewodnikowe stałe zabezpieczenie przed zwarciem nie zapewnia ochrony obwodu rozgałęzionego. Ochrona rozgałęzionego obwodu musi być zapewniona zgodnie z lokalnymi przepisami.

9.1 Identyfikacja Styków Elektrycznych i Punktów Uziemienia

Zaciski zasilające mogą mieć różne wielkości i konfiguracje, w zależności od modelu falownika, zgodnie z Tabelą 4. Maksymalny moment obrotowy zacisków zasilających i uziemienia należy sprawdzić w Tabeli 4.

Tabela 4: *Zaciski zasilające, uziemienie i zalecany moment obrotowy dokręcenia*

Rama	Zasilanie:	Zalecany moment obrotowy			
		Punkty uziemienia		Zaciski mocy	
		N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
A	200...240 V	0,5.	4,34.	0,5.	4,34.
	380...480 V	0,5.	4,34.	0,5.	4,34.
B	200...240 V	0,5.	4,34.	0,5.	4,34.
	380...480 V	0,5.	4,34.	0,5.	4,34.
C	200...240 V	0,5.	4,34.	1,7.	15.
	380...480 V	0,5.	4,34.	1,8.	15,93.
	500...600V	0,5.	4,34.	1,0.	8,68.
D	200...240 V	0,5.	4,34.	2,4.	21,24.
	380...480 V	0,5.	4,34.	1,76.	15,57.
E	200...240 V	0,5.	4,34.	3,05.	27.
	380...480 V	0,5.	4,34.	3,05.	27.

Opis styków elektrycznych:
L/L1, N/L2 i L3 (R, S, T): zasilanie AC. Niektóre modele na napięcie 200-240 V (patrz opcja modeli w Tabeli 10) może działać na 2 lub 3 fazy (falowniki jednofazowe/ trójfazowe) bez ograniczenia znamionowego napięcia prądu. W tym przypadku, źródło zasilania AC może być podłączone do dwóch z trzech zacisków wejściowych, bez rozróżnienia. Tylko w jednofazowych modelach źródło zasilania musi być podłączone do L/L1 i N/L2.
U, V, W: podłaczenie dla silnika.
-UD: biegun ujemny napięcia DC cewki.
+UD: biegun dodatni napięcia DC cewki.
BR: podłączenie rezystora hamowania.
DCR: podłączenie do zewnętrznej cewki indykcyjnej DC (opcjonalne). Dostępny tylko dla modeli 28 A, 33 A, 47 A i 56 A / 200-240 V i 24 A, 31 A, 39 A i 49 A / 380-480 V.

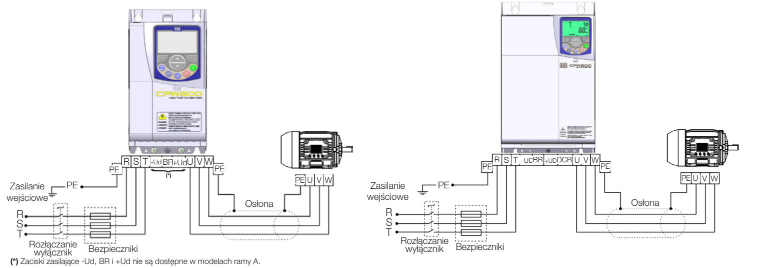
9.2 Okablowanie zasilania i uziemienia, Wyłączniki i Bezpieczniki

UWAGA!
- Należy użyć odpowiednich końcówek kabli do okablowania zasilania i uziemienia. Zapoznać się z Tabelą 10 zalecanych przewodów, wyłączników i bezpieczników.
- Trzymaj wrażliwe urządzenia i kable w odległości co najmniej 0.25 m od falownika i przewodów łączących falownik z silnikiem.
- Nie zaleca się zastosowania mikrowyłączników (MDU), z powodu poziomu uruchomienia magnesu .

UWAGA!
Wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD):
- Podczas instalacji wyłącznika różnicowo-prądowego RCD aby zabezpieczyć przed porażeniem elektrycznym, tylko urządzenia z prądem wyzwalającym 300 mA powinny być stosowane po stronie zasilającej falownika.
- Zależnie od instalacji (długość kabla silnika, typ kabla, konfiguracja multisilnika, itd.), wyłącznik różnicowo-prądowy RCD może być aktywowany. Skontaktować się z producentem wyłącznika różnicowo-prądowego RCD w celu wyboru najbardziej odpowiedniego urządzenia do stosowania z falownikami.

UWAGA!
- Czujniki przewodowe wymienione w tabeli 10 mają wartości orientacyjne. Warunki instalacyjne i dozwolony maksymalny spadek napięcia należy wziąć pod uwagę w celu prawidłowego doboru okablowania.
- W celu spełnienia wymagań UL należy stosować bardzo szybkie bezpieczniki (dla wielkości ram A, B i C), i stosować bezpiecznik typu J lub wyłącznik (dla wielkości ram D i E) na zasilaniu falownika prądem o wartości nie większej niż wartości przedstawione w tabeli 10.

9.3 Połączenia Zasilania



(*) Zaciski zasilające -Ud, BR i +Ud nie są dostępne w modelach ramy A.

(a) Ramy A, B i C

(b) Ramy D i E

Rysunek 4: *(a) i (b) – Podłączenia zasilania i uziemienia*

9.3.1 Połączenia wyjściowe

OSTRZEŻENIE!
Należy zapewnić urządzenie odłączające zasilanie falownika. Urządzenie to ma za zadanie odciąć źródło prądu w razie konieczności (np. podczas prac konserwacyjnych)

UWAGA!
Źródło prądu falownika musi posiadać uziemiony punkt zerowy. W przypadku sieci IT należy korzystać ze wskazówek zamieszczonych w instrukcji użytkownika dostępnej do ściągnięcia na stronie: **www.weg.net**.

UWAGA!
- Wejściowe napięcie zasilające musi być zgodne ze znamionowym napięciem falownika.
- Kondensatory do poprawy współczynnika mocy nie są potrzebne na wejściu falownika (L / L1, N / L2, L3 lub R, S, T) i nie muszą być zainstalowane na wyjściu (U, V, W).

Moc źródła zasilania
- Nadaje się do stosowania w obwodach zdolnych do dostarczania nie więcej niż 30.000 Arms symetryczne (200 V, 480 V lub 600 V), jeśli jest zabezpieczony bezpiecznikami, jak określono w tabeli 10.

9.3.2 Cewka indukcyjna DC / Reaktancja zasilania

- W celu uniknięcia uszkodzenia falownika oraz zapewnienia oczekiwanej żywotności, należy zapewnić minimum impedancji, która powoduje spadek napięcia zasilania wejściowego o 1 %. Jeśli impedancja wejściowego zasilania (w związku z transformatorami i kablami) jest poniżej wartości wymienionych w poniższej tabeli, zaleca się użycie reaktancji w zasilaczu wejścia.
- Do obliczenia reaktancji zasilania wejściowego niezbędnego do uzyskania pożądanego procentowego spadku napięcia, należy:

$$L = 1592 \,.\, \Delta V \,.\, \frac{V_e}{I_{s,\ rat} \,.\, f} \qquad [\mu H]$$

Widząc, że:
ΔV - pożądany spadek w zasilaniu, w procentach (%).
V_e - wejściowe napięcie prądu w falowniku, w woltach (V).
$I_{s,\ rat}$ - wyjściowy prąd znamionowy w falowniku.
f - wejściowa częstotliwość prądu.

9.3.3 Hamowanie dynamiczne

UWAGA!
Dynamiczne hamowanie jest dostępne od poziomu B. Więcej informacji dotyczących instalacji zamieszczonych jest w punkcie 3.2.3.4 Dynamiczne Hamowanie w instrukcji użytkownika dostępnej do ściągnięcia na stronie: **www.weg.net**.

9.3.4 Łącza wyjściowe

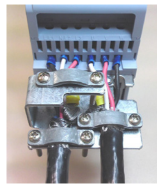
UWAGA!
- Falownik posiada elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika, które należy dostosować do napędzanego silnikiem. Gdy kilka silników jest podłączonych do tego samego falownika, należy zainstalować pojedyncze przekaźniki przeciążeniowe dla każdego silnika.
- Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem dostępne w CFW500 jest zgodne z normą UL508C. Zapoznaj się z poniższymi informacjami:
  1. Prąd wyzwalający jest 1.2 razy większy niż prąd znamionowy silnika (P0401)
  2. Gdy parametry P0156, P0157 oraz P0158 (Prąd przeciążenia przy 100 %, 50 % i 5 % znamionowej prędkości, odpowiednio) są ustawione ręcznie, żeby maksymalna wartość odpowiadała warunkowi 1 powinna wynosić 1.1 x P0401.

UWAGA!
Jeśli wyłącznik lub stycznik jest zainstalowany na zasilaniu między falownikiem a silnikiem, nigdy nie używać go przy włączonym silniku lub napięciu na wyjściu falownika.

Cechy kabla używanego do podłączenia silnika do falownika, jak również jego połączeń i routingu, mają bardzo istotne znaczenie, aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych innych urządzeń i nie wpłynąć na żywotność uzwojeń i łożysk kontrolowanych silników.

Kable silnika należy trzymać z dala od innych kabli (kable sygnalizacyjne, kable czujników, kable sterujące, itd.), zgodnie z rozdziałem 9.3.7 Odstępy pomiędzy kablami.
Połączyć czwarty przewód między uziemieniem silnika a uziemieniem falownika.

Używając kable ekranowe do instalacji silnika, należy:
- Stosować się do zaleceń bezpieczeństwa IEC 60034-25.
- Używać połączenia niskiej impedancji dla wysokich częstotliwości do podłączenia ekranu kabla z uziemieniem. Używać części dostarczonych razem z falownikiem.
- Osprzęt "Zestaw ekranowania kabli zasilających i sterujących CFW500-KPCSx " może być zamontowany w dolnej części szafy. Rysunek 5 przedstawia szczegółowy przykład podłączenia ekranu ochronnego kabla zasilającego i kabla silnika do osprzętu CFW500-KPCSA. Poza tym, akcesorium umożliwia podłączenie ekranu kabla sterowania.



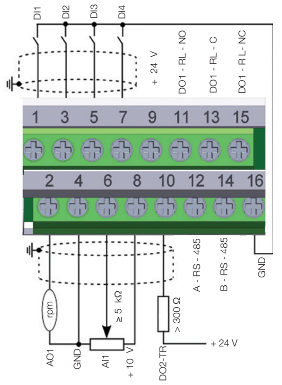
Rysunek 5: Szczegółowe informacje na temat podłączenia ekranu kabla zasilającego i kabla silnika do osprzętu CFW500-KPCSA

9.3.5 Podłączenia uziemienia

OSTRZEŻENIE!
- Falownik musi być podłączony do uziemienia ochronnego (PE).
- Stosować przewód elektryczny łączący uziemienie z czujnikiem przynajmniej równy przewodowi wskazanemu w Tabeli 10.
- Maksymalny moment obrotowy połączeń uziemiających wynosi 1,7 Nm (15 lbf.in).
- Połączyć punkty uziemienia falownika do określonego pręta uziemiającego lub konkretnego punktu uziemienia lub do ogólnego punktu uziemienia (≤ 10 Ω rezystancji).
- Przewód neutralny napędzający falownik musi być solidnie uziemiony; jednakże, niniejszy przewód nie może być użyty jako uziemienie falownika.
- Nie dzielić przewodów uziemienia z innymi urządzeniami, napędzanymi wysokim napięciem (np. silników o dużej mocy, maszyn do lutowania, itp).

9.3.6 Połączenia Sterujące

Połączenia sterujące (wejście/wyjście analogowe, wejście/wyjście cyfrowe i interfejs RS485) muszą być wykonane zgodnie ze specyfikacją złącza dodatkowego modułu wtykowego podłączonego do CFW500. Zapoznać się z instrukcją dodatkowego modułu wtykowego dołączoną do opakowania produktu. Funkcje i połączenia typowe dla standardowego modułu wtykowego CFW500-IOS są przedstawione na Rysunku 6.



	Złącze		Opis (**)
Podłączenie od góry	1.	DI1	Wejście cyfrowe 1
	3.	DI2	Wejście cyfrowe 2 (*)
	5.	DI3	Wejście cyfrowe 3
	7.	DI4	Wejście cyfrowe 4
	9.	+24 V	Zasilanie +24 Vdc
	11	DO1-RL-NO	Wyjście cyfrowe 1 (BEZ kontaktu z przekaźnikiem 1)
	13	DO1-RL-C	Wyjście cyfrowe 1 (połączone z przekaźnikiem 1)
	15	DO1-RL-NC	Wyjście cyfrowe 1 (kontakt NC z przekaźnikiem 1)
Podłączenie od dołu	2	AO1	Analogowe wyjście 1
	4.	GND	Odniesienie 0 V
	6.	AI1	Wejście analogowe 1
	8.	+10 V	Napięcie odniesienia +10 Vdc dla potencjometru
	10	DO2-TR	Wyjście cyfrowe 1 (tranzystor)
	12.	RS485 - A	RS485 (zacisk A)
	14	RS485 - B	RS485 (zacisk B)
	16	GND	Odniesienie 0 V

(*) Wejście cyfrowe 2 (DI2) może być stosowane również jako wejście częstotliwości (FI). W sprawie dalszych szczegółowych informacji należy zapoznać się z instrukcją programowania CFW500.
(**) W sprawie dalszych informacji, należy zapoznać się ze szczegółową specyfikacją w Tabeli 8.

Rysunek 6: Sygnalizacja złącza dodatkowego modułu wtykowego CFW500-IOS

Aby prawidłowo podłączyć sterowniki, należy użyć:
1. Miernik kabli: 0.5 mm² (20 AWG) do 1.5 mm² (14 AWG).
2. Maksymalny moment obrotowy: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).
3. Instalacja złącza modułu wtykowego za pomocą kabla ekranowego i wydzielonego z pozostałych kabli (prąd, sterowanie w 110 V / 220 Vac itd.), zgodnie z punktem Odstęp pomiędzy kablami.
4. Przekaźniki, styczniki, elektromagnesy lub cewki elektromechanicznego hamulca zainstalowanego w pobliżu falowników mogą czasami generować zakłócenia w obwodach sterowania. Aby wyeliminować ten efekt, tłumiki RC (z zasilaniem AC) lub diody ruchy swobodnego (z zasilaniem DC) powinny być podłączone równolegle do cewek tych urządzeń.
5. W przypadku stosowania zewnętrznego HMI kabel, który łączy z falownikiem musi być oddzielony od innych kabli w trakcie montażu, zachowując minimalny odstęp równy 10 cm.
6. Podczas używania odniesienia analogowego (AI1) i częstotliwości oscylacji (problem zakłóceń elektromagnetycznych), połączyć GND złącza modułu wtykowego do łączeń uziemienia falownika.

9.3.7 Odstęp pomiędzy kablami

Tabela 5: Odstęp pomiędzy kablami

Wyjście falownika Prąd znamionowy	Długość Kabla/kabli	Minimalny odstęp Odstęp
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft) > 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3.94 in) ≥ 25 cm (9.84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft) > 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3.94 in) ≥ 25 cm (9.84 in)

10 INSTALACJE ZGODNIE Z EUROPEJSKĄ DYREKTYWĄ ZGODNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

Falowniki z opcją C2 lub C3 (CFW500...C...) posiadają wewnętrzny filtr RFI do redukowania elektromagnetycznych zakłóceń. Prawidłowo zainstalowane falowniki spełniają wymogi dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE).

Falownik CFW500 został opracowany wyłącznie na użytek specjalistów. W związku z tym, że limity emisji prądów harmonicznych wg normy EN 61000-3-2 i EN 61000-3-2 / 14 nie mają zastosowania.

10.1 Instalacja konforemna

1. Falowniki z opcją filtru wewnętrznego RFI CFW500 ... C ... (z przełącznikiem uziemienia kondensatorów wewnętrznego filtru RFI w pozycji ⏚). Należy sprawdzić położenie przewodu uziemiającego w Tabeli A.2 instrukcji użytkownika dostępnej do ściągnięcia na stronie: **www.weg.net**.
2. Ekranowe kable wyjścia (przewody silnika) z osłoną połączoną na obu końcach, silnikiem i falownikiem, za pomocą niskiej impedancji do łączy wysokiej częstotliwości. Maksymalna długość kabla silnika i poziomy emisji pochodzące od przewodzenia i promieniowania według Tabeli 7. Aby uzyskać więcej informacji (handlowe odnośniki dla filtra RFI, długość kabla silnika i poziomu emisji) należy zapoznać się z Tabelą 7.
3. Do sterowania należy korzystać z kabli uziemiających i przechowywać je oddzielnie od pozostałych kabli, zgodnie z wytycznymi Tabeli 5.
4. Uziemienie falownika zgodnie z instrukcją z Rozdziału 9.3.5 Połączenia uziemienia.
5. Uziemione źródło zasilania.

10.2 Poziomy emisji i odporności

Tabela 6: Poziomy emisji i odporności

Zjawisko kompatybilności elektromagnetycznej	Podstawowe standardy	Poziom
emisji:		
Napięcie zakłócające zacisku sieci zasilającej Zakres częstotliwości: 150 kHz do 30 MHz)	IEC/EN 61800-3	Zależy on od modelu falownika od długości kabla silnika. Zapoznać się z Tabelą 7
"Zakłócenia promieniowania elektromagnetycznego" Zakres częstotliwości: 30 MHz do 1000 MHz)		
Odporność:		
Wyładowanie elektrostatyczne (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV dla wyładowań stykowych i 8 kV for wyładowań w powietrzu 8 kV
Szybkie wyładowanie elektryczne	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz(kondensator sprzęgający) kable wejściowe 1 kV / 5 kHz kable sterujące i kable zdalnego HMI 2 kV / 5 kHz (kondensator sprzęgający) kable silnika
Wspólny tryb przewodzonej częstotliwości radiowej	IEC 61000-4-6	0.15 do 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Silnik, kable sterujące i kable HMI
Przepięcia	IEC 61000-4-5	1.2/50 µs, 8/20 µs sprzężenie linia-z-linią 1 kV Sprzężenie linia z uziemieniem 2 kV
Pole elektromagnetyczne częstotliwości radiowej	IEC 61000-4-3	80 do 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

Definicja normy IEC/EM 61800-3: "Systemy napędów elektrycznych z regulowana prędkością"

- **Środowiska:**

Pierwsze środowisko: środowiska, które obejmują instalacje domowe, a także instytucje podłączone bezpośrednio bez transformatora pośredniego do sieci zasilającej niskiego napięcia, która zasila budynki używane do celów domowych.
Drugie środowisko: obejmuje wszystkie instytucje inne niż te, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskiego napięcia, która zasila budynki używane do celów domowych.

- **Kategorie:**

Kategoria C1: falowniki o napięciu poniżej 1000 V i przeznaczone do stosowania w pierwszym środowisku.
Kategoria C2: falowniki o napięciu poniżej 1000 V przeznaczone do stosowania w pierwszym środowisku, nie wyposażone w złącze wtykowe lub w instalacje ruchome. Urządzenia te muszą być instalowane i uruchamiane przez profesjonalistę.
Kategoria C3: falowniki o napięciu poniżej 1000 V i przeznaczone do stosowania tylko w środowisku drugim (nie jest przeznaczony do stosowania w pierwszym środowisku.

UWAGA!
Przez profesjonalistę rozumie się osobę lub organizację zaznajomioną z instalacją i/lub uruchomieniem falowników, wliczając ich aspekty EMC.

Tabela 7: Poziomy emisji przewodzonych i wypromieniowanych i dodatkowe informacje

Model falownika (z wbudowanym filtrem RFI)		Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika		Emisja radiowa
		Kategoria C3:	Kategoria C2:	Kategoria
1	CFW500A01P6S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
2	CFW500A02P6S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
3.	CFW500A04P3S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
4.	CFW500A07P0S2...C3...	6 m (236 in)	-	C3
5.	CFW500B07P3S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
6.	CFW500B10P0S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
7.	CFW500A01P0T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
8.	CFW500A01P6T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
9.	CFW500A02P6T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
10.	CFW500A04P3T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
11.	CFW500A06P1T4...C3...	6 m (236 in)	-	C3
12.	CFW500B02P6T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
13.	CFW500B04P3T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
14.	CFW500B06P5T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
15.	CFW500B10P0T4...C3...	20 m (787 in)	-	C3
16.	CFW500C14P0T4...C2...	30 m (1182 in)	20 m (787 in)	C3
17.	CFW500C16P0T4...C2...	30 m (1182 in)	20 m (787 in)	C3
18.	CFW500D28P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
19.	CFW500D33P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
20.	CFW500D47P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
21.	CFW500D24P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
22.	CFW500D31P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
23.	CFW500E56P0T2...C3...	10 m (394 in)	-	C3
24.	CFW500E39P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
25.	CFW500E49P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3

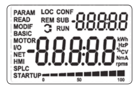
Dla emisji przewodzonej kategorii C2, częstotliwość łączeniowa wynosi 10 KHz dla modeli 1, 2, 3, 5 i 6.
Dla emisji przewodzonej kategorii C2, częstotliwość łączeniowa wynosi 5 KHz dla modeli 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 i 17.
Dla emisji przewodzonej C2, w modelach 12, 13 i 14, stosować ferryt 12480705 na kablach wyjściowych (1 obrót).
Dla emisji przewodzonej C2, w modelach 16 i 17, stosować ferryt 12473659 na kablach wyjściowych (2 obroty).
Dla emisji przewodzonej kategorii C3, częstotliwość łączeniowa wynosi 10 KHz dla modeli 1, 2, 3, 5 i 6.
Do emisji przewodzonej kategorii C3, częstotliwość łączeniowa wynosi 5 KHz dla modeli 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i 25.
Dla emisji przewodzonej C3, w modelu 4, stosować ferryt 12480705 na kablach wyjściowych (1 obrót).
Dla emisji przewodzonej kategorii C3, w modelu 11, stosować ferryt 12480705 na kablach wyjściowych (2 obroty) i stosować ferryt 12480705 na kablach wejściowych (2 obroty).
Dla emisji przewodzonej C3, w modelu 15, stosować ferryt 12480705 na kablach wyjściowych (2 obroty) i stosować ferryt 12480705 na kablach wejściowych (2 obroty).
Dla emisji przewodzonej C3, w modelach 16 i 17, stosować ferryt 12473659 na kablach wyjściowych (1 obrót).
Dla emisji przewodzonej C3, w modelach 18, 19, 20, 21 i 22, stosować ferryt 12983778 na kablach wyjściowych (1 obrót) i stosować ferryt 12983778 na kablach wejściowych (2 obroty).
Dla emisji przebodzonej C3, w modelu 23, stosować ferryt 13673076 na kablach wejściowych (2 obroty). Do kabla uziemiającego również należy stosować ferryt (2 obroty w kierunku od kabla wejściowego).
Dla emisji przewodzonej C3, w modelach 24 i 25, stosować ferry 13673076 na kablach wejściowych (2 obroty).
Dla emisji wypromieniowanych, w modelach 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 i 11, stosować kabel ekranowany o długości do 6 m (236 in).
Dla emisji wypromieniowanych, w modelach 5, 6, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21 i 22, stosować kabel ekranowany o długości do 30 m (1182 in).
Dla emisji wypromieniowanej, w modelach 16 i 17, użyć ferrytu 12473659. Stosować kabel ekranowany o długości do 30 m (1182 in).

11 PRZYGOTOWANIE I URUCHAMIANIE

OSTRZEŻENIE!
Zawsze odłączać główne źródło zasilania przed jakimikolwiek połączeniami.

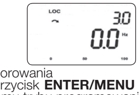
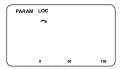
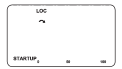
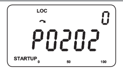
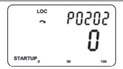
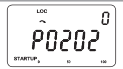
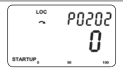
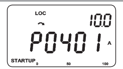
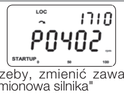
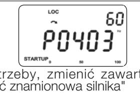
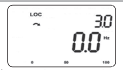
1. Sprawdzić czy moc, uziemienie i sterowanie są właściwe i sprawne.
2. Usunąć wszelkie materiały pozostawione w środku falownika lub sterownika.
3. Sprawdzić czy łącza silnika i czy prąd i napięcie odpowiadają falownikowi.
4. Mechanicznie odłączyć silnik od obciążenia. Jeśli silnik nie może być odłączony, należy się upewnić, że przekręcenie w jakimkolwiek kierunku (wg wskazówek zegara lub w przeciwną stronę) nie spowoduje uszkodzeń urządzenia lub nie zagrozi wypadkiem.
5. Zamknąć pokrywy falownika lub sterownika.
6. Zmierzyć napięcie prądu wejściowego i sprawdzić, czy jest w dozwolonym zakresie, zgodnie z rozdziałem 13 SPECYFIKACJA TECHNICZNA.
7. Włączyć wejście: zamknąć wyłącznik.
8. Sprawdzić czy powiodło się włączenie.

Wyświetlacz HMI wskazuje:



11.1 ROZRUCH

11.1.1 V/f Rodzaj sterowania (P0202 = 0)

nast.	Wskazanie na wyświetlaczu/Działanie	nast.	Wskazanie na wyświetlaczu/Działanie
1.	 - Tryb monitorowania - Wcisnąć przycisk **ENTER/MENU** do wprowadzenia 1szego poziomu trybu programowania	2	 - Wybrana jest grupa **PARAM** , wcisnąć przyciski ▲ lub ▼ aż do wybrania grupy **STARTUP**
3	 - Gdy wybrana jest grupa **STARTUP** - Wcisnąć przycisk **ENTER/MENU**	4	 - Ustawiony jest wówczas **"P0317 – Ukierunkowany Rozruch"** , wcisnąć **ENTER/MENU** , aby przejść do szczegółów ustawień
5	 - Zmienić ustawienia P0317 na "1 - Tak" za pomocą ▲ przycisku	6	 - W razie potrzeby wcisnąć **ENTER/MENU** aby zmienić zawartość "P0202 – Typ kontroli" dla P0202 = 0 (V/f)
7	 - W razie osiągnięcia żądanej wartości, wcisnąć **ENTER/MENU** aby zapisać zmiany - Wcisnąć przycisk ▲ dla następnego parametru	8.	 - W razie potrzeby, zmienić zawartość "P0401 – Znamionowe napięcie prądu silnika" - Wcisnąć przycisk ▲ dla następnego parametru
9.	 - W razie potrzeby, zmienić zawartość "P0402 – Prędkość znamionowa silnika" - Wcisnąć przycisk ▲ dla następnego parametru	10.	 - W razie potrzeby, zmienić zawartość "P0403 – Częstotliwość znamionowa silnika" - Wcisnąć przycisk ▲ dla następnego parametru
11.	 - Aby zakończyć procedurę rozruchową, należy wcisnąć przycisk **BACK/ESC** - Aby powrócić do trybu monitorowania, należy wcisnąć jeszcze raz przycisk **BACK/ESC**		

12 OPCJONALNE ZESTAWY I AKCESORIA

12.1 Filtr RFI

Falowniki z kodem CFW500 ... C ... są stosowane w celu zmniejszenia zakłóceń wyprowadzonych z falownika do głównego zasilania w paśmie wysokich częstotliwości (> 150 kHz). Konieczne jest pełnienie najwyższych dopuszczalnych poziomów przeprowadzonej emisji norm kompatybilności elektromagnetycznej, takich jak EN 61800-3 i EN 55011. Z dodatkowymi szczegółowymi informacjami należy zapoznać się w Rozdziale 10 INSTALACJE ZGODNE EUROPEJSKĄ DYREKTYWĄ ZGODNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ.

UWAGA!
Gdy falowniki z wewnętrznym filtrem RFI są stosowane w sieciach IT (neuter nie jest uziemiony lub jest uziemiony przez rezystor o dużej wartości rezystancyjnej), należy zawsze ustawić przełącznik uziemienia kondensatorów z wewnętrznym filtrem RFI do pozycji NC, ponieważ te rodzaje sieci mogą uszkodzić kondensatory filtra falownika.

12.2 Akcesoria

Akcesoria to zasoby sprzętowe, które mogą być dodane podczas zastosowania. Dlatego, niektóre modele nie zawierają w pakiecie wszystkich prezentowanych opcji.
Akcesoria są włączone do falowników w łatwy i szybki sposób przez zastosowanie zasady "Plug and Play". Po podłączeniu akcesorium do falownika, układ sterujący identyfikuje model i pokazuje kod akcesorium podłączonego w parametrze P0027. Należy instalować lub modyfikować akcesorium, gdy falownik nie jest pod napięciem. Akcesoria mogą być zamawiane oddzielnie, i są wysyłane w opakowaniu zawierającym części i instrukcje ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi ich instalacji, obsługi i ustawienia.

13 SPECYFIKACJA TECHNICZNA

13.1 Dane zasilania

Zasilanie:
- Dozwolone napięcie: od -15 % do +10 % napięcia nominalnego.
- Częstotliwość: 50/60 Hz (48 Hz d 62 Hz).
- Faza niezrównoważona: ≤ 3 % znamionowe międzyfazowe napięcie wejściowe.
- Nadnapięcie według Kategorii III (EN 61010/UL 508C).
- Napięcie przejściowe wg Kategorii III
- Maksymalnie 10 połączeń (cykle uruchamiające - WŁ / WYŁ) na godzinę (1 co 6 minut).
- Typowa wydajność: ≥ 97 %.

13.2 Elektronika/Ogólne dane

Tabela 8: Elektronika/Ogólne dane

Sterowania	Sposób	- Rodzaj sterowania: - V/f (wykres skalarny) - VVW: Sterowanie wektorem napięcia - Sterowanie wektorowe z urządzeniem kodującym - Sterowanie wektorowe bez czujnika (bez urządzenia kodującego) - PWM SVM (Metoda wektorowa)
	Częstotliwość wyjściowa	- 0 do 500 Hz, rozdzielczość równa 0.015 Hz
Wydajność	Sterowanie prędkością	V/f (skalarne): - Regulacja (z kompensacją poślizgu): 1 % prędkości znamionowej. - Zakres zmiany prędkości: 1:20. VVW: - Regulacja: 1 % prędkości znamionowej. - Zakres zmiany prędkości: 01:30 Bez czujnika: - Regulacja: 0,5 % prędkości znamionowej. - Zakres zmiany prędkości: 1:100. Wektor bez urządzenia kodującego: - Regulacja ±0.1 % prękości znamionowej za pomocą techniki cyfrowej (klawiatura, seria, fieldbus, elektroniczny potencjometr, przekładnia wielostopniowa)
	Sterowanie momentem obrotowym	- Zakres: od 10 do 180 %, regulacja: ±5 % znamionowego momentu obrotowego (z urządzeniem kodującym). - Zakres: od 20 do 180 %, regulacja: ±10 % ±5 % znamionowego momentu obrotowego (bez czujnika powyżej 3 Hz).
Wejścia (*)	Analogowe	- 1 wejście izolowane. Poziomy: (0 do 10) V lub (0 do 20) mA lub (4 do 20) mA - Błąd liniowości ≤ 0.25 % - Impedancja: 100 kΩ dla wejścia napięciowego, 500 Ω dla wejścia prądowego - Funkcje programowalne - Maksymalne dopuszczalne napięcie wejścia: 30 Vdc
Wejścia (*)	Cyfrowe	- 4 wejścia izolowane - Funkcje z możliwością programowania: - wysoka aktywność (PNP): maksymalny najniższy poziom 15 Vdc / minimalny najwyższy poziom 20 Vdc - niska aktywność (NPN): maksymalny najniższy poziom 5 Vdc / minimalny najwyższy poziom 9 Vdc - Maksymalne napięcie wejściowe równe 30 Vdc - Prąd wejścia: 4.5 mA - Maksymalny prąd wejścia: 5.5 mA
Wyjścia (*)	Analogowe	- 1 wejście izolowane. Poziomy (0 do 10) V lub (0 do 20) mA lub (4 do 20) mA - Błąd liniowości ≤ 0.25 % - Funkcje programowalne - R_L ≥ 10 kΩ (0 do 10 V) lub R_L ≤ 500 Ω (0 do 20 mA / 4 do 20 mA)
	Przekaźnik	- 1 przekaźnik ze stykiem NA/NC - Maksymalne napięcie: 240 Vac - Maksymalny prąd: 0.5 A - Funkcje programowalne
	Tranzystor	- 1 Otwarte ujście izolowanego wyjścia cyfrowego (stosuje się jako odniesienie zasilania 24 Vdc) - Maksymalne napięcie prądu 150 mA(**) (maksymalna wydajność zasilania 24 Vdc) - Funkcje programowalne **Uwaga:** Kiedy wejście cyfrowe jest zasilane z zewnętrznego źródła, status wejścia nie jest rozpoznawalny aż do osiągnięcia stabilnej wartości 24 V
	Zasilanie	- 24 Vdc ±20 % zasilanie. Maksymalna zdolność: 150 mA (**) - Zasilanie 10 Vdc. Maksymalna zdolność: 2 mA
Komunikacyjny	Interfejs RS-485	- Izolowany RS485 - Protokół Modbus-RTU z maksymalną prędkością komunikacji równą 38.4 kbps
Bezpieczeństwo	ochrony	- Natężenie nadprądowe/zwarcie faza – faza na wyjściu - Natężenie nadprądowe/zwarcie faza – uziemienie na wyjściu - Podnapięcie/przepięcie - Nadmierna temperatura na radiatorze - Przeciążenie silnika - Przeciążenie modułu mocy (IGBTs) - Alarm zewnętrzny/awaria - Błąd ustawienia
Człowiek-maszyna interfejs (HMI)	Standardowy HMI	- 9 przycisków: Start/Stop, Strzałka do góry, Strzałka na dół, Kierunek obrotów, Posuw , Lokalny/Zdalny, BACK/ESC i ENTER/MENU - Wyświetlacz LCD - Przegląd/edycja wszystkich parametrów - Dokładność wskazań: - napięcie prądu: 5 % prądu znamionowego - rozdzielczość prędkości: 0,1 Hz
Obudowa	IP20	- Modele ram A, B, C, D i E
	Nema1/IP20	- Modele ram A, B, C, D i E z zestawem NEMA1

(*) Ilość i/lub typ wejść/wyjść analogowych/cyfrowych może się zmieniać. W zależności od użytego modułu wtykowego (akcesoriów) . W powyższej tabeli użyto standardowego modułu wtykowego. W celu uzyskania dalszych informacji na ten temat można zapoznać się z instrukcją programowania i podręcznikiem dostarczonym razem z dodatkowym urządzeniem.
(**) Maksymalna wydajność prądu 150 mA musi być traktowana przez dodanie obciążenia zasilania 24 V i wyjścia tranzystorowego, pod warunkiem, że suma poboru prądu na obydwóch nie może przekraczać 150 mA.

14 BRANE POD UWAGĘ NORMY

Tabela 9: Brane pod uwagę normy

Bezpieczeństwo normy	- UL 508C – przetwornik mocy. **Uwaga:** Nadaje się do instalacji w zbiorniku zawierającym schłodzone powietrze. - UL 840 – koordynacja izolacji obejmująca odstępy i upływy prądu dla urządzenia elektrycznego. - EN 61800-5-1 – wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego, termicznego i energetycznego. - EN 50178 – urządzenie elektroniczne do stosowania w instalacjach mocy. - EN 60204-1 – bezpieczeństwo maszyn. Elektryczny wyposażenie maszyn. Część 1: ogólne wymagania. **Uwaga:** aby maszyna była zgodna z tą normą, producent maszyny jest odpowiedzialny za zainstalowanie urządzenia zatrzymania awaryjnego i urządzenia do odłączenia zasilania wejściowego. - EN 60146 (IEC 146) – konwertery półprzewodnikowe. - EN 61800-2 - Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości – część 2: wymagania ogólne - dane znamionowe niskonapięciowych układów napędowych mocy prądu przemiennego o regulowanej częstotliwości.
Elektromagnetyczna zgodność (EMC) normy	- EN 61800-3 - - Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości – część 3: Norma produktu zgodnego z EMC obejmująca określone metody badania. - CISPR 11 - aparaty radiowe do celów przemysłowych, naukowych i medycznych (ISM) - charakterystyka zaburzeń elektromagnetycznych - zakresy i metody liczenia. - EN 61000-4-2 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - część 4: Metody badań i pomiarów – rozdział 2: Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne. - EN 61000-4-3 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - część 4: Metody badań i pomiarów – rozdział 3:Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej. - EN 61000-4-4 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - część 4: Metody badań i pomiarów – rozdział 4: Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych - EN 61000-4-5 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - część 4: Metody badań i pomiarów – rozdział 5: Badanie odporności na udary - EN 61000-4-6 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - część 4: Metody badań i pomiarów – rozdział 5: Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej.
Normy konstrukcji mechanicznej	- EN 60529 – stopnie ochrony zapewnione przez osłony (kod IP) - UL 50 – osłony do urządzenia elektrycznego. - IEC60721-3-3 – klasyfikacja warunków środowiskowych - część 3: klasyfikacja grup ustawień środowiskowych i ich znaczenia - sekcja 3: użycie stacjonarne w miejscach chronionych przed wpływem warunków atmosferycznych poziom 3m4.

15 NORMY

Normy (*)	Uwagi
UL i cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	

(*) W celu uzyskania aktualnych informacji na temat spełnionych norm należy skonaktować się z WEG.

16 WYKAZ MODELI SERII CFW500

Tabela 10: Wykaz modeli serii CFW500, główna specyfikacja elektryczna

Falownik	Ilość faz wejściowych	Znamionowe napięcie zasilające [Vrms]	Wielkość ramy	Znamionowy Prąd Wyjściowy [Arms]	Maksymalny silnik [HP/ kW]	Zalecany bezpiecznik: I²t [A²s]	Zalecany bezpiecznik: Prąd [A]	Zalecany bezpiecznik: Zalecany Bezpiecznik WEG aR	Wyłącznik automatyczny [A]	Wyłącznik automatyczny WEG	Wielkość przewodu zasilającego mm² (AWG)	Wielkość przewodu uziemienia mm² (AWG)	Hamowanie dynamiczne: Maksymalne napięcie prądu (I_{max}) [A]	Hamowanie dynamiczne: Zalecany rezystor [Ω]	Hamowanie dynamiczne: Prąd hamowania rms [A]	Hamowanie dynamiczne: Wielkość przewodu z asilającego dla DC+ i BR Zaciski mm² (AWG)
CFW500A01P6S2	1.	220 ... 240.	A	1,6.	0,25/0,18	373.	20 (2)	FNH00-20K-A	5,5	MPW18-3-D063	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamiczne hamowanie nie jest dostępne			
CFW500A02P6S2				2,6.	0,5/0,37	373.	20 (2)	FNH00-20K-A	9,0	MPW18-3-U010	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A04P3S2				4,3.	1/0,75	373.	25 (2)	FNH00-25K-A	13,5	MPW18-3-U016	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A07P0S2				7,0.	2/1,5	800.	40 (2)	FNH00-40K-A	25	MPW40-3-U025	4.0 (12)	4.0 (12)				
CFW500B07P3S2	1.		B	7,3.	2/1,5	450.	40 (2)	FNH00-40K-A	25	MPW40-3-U025	2.5 (14)	4.0 (12)	10.	39.	7.	2.5 (14)
CFW500B10P0S2				10.	3/2,2	450.	63 (2)	FNH1-63K-A	32	MPW40-3-U032	4.0 (12)	4.0 (12)	15.	27.	11.	2.5 (14)
CFW500A01P6B2	1/3		A	1,6.	0,25/0,18	680.	20 (2)	FNH00-20K-A	5,5/2,5 (1)	MPW18-3-D063 / MPW18-3-D025 (1)	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamiczne hamowanie nie jest dostępne			
CFW500A02P6B2				2,6.	0,5/0,37	680.	20 (2)	FNH00-20K-A	9,0/4,0 (1)	MPW18-3-U010 / MPW18-3-U004 (1)	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A04P3B2				4,3.	1/0,75	680.	25/20 (1) (2)	FNH00-25K-A / FNH00-20K-A (1)	14/6,3 (1)	MPW18-3-U016 / MPW18-3-D063 (1)	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500B07P3B2			B	7,3.	2/1,5	450.	40/20 (1) (2)	FNH00-40K-A / FNH00-20K-A (1)	25/12 (1)	MPW40-3-U025 / MPW18-3-U016 (1)	2,5/1,5 (14/16) (1)	4.0 (12)	10.	39.	7.	2.5 (14)
CFW500B10P0B2				10.	3/2,2	450.	63/25 (1) (2)	FNH1-63K-A / FNH00-25K-A (1)	32/16 (1)	MPW40-3-U032 / MPW18-3-U016 (1)	4,0/2,5 (12/14) (1)	4.0 (12)	15.	27.	11.	2.5 (14)
CFW500A07P0T2	3.		A	7,0.	2/1,5	680.	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamiczne hamowanie nie jest dostępne			
CFW500A09P6T2				9,6.	3/2,2	1250.	25 (2)	FNH00-25K-A	16	MPW18-3-U016	2.5 (14)	2.5 (14)				
CFW500B16P0T2			B	16.	5/3,7	1000.	40 (2)	FNH00-40K-A	25	MPW40-3-U025	4.0 (12)	4.0 (12)	20.	20.	14.	4.0 (12)
CFW500C24P0T2			C	24.	7,5/5,5	1000.	63 (2)	FNH00-63K-A	40	MPW40-3-U040	6.0 (10)	4.0 (12)	26.	15.	13.	6 (10)
CFW500D28P0T2			D	28	10/7,5	2750.	63 (2)	FNH00-63K-A	40	MPW40-3-U040	10.0 (8)	10.0 (8)	38.	10.	18.	10 (8)
CFW500D33P0T2				33.	12,5/9,2	2750.	80 (3)	FNH00-80K-A	50	MPW65-3-U050	10.0 (8)	10.0 (8)	45.	8,6.	22.	10 (8)
CFW500D47P0T2				47.	15/11	2750.	100 (3)	FNH00-100K-A	65	MPW65-3-U065	10.0 (8)	10.0 (8)	45.	8,6.	22.	10 (8)
CFW500E56P0T2			E	56	20/15	6600.	125 (3)	FNH00-125K-A	80	MPW80-3-U080	16 (6)	16 (6)	95.	4,7.	48.	16 (6)
CFW500A01P0T4		380 ... 480.	A	1,0.	0,25/0,18	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	1,6	MPW18-3-D016	1.5 (16)	2.5 (14)	Dynamiczne hamowanie nie jest dostępne			
CFW500A01P6T4				1,6.	0,5/0,37	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	2,5	MPW18-3-D025	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A02P6T4				2,6.	1,5/1,1	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	4,0	MPW18-3-U004	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A04P3T4				4,3.	2/1,5	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	6,3	MPW18-3-D063	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500A06P1T4				6,1.	3/2,2	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	1.5 (16)	2.5 (14)				
CFW500B02P6T4			B	2,6.	1,5/1,1	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	4,0	MPW18-3-U004	1.5 (16)	2.5 (14)	6.	127.	4,5.	1.5 (16)
CFW500B04P3T4				4,3.	2/1,5	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	6,3	MPW18-3-D063	1.5 (16)	2.5 (14)	6.	127.	4,5.	1.5 (16)
CFW500B06P5T4				6,5.	3/2,2	450.	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	1.5 (16)	2.5 (14)	8.	100.	5,7.	2.5 (14)
CFW500B10P0T4				10.	5/3,7	1000.	25 (2)	FNH00-25K-A	16	MPW18-3-U016	2.5 (14)	2.5 (14)	16.	47.	11,5.	2.5 (14)
CFW500C14P0T4			C	14.	7,5/5,5	1000.	35 (2)	FNH00-35K-A	20	MPW40-3-U020	4.0 (12)	4.0 (12)	24.	33.	14.	6 (10)
CFW500C16P0T4				16.	10/7,5	1000.	35 (2)	FNH00-35K-A	25	MPW40-3-U025	4.0 (12)	4.0 (12)	24.	33.	14.	6 (10)
CFW500D24P0T4			D	24	15/11	1800.	60 (3)	FNH00-63K-A	40	MPW65-3-U040	6.0 (10)	6.0 (10)	34.	22.	21.	10 (8)
CFW500D31P0T4				31.	20/15	1800.	60 (3)	FNH00-63K-A	50	MPW65-3-U050	10.0 (8)	10.0 (8)	48.	18.	27.	10 (8)
CFW500E39P0T4			E	39	25/18,5	2100.	80 (3)	FNH00-80K-A	50	MPW65-3-U050	10 (8)	10 (8)	78.	8,6.	39.	10 (8)
CFW500E49P0T4				49	30/22	13000.	100 (3)	FNH00-100K-A	65	MPW65-3-U065	10 (8)	10 (8)	78.	8,6.	39.	10 (8)
CFW500C01P7T5		500 ... 600.	C	1,7.	1/0,75	495.	20 (2)	FNH00-20K-A	2,5	MPW18-3-D025	1.5 (16)	2.5 (14)	1,2.	825.	0,6.	1.5 (16)
CFW500C03P0T5				3,0	2/1,5	495.	20 (2)	FNH00-20K-A	4	MPW18-3-U004	1.5 (16)	2.5 (14)	2,6.	392.	1,3.	1.5 (16)
CFW500C04P3T5				4,3	3/2,2	495.	20 (2)	FNH00-20K-A	6,3	MPW18-3-D063	1.5 (16)	2.5 (14)	4.	249.	2	1.5 (16)
CFW500C07P0T5				7,0	5/3,7	495.	20 (2)	FNH00-20K-A	10	MPW18-3-U010	2.5 (14)	2.5 (14)	6.	165.	3.	1.5 (16)
CFW500C10P0T5				10	7,5/5,5	495.	25 (2)	FNH00-20K-A	16	MPW18-3-U016	2.5 (14)	2.5 (14)	9.	110.	4,5.	1.5 (16)
CFW500C12P0T5				12	10/7,5	495.	25 (2)	FNH00-20K-A	16	MPW18-3-U016	2.5 (14)	2.5 (14)	12,2.	82.	6,1.	1.5 (16)

(1) Pierwsza liczba dotyczy zasilania jednofazowego a druga trójfazowego.
(2) W celu zapewnienia zgodności z normą UL508C, należy stosować ultraszybkie bezpieczniki UL, dla ram A, B, i C.
(3) Aby urządzenie spełniało wymogi normy UL508C, należy używać bezpieczników UL typ J dla ramy D i E.