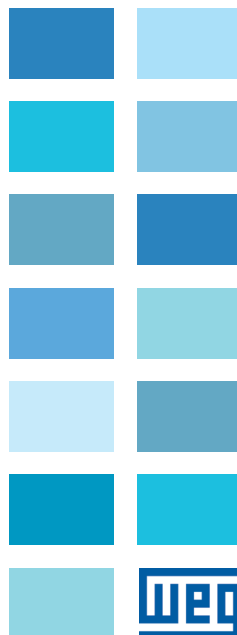


Przemiennika Częstotliwości

CFW700

Instrukcja obsługi





Instrukcja obsługi

Seria: CFW700

Język j. angielski

Dokument: 10006267044/00

Modele: Rozmiar ramy A...E

Data: 12/2018

Poniższa tabela zawiera zmiany wprowadzone w niniejszej instrukcji.

Wersja	Aktualizacja	Opis
-	R00	Wydanie pierwsze

**UWAGA!**

Parametry P0296 (Napięcie znamionowe przewodu), P0400 (Napięcie znamionowe silnika) i P0403 (Częstotliwość znamionowa silnika) zostały ponownie ustawione na:

- 200...240 V / 220 / 230 V (S2, B2 i T2) modele: P0296 = 0 (200 / 240 V), P0400 = 220 V i P0403 = 60 Hz.
- 380...480 V (T4) modele: P0296 = 3 (440 / 460 V), P0400 = 440 V i P0403 = 60 Hz.
- 500...600 V (T5) modele: P0296 = 6 (550 / 575 V), P0400 = 575 V i P0403 = 60 Hz.

Aby zmienić wartości napięcia znamionowego linii i/lub napięcia silnika lub częstotliwości, należy wprowadzić te parametry za pomocą MENU STARTUP, zgodnie ze wskazówkami instrukcji obsługi [Sekcja 5.2 ROZRUCH na stronie 2.](#)

1 ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA.....	1
1.1 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA W INSTRUKCJI	1
1.2 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UMIESZCZONE W LUB NA PRODUKCIE	1
1.3 ZALECENIA WSTĘPNE	2
2 ZALECENIA OGÓLNE	3
2.1 O INSTRUKCJI	3
2.2 INFORMACJE O CFW700	3
2.3 IDENTYFIKACJA	6
2.4 LISTA DOSTĘPNYCH MODELI	8
2.5 ETYKIETY IDENTYFIKACYJNE.....	8
2.6 DOSTAWA I PRZECHOWYWANIE.....	9
3 INSTALACJA I PODŁĄCZENIE	10
3.1 INSTALACJA MECHANICZNA.....	10
3.1.1 Warunki niezbędne do instalacji	10
3.1.2 Wytyczne dotyczące montażu	10
3.2 INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	11
3.2.1 Oznaczenie zacisków mocy i uziemienia	12
3.2.2 Przewody mocy i uziemienia oraz bezpieczniki	14
3.2.3 Połączenia Zasilania.....	15
3.2.3.1 Połączenia wyjściowe	16
3.2.3.2 Wydajność źródła zasilania	16
3.2.3.3 Hamowanie dynamiczne (standardowe wyposażenie wbudowane w falownikach z ramami w rozmiarach A, B, C i D oraz opcjonalne wyposażenie w falownikach z ramą w rozmiarze E - CFW700...DB...) ..	16
3.2.3.4 Łączy wyjściowe	18
3.2.4 Podłączenia uziemienia	19
3.2.5 Połączenia Sterujące	20
3.2.6 Odstępy kabli	24
3.3 MONTAŻ ZGODNY Z EUROPEJSKĄ DYREKTYWĄ ZGODNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ.....	24
3.3.1 Instalacja konforemna.....	24
3.3.2 Poziomy emisji i odporności	25
4 PANEL Z PRZYCISKAMI (HMI) I PODSTWOWE USTAWIENIA	26
4.1 WBUDOWANY PANEL Z PRZYCISKAMI - HMI-CFW700	26
4.2 APLIKACJE	29
4.2.1 Aplikacja regulatora PID	29
4.2.1.1 Spekulatywny PID.....	33
4.2.2 Aplikacja elektronicznego potencjometru (E.P.).....	39
4.2.3 Aplikacja Multispeed	41
4.2.4 3-Kabel Start/Stop aplikacja wydająca polecenia.....	44
4.2.5 Ruch w przód/Bieg wsteczny	46
5 PIERWSZE WŁĄCZENIE I URUCHOMIENIE	49
5.1 PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU	49
5.2 ROZRUCH.....	49
5.2.1 Menu Ukierunkowany rozruch.....	50
5.2.2 Menu aplikacji podstawowej.	53
6 USUWANIE USTEREK I KONSERWACJA.....	54
6.1 USTERKI I ALARMY.....	54

6.2 ROZWIĄZANIA NAJCZĘSTSZYCH PROBLEMÓW	54
6.3 INFORMACJE NIEZBĘDNE W PRZYPADKU KONTAKTOWANIA SIĘ ZE WSPARCIEM TECHNICZNYM	55
6.4 KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA.....	56
6.5 ZASADY CZYSZCZENIA	57
7 ZESTAWY OPCJONALNE I AKCESORIA	59
7.1 ZESTAWY OPCJONALNE.....	59
7.1.1 Wbudowany filtr RFI (tylko ramy w rozmiarach A, B, C i D) - CFW700... C3.....	59
7.1.2 Hamowanie dynamiczne IGBT (tylko dla ram w rozmiarach E w modelach 220 / 230 V i 380...480 V i ram w rozmiarach D i E w modelach 500...600 V) - CFW700...DB.....	59
7.1.3 Stopień ochrony Nema1 (tylko dla ram w rozmiarach A, B, C E) - CFW700... N1.....	59
7.1.4 Stopień ochrony IP55 (tylko dla ram w rozmiarach B - C) -CFW700...55.59	
7.1.5 Stopień ochrony IP21 (tylko dla ram w rozmiarach A, B i C) - CFW700...21...	
7.1.6 Funkcja STO - CFW700...Y1.....	59
7.1.7 24 Vdc Zewnętrzne sterowanie źródłem zasilania - CFW700...W1.....	60
7.2 AKCESORIA	60
8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	62
8.1 INFORMACJE DOTYCZĄCE ZASILANIA	62
8.2 SPECYFIKACJE ELEKTRYCZNE/OGÓLNE	63
8.3 KODY I NORMY	65
8.4 NORMY	65
ZAŁĄCZNIK A - SCHMATY I RYSUNKI	206

1 ZASADY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

Niniejsza instrukcja zawiera informacje niezbędne do prawidłowej instalacji i obsługi przemiennika częstotliwości CFW700.

Wyłącznie przeszkoleni i odpowiednio wykwalifikowani pracownicy, zapoznani z obsługą tego typu urządzeń i wyposażenia powiązanego powinni zajmować się projektowaniem i przeprowadzeniem montażu, rozruchu oraz obsługą i konserwacją urządzenia. Pracownicy powinni przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji i/lub określonych w przepisach lokalnych. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może spowodować śmierć, poważne obrażenie i uszkodzenie urządzenia.

1.1 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA W INSTRUKCJI



OSTRZEŻENIE!

Procedury zalecane w ostrzeżeniu służą temu, aby uchronić użytkownika przed śmiercią, poważnymi obrażeniami i zapobiec znacznym szkodom materialnym.



UWAGA!

Procedury zalecane w niniejszym ostrzeżeniu służą temu, aby zapobiec powstaniu szkód materialnych.



UWAGA!

Podane tutaj informacje służą udostępnieniu ważnych informacji niezbędnych do prawidłowego zapoznania się z produktem i jego prawidłowej obsługi.

1.2 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UMIESZCZONE W LUB NA PRODUKCIE

Następujące symbole mogą być dołączone produktu jako komunikaty bezpieczeństwa.



Występowanie wysokiego napięcia.



Elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne.
Nie dotykać.



Obowiązkowe połączenie z zabezpieczającym przewodem uziemiającym (PE).



Podłączenie osłony do przewodu uziemiającego.



Gorąca powierzchnia.

1.3 ZALECENIA WSTĘPNE



OSTRZEŻENIE!

Zawsze odłącz zasilanie główne przed dotknięciem któregośkolwiek elementu elektrycznego połączonego z falownikiem. Wiele elementów może pozostawać nadal pod wysokim napięciem i/lub być w ruchu (wentylatory), nawet po odłączeniu lub wyłączeniu przewodu zasilającego AC. Należy odczekać przynajmniej 10 minut, aby upewnić się, że kondensatory są całkowicie rozładowane. Rama urządzenia powinna być cały czas podłączona do zabezpieczającego przewodu uziemiającego (PE).



UWAGA!

- Przemenniki częstotliwości mogą powodować zakłócenia innych urządzeń elektronicznych. Należy zapoznać się z zaleceniami zamieszczonymi w [Rozdziale 3 INSTALACJA I POŁĄCZENIE na stronie 2](#), aby zminimalizować ich wpływ.
- Przed przystąpieniem do instalacji i obsługi falownika, należy zapoznać się z całą instrukcją.

Na żadnej części falownika nie należy przeprowadzać próby wysokiego napięcia! W razie konieczności należy skontaktować się z WEG.



OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie zmiążdżeniem

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. Mimo to po zainstalowaniu w obwodach, gdzie jego awaria powoduje zagrożenia powstania szkód rzeczowych lub obrażeń, należy zainstalować dodatkowe urządzenia zewnętrzne, które zapewnią odpowiedni stan bezpieczeństwa w razie awarii produktu i będą zapobiegać wypadkom.



UWAGA!

W trakcie działania obwody energii elektrycznej - takie jak transformery, konwertery, silniki i przewody - wytwarzają pola elektromagnetyczne (EMF), stanowiące zagrożenie dla osób mających rozruszniki lub implanty, mogących przebywać w bliskiej odległości. Z tego względu osoby te powinny przebywać przynajmniej 2 metry z dala od takich urządzeń.

2 ZALECENIA OGÓLNE

2.1 O INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja służy temu, aby przekazać podstawowe informacje niezbędne do zainstalowania, rozruchu w trybie sterowania V/f (skalarnego) i udzielić wskazówek dotyczących najczęstszych problemów związanych z serią przekąźników częstotliwości CFW700.



UWAGA!

Do korzystania z urządzenia niezbędne są szczegółowe wskazówki dotyczące instalacji i obsługi, zawarte w instrukcji obsługi, podręczniku programowania i podręcznikach/instrukcjach do zestawów i wyposażenia. Instrukcja obsługi i parametry szybkich ustawień zostały dołączone w formie drukowanej do falownika. Instrukcje dla użytkowników są też dostępne w wersji papierowej wraz z wszystkimi zestawami/częściami wyposażenia. Pozostałe instrukcje dostępne są na stronie **www.weg.net**. Wydrukowaną kopię plików dostępnych na stronie WEG można otrzymać od lokalnego dostawcy WEG.

Niektóre rysunki i tabele dostępne są w załącznikach. **ZAŁĄCZNIK A - WYKRESY I RYSUNKI na stronie 3** zawiera rysunki, a **ZAŁĄCZNIK B - SPECYFIKACJE TECHNICZNE na stronie 3** podaje specyfikacje techniczne. Informacje podane są w trzech językach.

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje należy zapoznać się z:

- Podręcznik programowania CFW700.
- Podręcznik dotyczący komunikacji DeviceNet.
- Podręcznik dotyczący komunikacji CAN open.
- Podręcznik dotyczący komunikacji Profibus DP.
- Podręcznik dotyczący komunikacji Modbus.
- Podręcznik SoftPLC.

2.2 INFORMACJE O CFW700

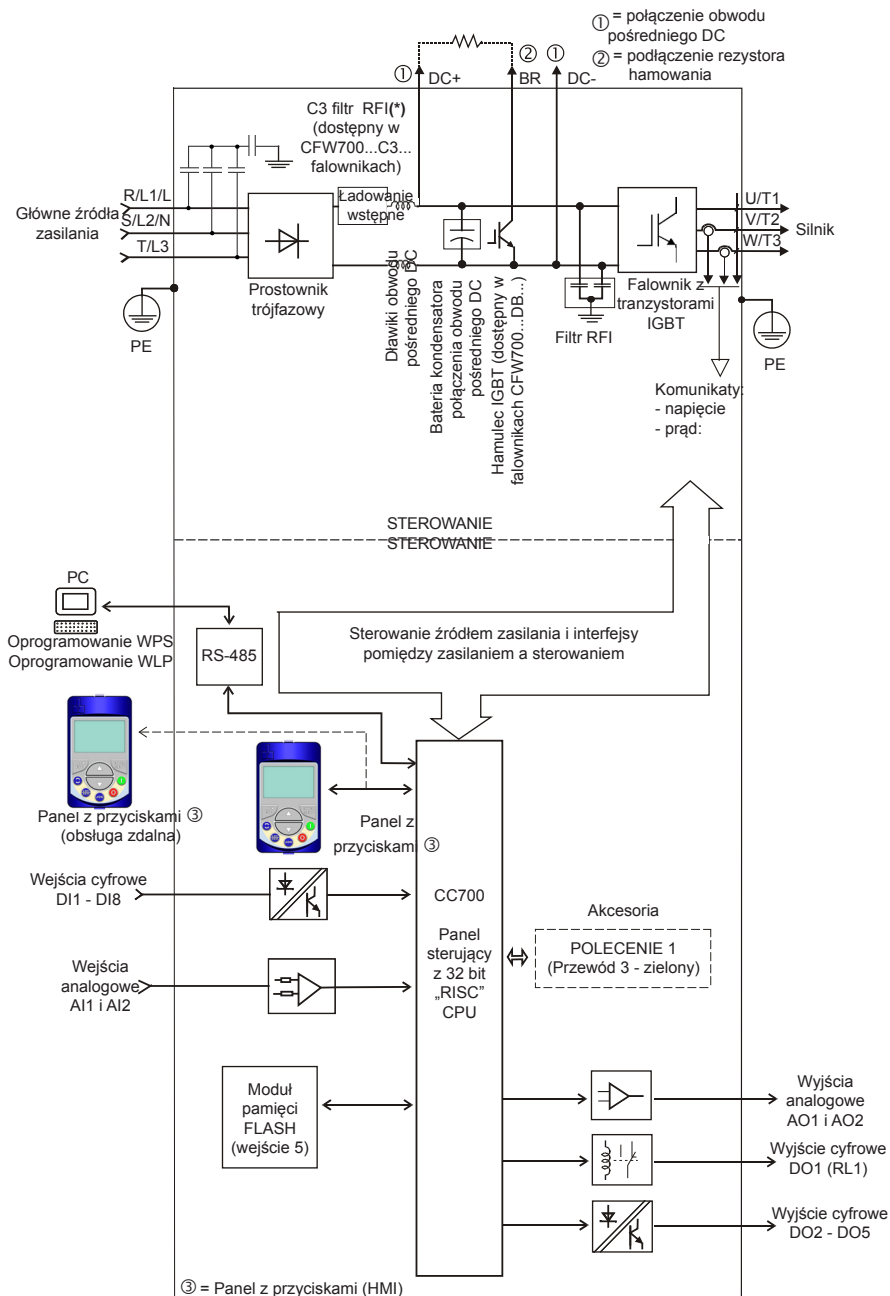
Przemiennik częstotliwości CFW700 jest produktem o najwyższej jakości stworzonym do sterowania prędkością i momentem obrotowym trójfazowych silników indukcyjnych. Produkt ten jest szczególnie ze względu na technologię „wektorową”, która ma następujące zalety:

- Możliwość ustawienia w tym samym produkcie sterowania skalarnego (V/f), VVW lub sterowania wektorowego.
- Możliwość ustawienia „bezczylnikowego” sterowania wektorowego (co wiąże się z użyciem zwykłych silników bez konieczności korzystania z enkoderów) lub ustawienia „sterowania wektorowego” z enkoderem.
- Sterowanie „bezczylnikowe” pozwala osiągnąć wysoki moment obrotowy i szybką reakcję, nawet przy bardzo niskich prędkościach lub przy starcie.
- Sterowanie „wektorowe z enkoderem” pozwala osiągnąć dużą dokładność pomiaru prędkości

w całym zakresie dozwolonych prędkości (nawet przy nieuruchomionym silniku).

- Funkcja „optymalnego hamowania” przy sterowaniu wektorowym umożliwia sterowanie hamowaniem silnika i pozwala uniknąć użycia zewnętrznego rezystora hamowania dla tych samych aplikacji.
- Funkcja „samoregulacji” dla sterowania wektorowego. Umożliwia automatyczne ustawienie regulatorów i parametrów sterujących na podstawie identyfikacji (również automatycznej) i wprowadzenie parametrów silnika.

Główne komponenty CFW700 są przedstawione na [Rysunku A.1 na stronie 4](#).



(*) Kondensator z uziemieniem filtra C3 RFI (wymogi może też spełniać kategoria C2 z filtrem dla mechanicznych modeli A) powinien być odłączony od sieci IT i uziemionych przewodów zasilających delta. Należy kierować się wskazówkami zamieszczonymi w Punkcie 3.2.3.1 Połączenia wejściowe na stronie 5.

Rysunek 2.1: Schemat blokowy CFW700

2.3 IDENTYFIKACJA

Tabela 2.1: Oznaczenie falownika CFW700

Produkt i serie	Identyfikacja modelu				Hamulec ⁽¹⁾	Obudowa ⁽¹⁾	Poziom emisji przewodzonej ⁽¹⁾	Przełącznik dezaktywacji ⁽⁴⁾	Wyłącznik bezpieczeństwa ⁽³⁾	Zewnętrzne sterowanie napięciem	Specjalna wersja sprzętu	Specjalna wersja oprogramowania
	Rozmiar ramy	Wyjściowy prąd znamionowy	Liczba faz prądu	Napięcie znamionowe								
np.: CFW700	A	03P6	T	4	DB	20	C3	Brak = nie dostępny DS = z dezaktywacją przełącznika	Y1	W1	---	--
CFW700	Postępować zgodnie z Tabelą 2.2 na stronie 6.											
	NB = bez hamowania dynamicznego (dostępne wyłącznie w falowniku z ram w rozmiarze E).											Sx = Oprogramowanie specjalne.
	DB = z hamowaniem dynamicznym.											Brak = standard.
	20 = IP20 ⁽²⁾											Hxx lub Kxx = wyposażenie specjalne.
	21 = IP21 (nie dostępne dla falowników z ramą w rozmiarze E).									Brak = nie dostępny		
	N1 = Nema1 obudowa (UL Type 1) (stopień ochrony zgodnie z IEC: IP21 dla ram w rozmiarach A, B i C oraz IP20 dla ram w rozmiarach D i E).									W1 = 24 Vdc kabel zasilający, niezależny od sterowania napięciem.		
	55 = IP55 (tylko w modelach 200...240 V i 380...480 V z ramami w rozmiarach B, C, D i E).									Brak = nie dostępny		
	Brak = nie jest zgodny ze standardowymi poziomami emisji											Y1 = z funkcją STO (Safe Torque Off - bezpieczne wyłączanie momentu) zgodnie z EN 954-1/ISO 13849-1, kategoria 3.
	C2 lub C3 = według kategorii 3 (C3) normy IEC 61800-3, z wbudowanym filtrem RFI. ⁽⁴⁾											

Dostępne opcje

Uwagi:

- (1) Opcje dostępne dla każdego modelu ukazuje [Tabela 2.2 na stronie 6](#).
- (2) Opcja ta nie jest dostępna w falownikach z ramą w rozmiarze D (produkt standardowy to Nema1).
- (3) Opcja ta nie jest dostępna dla falowników z opcją N1 z ramą w rozmiarze D (obudowa Nema1) lub IP21.
- (4) Wymogi może też spełniać kategoria C2 z filtrem dla mechanicznych modeli A. Szczegółowe informacje podano w [Tabeli B.7 na stronie 6](#).
- (5) Dostępne wyłącznie w falownikach ze stopniem ochrony IP55.

Tabela 2.2: Opcje dostępne dla każdego modelu w zależności od rozmiaru, zasilacza, prądu i napięcia znamionowego w falowniku

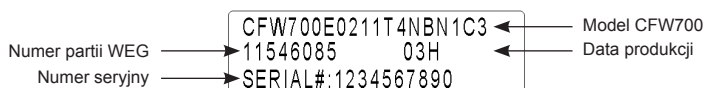
Wielkość rany	Wyjściowy prąd znamionowy przy przecięciu ND	Liczba faz prądu	Napięcie znamionowe	Dostępne opcje dla pozostałych oznakowań Kody falowników (produkt standardowy jest oznaczony pogrubioną czcionką)					
				Hamulec	Obudowa (poziom ochrony)	Dezaktywacja Przelącznik	Poziom emisji przewodzonej		
A (IP20) B (IP55)	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A	B = prąd jednofazowy lub trójfazowy	2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 lub 55	Brak	Brak		
A (IP20) B (IP55)	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A	S = prąd jednofazowy	2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 lub 55		Brak	C3	
								Brak lub C3	
A (IP20) B (IP55)	07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P0 = 13 A 16P0 = 16 A 24P0 = 24 A	T = prąd trójfazowy	2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 lub 55	Blank lub DS	Brak lub C3		
B	28P0 = 28 A 33P5 = 33,5 A				20, 21, N1 lub 55				
C	45P0 = 45 A 54P0 = 54 A 70P0 = 70 A								
D	86P0 = 86 A 10105 = 105 A				21, N1 lub 55				
E	0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A		2 = 220...230 V	NB lub DB	20, N1 lub 55	Brak lub DS	C3		
A (IP20) B (IP55)	03P6 = 3,6 A 06P0 = 5,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P5 = 13,5 A 17P0 = 17 A 24P0 = 24 A 31P0 = 31 A		T = prąd trójfazowy	4 = 380 / 480 V	DB	20, 21, N1 lub 55	Brak	Brak lub C3	
B	38P0 = 38 A 45P0 = 45 A 58P5 = 58,5 A					20, 21, N1 lub 55			Brak lub DS
C	70P5 = 70,5 A 88P0 = 88 A 10105 = 105 A					21, N1 lub 55			
D	0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A	NB lub DB				20, N1 lub 55			Brak lub DS
E	02P9 = 2,9 A 04P2 = 4,2 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 12P0 = 12 A 17P0 = 17 A	T = prąd trójfazowy		5 = 500...600 V	DB	20, 21 lub N1	Brak	Brak lub C3	
B	22P0 = 22 A 27P0 = 27 A 32P0 = 32 A 44P0 = 44 A								
C	22P0 = 22 A 27P0 = 27 A 32P0 = 32 A 44P0 = 44 A								
D	27P0 = 27 A 32P0 = 32 A 44P0 = 44 A								
E	53P0 = 53 A 63P0 = 63 A 80P0 = 80 A 10107 = 107 A 10125 = 125 A 0150 = 150 A			NB lub DB	20 lub N1		C3		

2.4 LISTA DOSTĘPNYCH MODELI

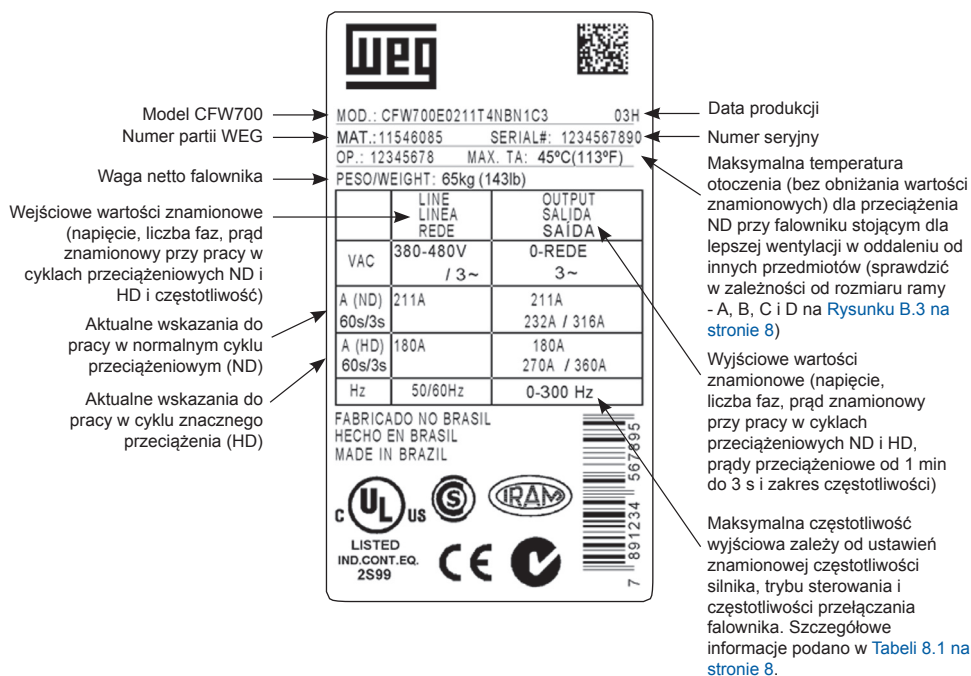
Dostępne modele falowników zostały wymienione w Tabeli B.1 na stronie 8, Tabeli B.2 na stronie 8 i Tabeli B.3 na stronie 8.

2.5 ETYKIETY IDENTYFIKACYJNE

Na falowniku CFW700 znajdują się dwie tabliczki znamionowe: jedna tabliczka znamionowa z zawierającą kompletne informacje przymocowana jest na boku falownika, a druga uproszczona znajduje się pod panelem sterowania. Umieszczenie wskazanych etykiet na produkcie, przedstawia [Rysunek A.2 na stronie 8](#). Tabliczka umieszczona pod panelem sterowania pozwala na identyfikację najważniejszych właściwości falownika, nawet jeśli falowniki stoją jeden obok drugiego. W przypadku korzystania z większej liczby falowników należy uważać, żeby nie doszło do zamiany obudowy falowników (obudowy przedniej w przypadku falowników z ramami w rozmiarach A, B lub C i obudowy szafy sterowniczej w przypadku falowników z ramami w rozmiarach D i E), ponieważ wyposażone są w indywidualne etykiety informacyjne odpowiednie dla każdego falownika, znajdujące się pod panelem sterowania.



(a) Tabliczka znamionowa znajduje się pod panelem sterowania



(b) Tabliczka znamionowa zamocowana na bocznej ścianie falownika

Rysunek 2.2: Tabliczki znamionowe (a) i (b)

2.6 DOSTAWA I PRZECHOWYWANIE

CFW700 dostarczany jest w opakowaniu w kartonowym pudle w przypadku modeli z ramami w rozmiarach C. Większe modele pakowane są w drewniane skrzynie. Na zewnątrz opakowania naklejona jest etykieta identyfikacyjna, taka sama jak ta umieszczona na boku falownika CFW700.

Podczas rozpakowywania modeli z ramami w rozmiarze C lub większym, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

1. Umieścić opakowanie przeznaczone do transportu na płaskiej i stabilnej powierzchni, korzystając z pomocy dwóch innych osób
2. Otworzyć drewnianą skrzynię.
3. Usunąć cały materiał wyściełający (ochronę papierową lub styropianową) przed wyjęciem falownika.

Po otrzymaniu falownika sprawdzić następujące kwestie:

- Sprawdzić, czy tabliczka znamionowa CFW700 zgadza się z numerem modelu na zamówieniu.
- Obejrzeć CFW700 pod kątem uszkodzeń zewnętrznych powstałych w trakcie transportu.

Wszelkie nieprawidłowości powinny być niezwłocznie zgłoszone przewoźnikowi, który dostarczył falownik CFW700.

W przypadku, gdy CFW700 ma być przechowywany przez jakiś czas przed użyciem, upewnić się, że pomieszczenie, w którym będzie przechowywany jest czyste i suche, co odpowiada wskazanej temperaturze przechowywania (między -25 °C a 60 °C (-13 °F a 140 °F)). Przykryć falownik zabezpieczając go przez gromadzeniem się w jego wnętrzu kurzu.



UWAGA!

Jeżeli urządzenie ma być przechowywane przez dłuższy okres czasu bez zasilania, niezbędny jest kondensator normalizujący. Postępować zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w [Sekcji 6.4 KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA na stronie 9](#).

3 INSTALACJA I PODŁĄCZENIE

3.1 INSTALACJA MECHANICZNA

3.1.1 Warunki niezbędne do instalacji

Unikać instalowania falownika w miejscach:

- Bezpośredniego wystawienia na działanie promieni słonecznych, deszczu, dużej wilgotności lub morskiego powietrza.
- Występowania łatwopalnych lub żrących gazów lub cieczy.
- Występowania nadmiernych wibracji.
- Występowania kurzu, cząstek metalicznych lub mgły olejowej.

Wskazane warunki otoczenia dla pracy falownika:

- Temperatura otoczenia falownika: od -10 °C do poziomu temperatury zgodnie z [Tabelą B.5 na stronie 10](#).
- Konieczne jest obniżenie prądu o 2% na każdy stopień Celsjusza powyżej limitu temperatury w wysokości:
 - 60 °C w przypadku modeli z ramami A, B, C i D ze stopniem ochrony IP2X i Nema1.
 - 55 °C w przypadku modeli z ramą E ze stopniem ochrony IP2X i Nema1.
 - 50 °C dla wszystkich modeli ze stopniem ochrony IP55.
- Wilgotność powietrza: od 5 % do 95 % bez zraszania.
- Wysokość: do 1000 m (3 300 ft) - standardowe warunki (bez konieczności obniżania wartości).
- Na wysokości od 1000 m do 4000 m (3 300 ft - 13 200 ft) - obniżenie prądu o 1 % na każde 100 m (lub 0,3 % na każde 100 ft) powyżej 1000 m (3,300 ft) wysokości.
- Od 2000 m do 4000 m (6 600 ft do 13 200 ft) nad poziomem morza – maksymalne obniżenie napięcia (240 V dla modeli 200...240 V, 230 V dla modeli 220...230 V, 480 V dla modeli 380...480 V i 600 V dla modeli 500...600V) o 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) przy zanieczyszczeniu nieprzewodzącym. Kondensacja niepowinna powodować przewodnictwa przez nagromadzone pozostałości.

3.1.2 Wytyczne dotyczące montażu

Wymiary zewnętrzne, umiejscowienie otworów mocujących i waga netto falownika ukazuje [Rysunek B.2 na stronie 10](#) i [Rysunek B.3 na stronie 10](#). Należy zapoznać się z rysunkami od [B.4 na stronie 10](#) do [B.11 na stronie 10](#), aby uzyskać więcej szczegółów dla danego rozmiaru falownika.

Zainstalować falownik w pozycji pionowej na płaskiej powierzchni. W pierwszej kolejności w miejscu, gdzie umieszczony zostanie falownik zainstalować śruby, następnie zamontować urządzenie i dokręcić śruby.

Falowniki z ramą w rozmiarze E z opcją N1 (CFW700E...N1...):

- Po zamocowaniu falownika, zainstalować górny zestaw Nema 1 do falownika przy użyciu dwóch śrub M8 będących w zestawie z produktem.

Zachować wskazany prześwit podany na [Rysunku B.3 na stronie 11](#), aby umożliwić cyrkulację powietrza w celu chłodzenia. Falowniki z ramami w rozmiarach A, B i C ze stopniem ochrony IP20 (CFW700... 20...) można montować jeden obok drugiego bez odstępów po bokach, np. z odstępem D przedstawionym na [Rysunku B.3 na stronie 11](#) różnym zero.

Nie należy instalować elementów wrażliwych na ciepło tuż nad falownikiem.



UWAGA!

- Podczas montażu dwóch lub więcej falowników w pionie zachować minimalny odstęp A + B ([Rysunek B.3 na stronie 11](#)) i zainstalować płyty odbijające strumień powietrza tak, aby ciepło unoszące się nad dolnym falownikiem nie zakłócało pracy górnego falownika.
- Przeprowadzić połączenie w celu fizycznego oddzielenia przewodów sygnału, sterowania i mocy (zapoznać się z [Sekcją 3.2 INSTALACJA ELEKTRYCZNA na stronie 11](#)).

Więcej informacji dotyczących powierzchni i wskazówek dotyczących montażu kołnierza dostępnych jest na [Rysunku B.3 na stronie 11](#). Rozproszona moc falownika w warunkach znamionowych falownika pokazana została w [Tabeli B.5 na stronie 11](#). Usunąć wsporniki mocujące do montażu kołnierza. Stopień ochrony falownika poza panelem to IP55 przy montażu kołnierza. Należy przeprowadzić odpowiednie uszczelnienie wejścia, przy którym ma być zainstalowany falownik, aby zapewnić odpowiedni stopień ochrony panelu. Przykład: uszczelnienie silikonowe.

Więcej informacji dotyczących dostępu do terminali sterowania i mocy dostępnych jest na [Rysunku A.4 na stronie 11](#).

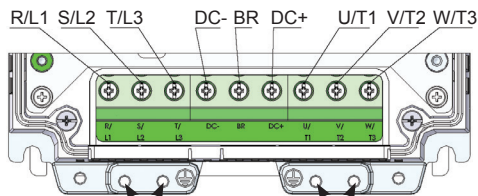
3.2 INSTALACJA ELEKTRYCZNA



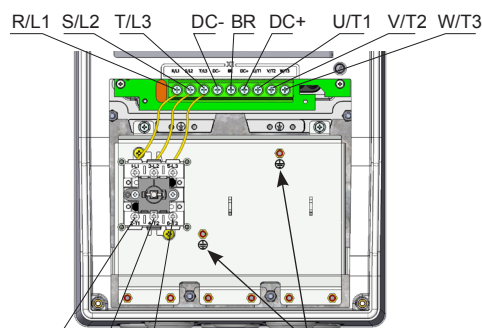
OSTRZEŻENIE!

- 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.

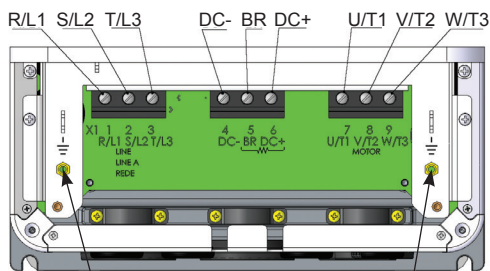
3.2.1 Oznaczenie zacisków mocy i uziemienia



Uziemienie Uziemienie
(a) Ramy w rozmiarze A, B i C

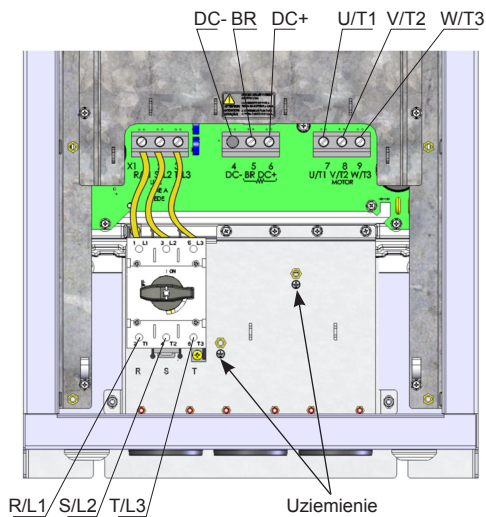


R/L1 S/L2 T/L3 Uziemienie
(b) Ramy w rozmiarze B i C ze stopniem ochrony IP55 i rozłącznikiem

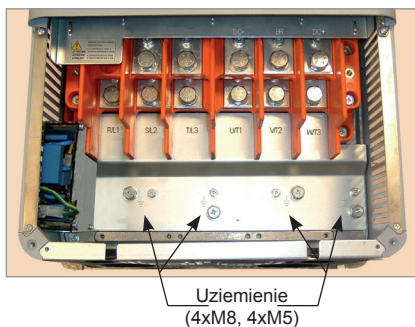


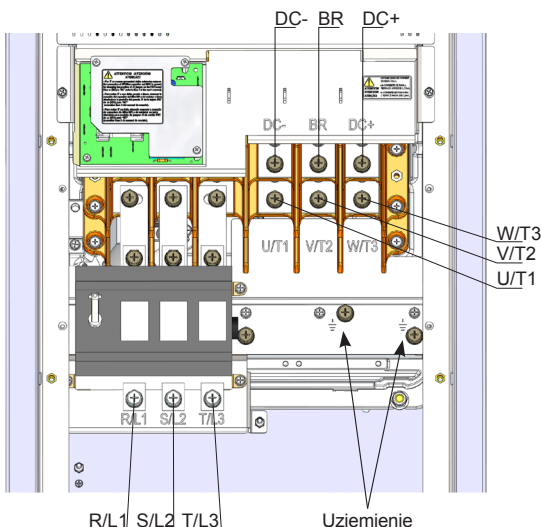
Uziemienie Uziemienie
(c) Rama w rozmiarze D

R/L1, S/L2, T/L3: zasilanie AC.
DC-: biegun ujemny zasilania łączy obwodu pośredniego DC.
BR: podłączenie rezystora hamowania.
DC+: biegun dodatni zasilania łączy obwodu pośredniego DC.
U/T1, V/T2, W/T3: podłączenie silnika.



R/L1, S/L2, T/L3: kabel zasilający AC.
 U/T1, V/T2, W/T3: podłączenie silnika.
 DC+: biegun dodatni zasilania łączy obwodu pośredniego DC.
 BR: podłączenie rezystora hamowania.
 DC-: biegun ujemny zasilania łączy obwodu pośredniego DC.





(d) Rama w rozmiarze E ze stopniem ochrony IP55

Rysunek 3.1: (a) - (f) Zaciski mocy i punkty uziemienia - ramy w rozmiarach A - E

3.2.2 Przewody mocy i uziemienia oraz bezpieczniki



UWAGA!

Należy użyć odpowiednich końcówek kabli do okablowania zasilania i uziemienia.



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.

Więcej informacji dotyczących zalecanego okablowania i bezpieczników dostępnych jest w Tabeli B.1 na stronie 14, Tabeli B.2 na stronie 14 i Tabeli B.3 na stronie 14. Tabela B.6 na stronie 14 przedstawia właściwości zacisku mocy.



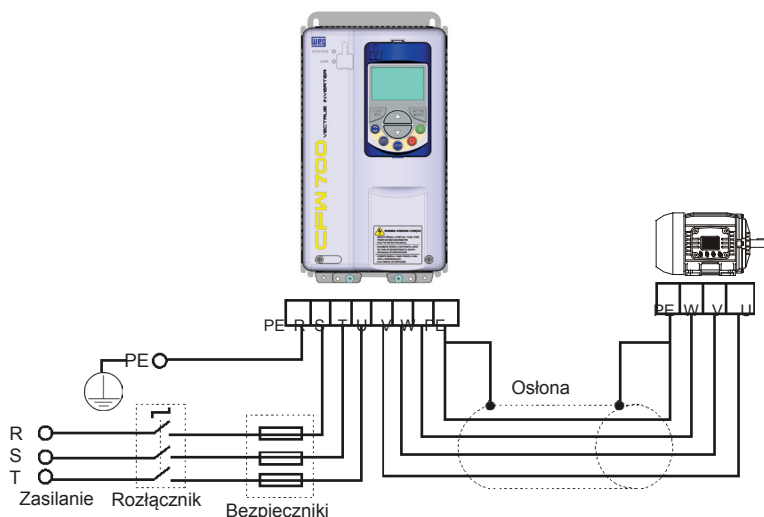
UWAGA!

Wskaźniki podane w Tabeli B.1 na stronie 14, Tabeli B.2 na stronie 14 i Tabeli B.3 na stronie 14 podane zostały wyłącznie jako odniesienie. Warunki instalacyjne i dozwolony maksymalny spadek napięcia należy wziąć pod uwagę w celu prawidłowego doboru okablowania.

Bezpieczniki wejścia

- Przy wejściu należy użyć bezpieczników typu HS (High-Speed) z I^2t o wartości równej lub mniejsze niż ta podana w Tabeli B.1 na stronie 15, Tabeli B.2 na stronie 15 i Tabeli B.3 na stronie 15 (uwzględnić wartość gaśnięcia zimnego prądu (nie wartość topnienia)), aby chronić wejściowe diody prostownicze falownika i okablowanie wejściowe.
- Aby urządzenie spełniało wymogi normy UL, używać do zasilania falownika bezpieczników klasy J przy prądzie nie przekraczającym wartości wskazanych w Tabeli B.1 na stronie 15, Tabeli B.2 na stronie 15 i Tabeli B.3 na stronie 15.
- Opcjonalnie przy przewodzie wejściowym można użyć bezpieczników bezwładnościowych. Powinny być dobrane dla 1,2 x wartości wejściowego prądu znamionowego falownika. Instalacja jest wówczas chroniona przed zwarcim obwodu, ale prostownik wejściowy. W razie większej awarii jednego z elementów wewnętrznych, może to spowodować poważne uszkodzenia falownika.

3.2.3 Połączenia Zasilania



Rysunek 3.2: Przewody mocy i uziemienia

- W falowniku z opcjonalną pozycją DS (z rozłącznikiem) nie jest potrzebny dodatkowy rozłącznik.

3.2.3.1 Połączenia wyjściowe



OSTRZEŻENIE!

Zapewnić urządzenie odłączające wejściowego zasilania falownika. Urządzenie powinno w razie potrzeby odłączyć wejściowe zasilanie falownika (na przykład podczas przeprowadzania napraw).


UWAGA!

Źródło prądu falownika powinno posiadać odpowiedni uziemiony punkt zerowy. W przypadku sieci IT kierować się instrukcjami zamieszczonymi poniżej.


UWAGA!

Aby móc korzystać z CFW700 z wbudowanym filtrem RFI (ramy w rozmiarach A, B, C i D z opcjonalnym filtrem RFI i wszystkie modele falowników z ramami w rozmiarze E - CFW700...C3...) w sieciach IT (neutralny konduktor nieuziemiający lub uziemiony za pomocą rezystora o dużej wartości omowej) lub w systemach delta z uziemieniem różnym, należy usunąć niektóre elementy filtra RFI (kondensator w przypadku ram A, B, C i D i kondensator i zawór MOV w przypadku ramy E) połączone z uziemieniem, odkręcając śruby pokazane na [Rysunku A.8 na stronie 16](#), w przypadku falowników z ramami w rozmiarach A, B, C i D i zmieniając pozycję zworki J1 na tablicy PRT1 z  (XE1) na "NC" (XIT), zgodnie z [Rysunkiem A.8 na stronie 16](#), w przypadku falownika z ramą w rozmiarze E.

3.2.3.2 Wydajność źródła zasilania

Odpowiednie do obwodów, które są w stanie dostarczyć nie więcej niż:

- 100 kA, co odpowiada 240 V, 480 V lub 600 V podczas gdy falownik jest chroniony za pomocą bezpieczników.
- 65 kA, co odpowiada 240 V lub 480 V podczas gdy falownik jest chroniony przez rewersyjne wyłączniki obwodu.
- 14 kA, co odpowiada 600 V podczas gdy falownik jest chroniony przez rewersyjne wyłączniki obwodu.

Wymogi normy UL oraz właściwości używanych bezpieczników i wyłącznika obwodu podane zostały w tabelach od [B.1 na stronie 16](#) do [B.3 na stronie 16](#).

W przypadku, gdy cFW700 jest zainstalowany do zasilania z wydajnością prądu powyżej 100.000 A_{rms}, konieczne jest zapewnienie niezbędnych obwodów zabezpieczających takich, jak bezpieczniki lub wyłączniki.

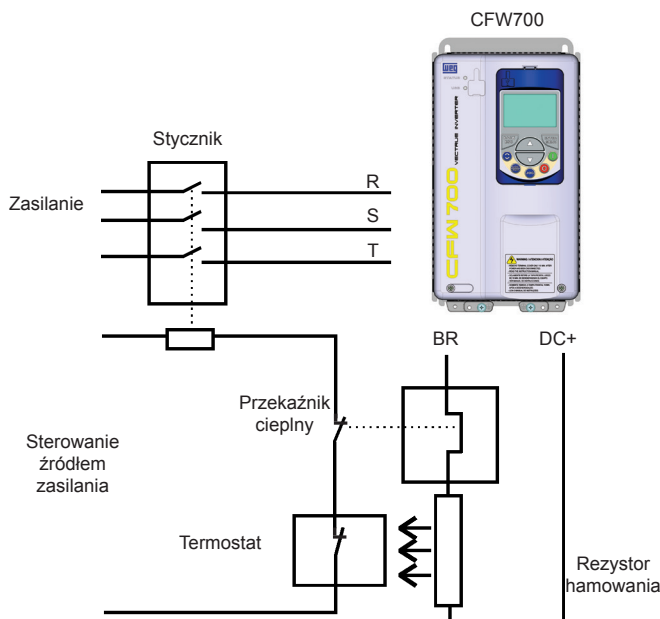
3.2.3.3 Hamowanie dynamiczne (standardowe wyposażenie wbudowane w falownikach z ramami w rozmiarach A, B, C i D oraz opcjonalne wyposażenie w falownikach z ramą w rozmiarze E - CFW700...DB...)

[Tabela B.1 na stronie 16](#), [Tabela B.2 na stronie 16](#) i [Tabela B.3 na stronie 16](#) podają więcej informacji dotyczących następujących właściwości hamowania dynamicznego: maksymalny prąd, izolacja, prąd RMS(*) i wskaźników dotyczących kabli.

Moc rezystora hamowania dynamicznego zależy od czasu opóźnienia, bezwładności i momentu obrotowego.

Procedura instalacji dynamicznego hamulca:

- Podłączyć rezystor hamowania pomiędzy zaciski zasilania DC+ i BR.
- Użyć skrętki do podłączenia. Oddzielić przewody od okablowania sygnalizacji i sterowania.
- Wymierzyć kable zgodnie z zastosowaniem, biorąc pod uwagę maksymalny i aktualny prąd.
- Jeżeli rezystor hamowania zainstalowany jest wewnątrz obudowy falownika, należy brać pod uwagę dodatkową rozpraszaną energię przy wymiarowaniu wentylacji obudowy.
- Ochrona termiczna rezystora hamowania dynamicznego powinna składać się z zewnętrznego przekaźnika cieplnego połączonego szeregowo z rezystorem i/lub termostatem połączonym z ramą rezystora, podłączonym w ten sposób również do przełącznika zasilania wejściowego falownika, jak pokazano na [Rysunku 3.3 na stronie 17](#).
- Ustawić w P0151 i P0185 wartości maksymalne (400 V lub 800 V) przy korzystaniu z hamulca dynamicznego.
- Poziom uruchomienia napięcia połączenia DC hamowania dynamicznego ustawia się za pomocą parametru P0153 (poziom hamowania dynamicznego).



Rysunek 3.3: Podłączenie rezystora hamowania.

(*) Czynny prąd hamujący oblicza się w następujący sposób:

$$I_{\text{effective}} = \frac{I_{\text{max}} \cdot \sqrt{t_{\text{br}} (\text{min})}{5}$$

3.2.3.4 Łączy wyjściowe



UWAGA!

- Falownik posiada elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika, które należy dostosować do napędzanego silnika. Gdy kilka silników jest podłączonych do tego samego falownika, należy zainstalować pojedyncze przekaźniki przeciążeniowe dla każdego silnika.
- Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem dostępne w CFW700 spełnia normę UL508C zgodnie z poniższymi informacjami:
 - „Prąd wyzwalający” na poziomie 1,25 wielokrotności prądu znamionowego silnika (P0401) ustawiany za pomocą menu „ukierunkowany rozruch”.
 - Maksymalna wartość P0398 (czynniki serwisowe silnika) wynosi 1,15.
 - Parametry P0156, P0157 i P0158 (prąd przeciążeniowy odpowiednio przy 100 %, 50 % i 5 % prędkości znamionowej) są regulowane automatycznie przy zmianie parametrów P0401 (znamionowy prąd silnika) i/lub P0406 (wentylacja silnika) w menu „ukierunkowany rozruch”. Parametry P0156, P0157 i P0158 są wpisywane ręcznie, maksymalna dozwolona wartość to 1,05 x P0401.



UWAGA!

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

Właściwości kabla używanego do połączenia falownika z silnikiem, jak również jego fizyczne położenie, mają bardzo istotne znaczenie dla uniknięcia zakłóceń elektromagnetycznych innych urządzeń i zachowania okresu użytkowania uzwojeń i łożysk silników sterowanych przez falowniki.

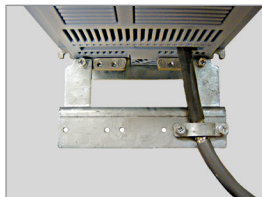
Kable silnika przechowywać z dala od pozostałych kabli (przewodów sygnału, czujników i sterowania itd.) zgodnie z [Punktem 3.2.6 Odstępy kabli na stronie 18](#).

Połączyć czwarty przewód między uziemieniem silnika a uziemieniem falownika.

Podczas użycia kabli ekranowych do podłączenia silnika:

- Należy stosować się do zaleceń IEC60034-25.
- Do podłączenia ekranu kabla z uziemieniem używać przewodu o niskiej impedancji dla wysokich częstotliwości. Używać części dostarczonych wraz z urządzeniem. Patrz poniższy punkt.
- W przypadku falowników z ramami w rozmiarach A, B i C niezbędne jest wyposażenie o nazwie „Zestaw ekranowy do kabli zasilania PCSx-01” (patrz [Sekcja 7.2 AKCESORIA na stronie 18](#)), które może zostać zamontowane na wierzchniej części obudowy - [Rysunek 3.4 na stronie 18](#) ukazuje przykład. Zestaw ekranowy do kabli zasilania PCSx-01 prowadzony jest razem z opcjonalnym kablem wewnętrznym filtra C3 RFI (CFW700...C3...). Uziemienie do silnikowego kabla ekranowego w falownikach w rozmiarach D i E zostało już poprowadzone w standardowej obudowie falownika. Zostało też poprowadzone dla „Zestawu Nema1 (KN1x-01)” w falownikach w rozmiarach A, B i C.

- Dla ram w rozmiarach B i C ze stopniem ochrony IP55, wyposażenie zwane „zestawem ekranowym kabla zasilania PCSC-03” jest dostępne, natomiast dla ram w rozmiarach D i E ze stopniem ochrony IP55 korzysta się ze standardowego wyposażenia ekranowego. Zestaw ekranowy PCSC-03 dodawany jest do falownika jako element opcjonalny 55.



Rysunek 3.4: Ekranowy przewód połączenia silnika z wyposażeniem PCSx-01

3.2.4 Podłączenia uziemienia

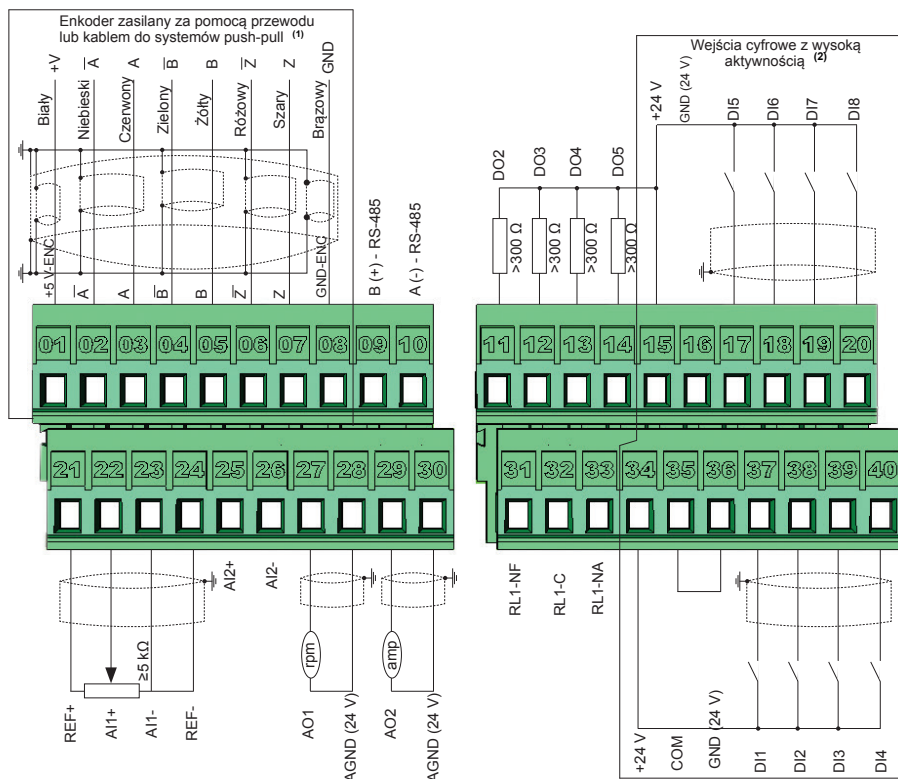


OSTRZEŻENIE!

- Falownik powinien być podłączony do uziemienia ochronnego (PE).
- Użyć przewodów o jak najmniejszej średnicy zgodnie ze wskazówkami zawartymi w [Tabeli B.1 na stronie 19](#), [Tabeli B.2 na stronie 19](#) i [Tabeli B.3 na stronie 19](#).
- Podłączyć przewody uziemiające falownika do szyny uziemienia, do pojedynczego punktu uziemienia albo do wspólnego punktu uziemienia (impedancja $\leq 10 \Omega$).
- Przewód neutralny sieci powinien być solidnie uziemiony; przy czym tego samego przewodu nie można używać do uziemienia falownika.
- Należy użyć kabla miedzianego o minimalnej średnicy 10 mm² lub 2 kabli o takiej samej średnicy zgodnie ze wskazówkami podanymi w [Tabeli B.1 na stronie 19](#), [Tabeli B.2 na stronie 19](#) i [Tabeli B.3 na stronie 19](#) do podłączenia falownika do zabezpieczającego przewodu uziemiającego, spełniając w ten sposób wymogi normy IEC61800-5-1 dla prądu odpływowego powyżej 3,5 mA AC.

3.2.5 Połączenia Sterujące

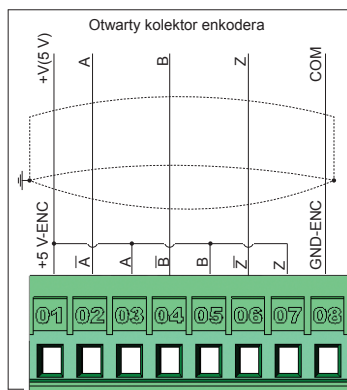
Kable sterujące (analogowe i cyfrowe wejścia/wyjścia), powinny być zarządzane przy pomocy złącza XC1 panelu sterowania CC700. Działanie i typowe połączenia pokazuje [Rysunek 3.5 na stronie 20](#).



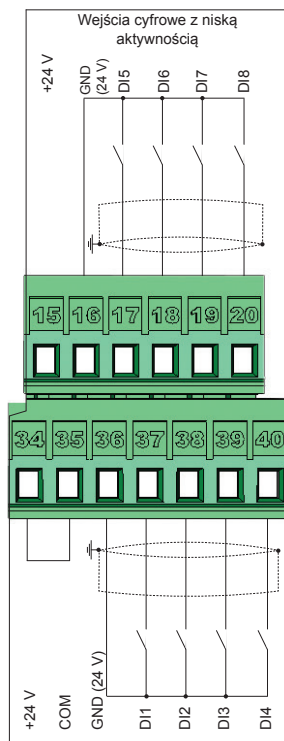
(1) Połączenie enkodera za pomocą otwartego kolektora przedstawia [Rysunek 3.5 na stronie 20](#) (b).

(2) Połączenie wejść cyfrowych z niską aktywnością przedstawia [Rysunek 3.5 na stronie 20](#) (b).

(a) Zasilany za pomocą przewodu enkoder lub kablem do systemów push-pull i wejścia cyfrowe z wysoką aktywnością

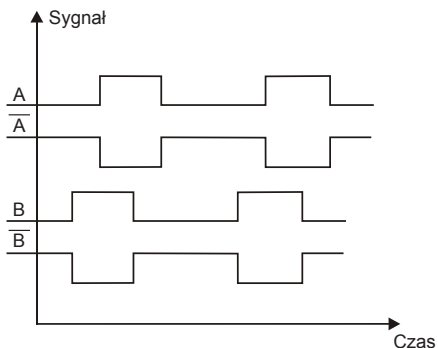


(b) Enkoder z wyjściowym otwartym kolektorem



(c) Wejścia cyfrowe z niską aktywnością

Rysunek 3.5: (a) - (c) XC1 zaciski przyłączeniowe



Rysunek 3.6: Sekwencja sygnałów enkodera

Więcej informacji dotyczących tablicy sterowania, kabla XC1 (sygnały kontrolne), przełączników DIP S1 (służących do wyboru sygnału przy wejściach i wyjściach analogowych) i S2 (za kończenie sieci RS-485) i przewody 3 i 5 do akcesoriów znajduje się na [Rysunku A.3 na stronie 21](#) (patrz [Sekcja 7.2 AKCESORIA na stronie 21](#)).

Falowniki CFW700 zasilane są za pomocą wejść cyfrowych ustawionych na wysoką aktywność i wejścia i wyjścia analogowe ustawione na sygnał napięcia na poziomie 0...10 V.


UWAGA!

Aby móc korzystać z analogowych wejść i/lub wyjść jako sygnałów prądowych, należy zmienić rozłącznik S1 lub połączone parametry zgodnie z [Tabelą 3.1 na stronie 22](#). Aby ustawić wejścia analogowe na sygnał napięcia z dwoma biegunami (-10...10 V), należy ustawić P0233 i P0238 zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w [Tabeli 3.1 na stronie 22](#). Aby uzyskać więcej informacji, zapoznać z instrukcją programowania CFW700.

Tabela 3.1: Konfiguracja rozłącznika dla sygnału wejścia i wyjścia analogowego

Wejście/ Wyjście	Sygnal	S1 Ustawienia przełącznika	Zakres sygnału	Ustawienia parametru
AI1	Napięcie	S1.2 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0233 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			-10...10 V	P0233 = 4
	Prąd	S1.2 = ON	0...20 mA	P0233 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			4...20 mA	P0233 = 1 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 3 (odwrotna wartość referencyjna).
AI2	Napięcie	S1.1 = OFF (*)	0...10 V (*)	P0238 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			-10...10 V	P0238 = 4
	Prąd	S1.1 = ON	0...20 mA	P0238 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			4...20 mA	P0238 = 1 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 3 (odwrotna wartość referencyjna).
AO1	Napięcie	S1.3 = ON (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			0...20 mA	P0253 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
	Prąd	S1.3 = OFF	0...20 mA	P0253 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			4...20 mA	P0253 = 1 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 3 (odwrotna wartość referencyjna).
AO2	Napięcie	S1.4 = ON (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			0...20 mA	P0256 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
	Prąd	S1.4 = OFF	0...20 mA	P0256 = 0 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 2 (odwrotna wartość referencyjna).
			4...20 mA	P0256 = 1 (bezpośrednia wartość referencyjna) lub 3 (odwrotna wartość referencyjna).

(*) Ustawienia fabryczne.


UWAGA!

Ustawienia przełącznika S2:

- S2.1 = ON i S2.2 = ON: RS-485 jest WŁ.
- S2.1 = ON i S2.2 = ON: RS-485 jest WYŁ.

We wstępnych ustawieniach fabrycznych przełączniki S2.1 i S2.2 są w pozycji OFF.

Inne ustawienia dla przełącznika S2 nie są dopuszczalne.

Dane techniczne enkodera i przewodu enkodera zawarte są w Tabeli 3.2 na stronie 23.

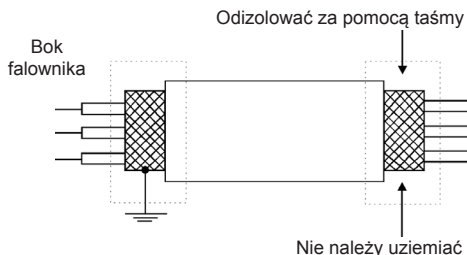
Tabela 3.2: Dane techniczne enkodera i kabla enkodera

	Właściwości	Specyfikacje
Enkoder	Zasilanie	5 V
	Kanały	2 kanały kwadraturowe (90°) + zero impulsów w dodatkowych wejściach (dyferencjalach) w otwartym kolektorze.
	Sygnały	A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$, Z i $\bar{Z}$ Dostępne dla 2 kanałów: A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$. W przypadku, gdy nie wykorzystywany jest kanał zis, pozostawić zaciski XC1: 6 i 7 nie są podłączone. Nie potrzebne są żadne dodatkowe ustawienia.
	Obwód wyjściowy	Zasilany za pomocą przewodu, kablem do systemów push-pull lub otwarty kolektor. Maksymalne napięcie 12 V.
	Izolacja	Obwód elektryczny jest odizolowany od ramy enkodera.
	Impulsy	Zalecana liczba impulsów na obrót = 1024 impulsów na obrót.
	Częstotliwość	Dozwolone maksimum = 100 kHz.
Kabel enkodera	Rodzaj kabla	Zrównoważony ekran kabla (do prowadzenia sygnałów różnicowych).
	Połączenie	Kabel ekranowany powinien być podłączony do uziemienia za pomocą urządzeń do tablicy kontrolnej ekranu (patrz Rysunek 3.5 na stronie 23).
	Odstęp	≥ 25 cm od drugiego kabla.
	Izolacja	Używać metalowego przepustu.
	Długość	Maksymalnie = 10 m.

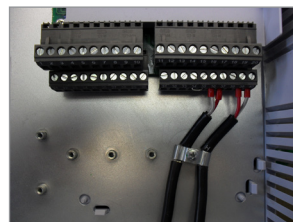
Aby prawidłowo zainstalować przewód sterujący, postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Parametry kabla: 0,5 mm² (20 AWG) - 1,5 mm² (14 AWG).
2. Maksymalny moment obrotowy 0,50 N.m (4,50 lbf.in).
3. Używać kable ekranowe do połączeń w XC1 i przeprowadzać kable oddzielnie od pozostałych obwodów (moc, 110 V / 220 V sterowanie itd.) zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w Punkcie 3.2.6 Odstępy kabli na stronie 23. W przypadku, gdy przewody sterowania muszą krzyżować się z pozostałymi kablami (np. z przewodami mocy), powinno przeprowadzić je pod kątem prostym do drugiego okablowania i zapewnić minimalny odstęp 5 cm (1,9 in) w miejscu krzyżowania się kabli.

Więcej informacji dotyczących prawidłowych odległości kabli znajduje się w Punkcie 3.2.6 Odstępy kabli na stronie 23.



(a) Podłączenie ekranowe kabla



(b) Przykład podłączenia ekranu do przewodu uziemiającego.

Rysunek 3.7: (a) i (b) Podłączenie ekranowe

4. Przekazniki, styczniki, cewki lub zwoje elektromechanicznego hamulca zainstalowanego w pobliżu falowników mogą czasami generować zakłócenia w obwodach sterowania. Aby tego uniknąć, tłumiki RC (z zasilaniem AC) lub diody jednokierunkowej (z zasilaniem DC) powinny być podłączone równolegle do zwojów tych urządzeń.

3.2.6 Odstępy kabli

Przewody zasilania i sterowanie powinny być oddzielone od siebie (zacisk kabli wyjścia i pozostałe kable sterujące) zgodnie ze wskazówkami zawartymi w [Tabeli 3.3 na stronie 24](#).

Tabela 3.3: Odstępy kabli

Wyjściowy prąd znamionowy Prąd falownika	Długość kabla/-i	Minimalny odstęp Odstęp
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3.94 in)
	> 100 m (330 ft)	≥ 25 cm (9.84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3.94 in)
	> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9.84 in)

3.3 MONTAŻ ZGODNY Z EUROPEJSKĄ DYREKTYWĄ ZGODNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

Falowniki z opcją C3 (CFW700...C3...) mają wewnętrzny filtr RFI służący do zmniejszenia oddziaływania elektromagnetycznego. Prawdłowo zainstalowane falowniki spełniają wymogi dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE).

Seria falowników CFW700 została stworzona wyłącznie od użytku w przemyśle. W związku z tym, limity emisji prądów harmonicznch, do których odnoszą się normy EN 61000-3-2 i EN 61000-3-2 / 14 nie mają zastosowania.

3.3.1 Instalacja konforemna

1. Falowniki z wbudowanym filtrem C3 RFI CFW700...C3...
2. Falowniki z ramami w rozmiarach A - D z wbudowanym filtrem C3 RFI, kondensatorami, śrubami uziemiającymi oraz z ramą w rozmiarze E z przewodem J1 w pozycji (XE1). Szczegółowe informacje pokazuje [Rysunek A.8 na stronie 24](#).
3. Ekranowe kable wyjściowe (przewody silnika) i połączyć z ekranem obu końcówek (silnika i falownika) za pomocą przyłącza o niskiej impedancji do wysokiej częstotliwości. Użyć zestawu PCSx-01 dostarczonego wraz z falownikami z ramami w rozmiarach A, B i C. Dla ram w rozmiarach B i C ze stopniem ochrony IP55, użyć zestawu PCSC-03. W przypadku falowników z ramami w rozmiarach D i E, użyć zacisków dostarczonych wraz z produktem. Upewnić się, że połączenie między ekranem kabla a zaciskiem jest solidne. Postępować zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi na [Rysunku 3.4 na stronie 24](#) i zachować odpowiednią odległość z pozostałymi kablami zgodnie z [Punktem 3.2.6 Odstępy kabli na stronie 24](#). Maksymalną długość kabli i przewodów silnika oraz poziomy emisji promieniowania przedstawia [Tabela B.7 na stronie 24](#). Użyć zewnętrznego filtra RFI przy wejściu do falownika, w razie konieczności obniżenia poziomu emisji i/lub dłuższego kabla silnika. Aby uzyskać więcej informacji (handlowe odnośniki dla filtra RFI, długość kabla silnika i poziomy emisji), należy zapoznać się z [Tabelą B.7 na stronie 24](#).
4. Szczegółowe dane dotyczące ekranowych kabli sterujących i pozostałych kabli dostępne są w [Punkcie 3.2.6 Odstępy kabli na stronie 24](#).

5. Szczegółowe instrukcje dotyczące podłączenia uziemienia dostępne są w [Punkcie 3.2.4 Przewody uziemienia na stronie 24](#).
6. Uziemione źródło zasilania.

3.3.2 Poziomy emisji i odporności

Tabela 3.4: Poziomy emisji i odporności

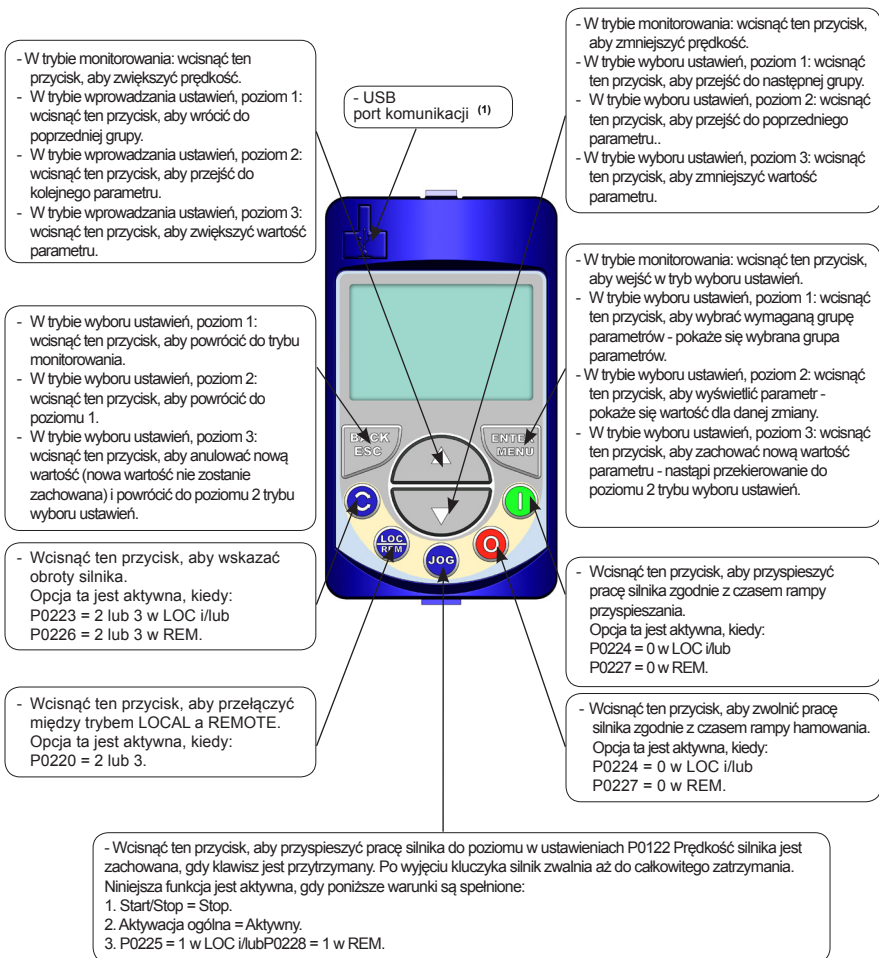
Zjawisko kompatybilności elektromagnetycznej	Podstawowe standardy	Poziom
emisji:		
Zakłócenia napięcia zacisku sieciowego Zakres częstotliwości: 150 kHz do 30 MHz)	IEC/EN61800-3	Zależy od modelu falownika i długości kabla silnika. Patrz Tabela B.7 na stronie 25 .
Zakłócenia promieniowania elektromagnetycznego Zakres częstotliwości: 30 MHz do 1000 MHz)		
Odporność:		
Wyładowania elektrostatyczne (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV dla wyładowań kontaktowych i 8 kV dla wyładowań do powietrza.
Szybkie wyładowanie elektryczne	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (kondensator sprzęgający) przewody wejściowe; 1 kV / 5 kHz kable sterujące i kable zdalnego HMI; 2 kV / 5 kHz (kondensator sprzęgający) przewody silnika.
Tryb zwykły przewodzonej częstotliwości radiowej	IEC 61000-4-6	0,15 - 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Kabel zasilania, silnika, sterujący i zdalnego panelu z przyciskami (HMI).
Odporność przepięciowa	IEC 61000-4-5	1,2/50 μs, 8/20 μs; 1 kV sprzężenie linia z liną; 2 kV sprzężenie linia z uziemieniem.
Pole elektromagnetyczne częstotliwości radiowej	IEC 61000-4-3	80 - 1000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz).

Należy zapoznać się z [Tabelą B.7 na stronie 25](#) zawierającej poziomy emisji przewodzonej i emitowanej osiąganęj z i bez użycia zewnętrznego filtra RFI. Dostępny jest również model referencyjny zewnętrznego filtra.

4 PANEL Z PRZYCISKAMI (HMI) I PODSTAWOWE USTAWIENIA

4.1 WBUDOWANY PANEL Z PRZYCISKAMI - HMI-CFW700

Wbudowany panel z przyciskami może być używany do obsługi i wprowadzania ustawień (widok / zmienić wszystkie parametry) falownika CFW700. Na panelu są dwa tryby obsługi: monitorowanie i wprowadzanie ustawień. Działanie przycisków i wskaźówki wyświetlacza panelu mogą zmieniać się w zależności od trybu pracy. Tryb ustawień składa się z trzech poziomów.



(1) Dostępny od numeru seryjnego 1024003697.

Rysunek 4.1: Przyciski operatora


UWAGA!

W razie potrzeby wprowadzić hasło w P0000 w celu zmiany parametrów. W przeciwnym razie zawartość parametrów jest jedynie do odczytu. Hasło domyślne dla P0000 to 5. Hasło można zmienić wybierając P0200. Szczegóły są dostępne w instrukcji programowania CFW700.



Rysunek 4.2: Sekcje wyświetlacza

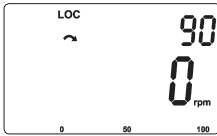
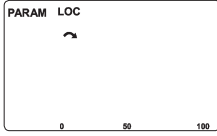
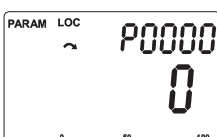
Grupy parametrów dostępnych w Menu:

- **PARAM:** wszystkie parametry.
- **READ:** parametry tylko do odczytu.
- **MODIF:** tylko parametry, które zostały zmienione w stosunku do ustawień fabrycznych.
- **BASIC:** parametry aplikacji podstawowej.
- **MOTOR:** parametry związane z kontrolą danych silnika.
- **I/O:** parametry związane z wejściami/wyjściami cyfrowymi i analogowymi.
- **NET:** parametry związane z protokołem komunikacyjnym.
- **HMI:** parametry do konfigurowania panelu.
- **SPLC:** parametry związane funkcją SoftPLC.

- **STARTUP:** parametry związane z ukierunkowanym rozruchem.

Status falownika:

- **LOC:** obsługa miejscowa.
- **REM:** obsługa zdalna.
-  : obroty silnika zgodnie ze strzałkami.
- **CONF:** konfiguracja. Wskazuje, że falownik jest wykonuje działanie ukierunkowanego rozruchu lub gdy parametry ustawień nie są kompatybilne. Sprawdzić w sekcji Brak kompatybilności parametrów w instrukcji programowania CFW700.
- **SUB:** Podnapięcie połączenia DC.
- **RUN:** falownik nieaktywny i/lub włączone hamowanie DC.

Tryb monitorowania	
	■ W początkowym stanie panelu z przyciskami po uruchomieniu zasilanie i ekranu rozruchu, z domyślnymi ustawieniami fabrycznymi. ■ Menu nie jest aktywne w tym trybie. ■ Główny wyświetlacz, wyświetlacz pomocniczy i słupkowy wskaźnik graficzny pokazują wartości trzech parametrów zdefiniowanych w P0205, P0206 i P0207. ■ W trybie monitorowania, po naciśnięciu przycisku ENTER/MENU przechodzi się do trybu wprowadzania ustawień.
Tryb wprowadzania ustawień	
	Poziom 1: ■ Jest to pierwszy poziom trybu ustawień. Grupę parametrów wybiera się za pomocą przycisków  i . ■ Wyświetlacz główny, wyświetlacz pomocniczy, słupkowy wskaźnik graficzny nie są pokazane na tym poziomie. ■ Naciśnąć przycisk ENTER/MENU aby przejść do poziomu 2 trybu ustawień - wybór parametrów. ■ Naciśnąć przycisk BACK/ESC, aby wrócić do trybu monitorowania.
	Poziom 2: ■ Numer parametru wyświetla się na wyświetlaczu głównym, a jego wartości na wyświetlaczu pomocniczym. ■ Wyszukiwanie parametrów odbywa się za pomocą przycisku  i . ■ Naciśnąć przycisk ENTER/MENU aby przejść do poziomu 3 trybu ustawień - zmiana wartości parametrów. ■ Naciśnąć przycisk BACK/ESC, aby wrócić do poziomu 1 trybu wprowadzania ustawień.
	Poziom 3: ■ Wartości parametru wyświetlają się na wyświetlaczu głównym, a numer parametru na wyświetlaczu pomocniczym. ■ Zmiana wartości wybranego parametru odbywa się za pomocą przycisku  i . ■ Naciśnięcie przycisku ENTER/MENU, aby zatwierdzić zmianę (zapisać nową wartość) lub BACK/ESC, aby anulować zmianę (bez zapisywania nowej wartości). W obu przypadkach, panel powróci do poziomu 2 trybu wprowadzania ustawień.

Rysunek 4.3: Tryby obsługi panelu

Panel może być zainstalowany lub usunięty z falownika za pomocą lub bez podłączonego kabla AD.

Panel HMI dostarczony wraz z produktem może być też wykorzystany do zdalnego sterowania falownikiem. W takim wypadku należy użyć kabla z męskim i żeńskim złączem D-Sub9 (DB-9) typu złącze do złącza (rodzaj myszki) lub dostępny w sprzedaży kabel Null-Modem. Maksymalna długość 50 m (164 ft). Zaleca się korzystać z Ms x 5,8 trzpieni dystansujących dostarczonych z produktem. Zalecany moment obrotowy: 0,5 N.m (4,5 lbf.in).

Aby zamocować panel do drzwi lub tablicy sterowania można użyć ramy do panelu (patrz [Sekcja 7.2 AKCESORIA na stronie 29](#) lub wkręcić ją do obudowy [Rysunek A.5 na stronie 29](#)).



UWAGA!

Lista parametrów dostarczana jest z produktem. Dodatkowe informacje dotyczące każdego z parametrów znajdują się w instrukcji programowania CFW700 dostępnej do ściągnięcia na stronie: www.weg.net.

4.2 APLIKACJE

CFW700 posiada niektóre funkcje, które pozwalają lepiej dopasować polecenia falownika do aplikacji. Funkcje są pogrupowane w zbiór aplikacji i mogą być proste, jak na przykład ruch w przód i bieg wsteczny, ale również mogą być bardziej skomplikowane, jak kontroler PID. Aplikacje zostały opracowane przy użyciu funkcji SoftPLC, innymi słowy wbudowanej do falownika CFW700 praktycznej drabiny programowania. Umożliwia ona użytkownikowi posiadającemu WLP i wbudowane, wdrożone, praktyczne do wprowadzania zmian i użycia zgodnie z preferencjami użytkownika.

Parametr P1003 pozwala wybrać aplikację i wprowadzić ją do CFW700. CFW700 ma wbudowane następujące aplikacje:

- Regulator PID.
- Potencjometr elektroniczny (E.P.)
- Multispeed.
- 3-Kabel Start/Stop.
- W przód/Bieg wsteczny Aktywacja.

4.2.1 Aplikacja regulatora PID

CFW700 wyposażony jest w aplikację REGULATORA PID, która może być używane do sterowania systemem z obiegiem zamkniętym. Aplikacja ustawia proporcjonalne, całkowite i różnicowane regulatory, które zostają użyte regularnego sterowania prędkością falownika CFW700.

CFW700 porówna wartość zadaną ze zmienną procesową i będzie sterował prędkością silnika starając się wyeliminować wszelkie błędy i utrzymując zmienną procesową na takim samym poziomie jak wartość zadana. Ustawienia wzrostów P, I i D określa, jak szybko falownik będzie reagował w celu usunięcia błędu.

Przykłady aplikacji:

- Sterowanie przepływem i ciśnieniem w układzie przewodów rurowych.
- Temperatura pieca.
- Dozowanie środków chemicznych w zbiornikach.

Poniżej podano definicje terminów używanych przez kontrolera PID.

Pompa używana jest w systemach pompowania wody, kiedy niezbędne jest kontrolowanie ciśnienia w rurze. Przetwornik różnicy ciśnień jest zainstalowany w rurze i dostarcza analogowy sygnał zwrotny do CFW700, który odpowiada ciśnieniu wody. Sygnał zwany jest zmienną procesową i może być wyświetlany w parametrze P1012. Wartość zadana programowana jest w CFW700 za pomocą panelu z przyciskami (P0125), wejścia analogowego (sygnał 0-10 V lub 4-20 mA) oraz sieci komunikacji. Wartość zadana to idealna wartość ciśnienia wody, jaką powinna osiągnąć woda, bez względu na zmiany zużycia przy wyjściu pompy w dowolnym momencie.

Aby aplikacja potencjometru elektronicznego zaczęła działać, należy ustawić P0221 lub P0222 na 7 = SoftPLC.

Definicje:

- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0231 lub P0236 oznacza wartość zadaną PID.
- Funkcja 2 aplikacji parametrów P0231 lub P0236 oznacza wartość pobraną PID.
- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0251 lub P0254 oznacza wartość zadaną PID.
- Funkcja 2 aplikacji parametrów P0251 lub P0254 oznacza wartość pobraną PID.
- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0263 lub P0270 oznacza wartość Polecenia w trybie manualnym/automatycznym.
- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0275 lub P0279 oznacza warunek logiczny VP>VPx.
- Funkcja 2 aplikacji parametrów P0275 lub P0279 oznacza warunek logiczny VP>VPy.

Wartość zadana PID może otrzymać analogowy sygnał wejściowy (AI1 lub AI2). Należy ustawić P1016 na 1 = Alx i wybrać, które wejście analogowe zostanie użyte. Wejścia analogowe ustawia się w P0231 (AI1) lub P0236 (AI2) i należy ustawić na 5 = funkcja 1 aplikacji, aby włączyć działanie wejść analogowych. Następujący komunikat ostrzegający zostanie wyświetlony w przypadku nieprawidłowego wprowadzenia: „A770: Ustawić AI1 lub AI2 dla funkcji 1 aplikacji”.

Wartość zadana PID może być wyświetlona za pomocą wyjścia analogowego AO1 lub AO2. Należy wprowadzić P0251 (AO1) lub P0254 (AO2) dla 17 = funkcji 1 aplikacji. Pełna skala wartości zmiennej wynosi 100,0% i odpowiada wartości 10 V lub 20 mA.

Wartość pobrana PID może otrzymać analogowy sygnał wejściowy (AI1 lub AI2). Należy wprowadzić P0231 (AI1) lub P0236 (AI2) dla 6 = funkcji 2 aplikacji w celu aktywacji działania wejść analogowych. Następujący komunikat ostrzegający zostanie wyświetlony w przypadku nieprawidłowego wprowadzenia: „A772: Ustawić AI1 lub AI2 dla funkcji 2 aplikacji”.

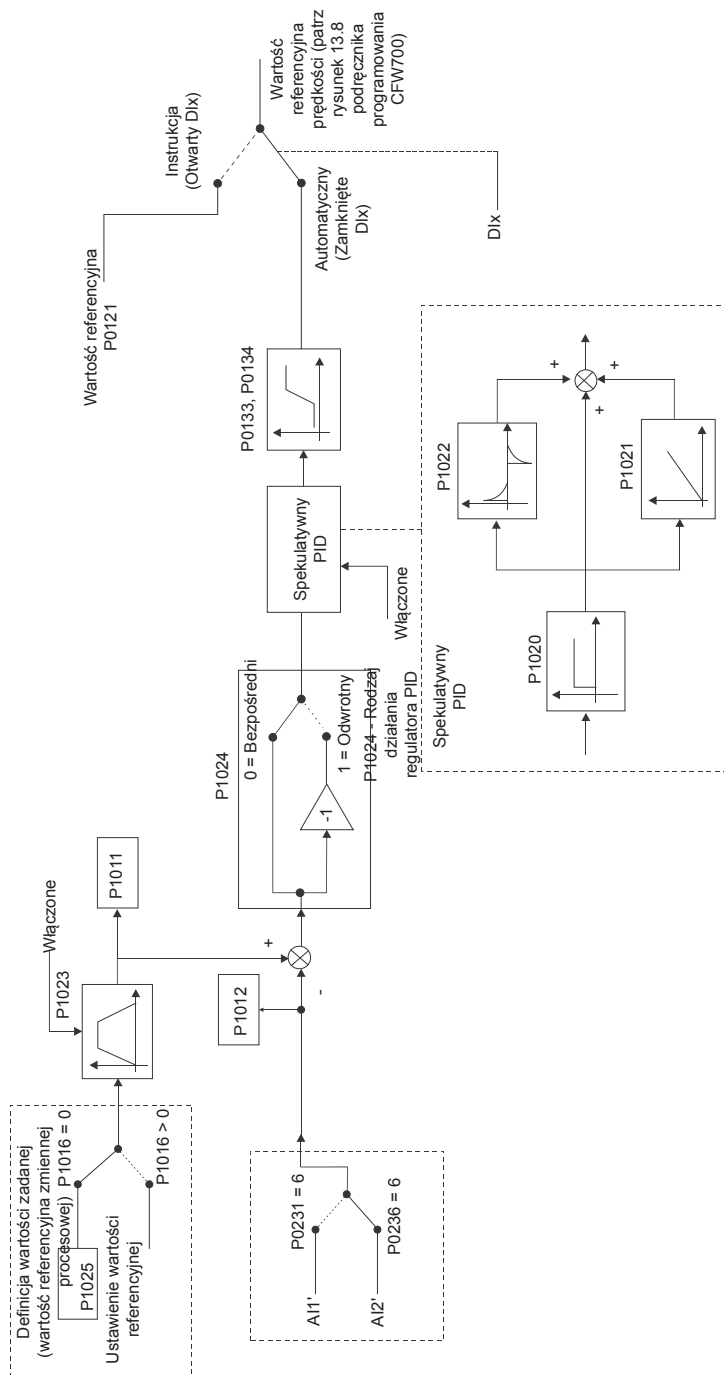
W przypadku, gdy wejścia analogowe (AI1 i AI2) zaprogramowane zostały z taką samą funkcją, wartością zadaną PID lub wartością pobraną, następująca wiadomość ostrzegawcza powinna zostać wyświetlona, a aplikacja nie powinna być aktywna: „A774: W AI1 i AI2 została wprowadzona taka sama wartość”.

Wartość pobrana PID może być wyświetlona za pomocą wyjścia analogowego AO1 lub AO2. Należy wprowadzić P0251 (AO1) lub P0254 (AO2) dla 18 = funkcji 2 aplikacji. Pełna skala wartości zmiennej wynosi 100,0% i odpowiada wartości 10 V lub 20 mA.

Sterowanie manualne/automatyczne odbywa się za pomocą wejścia cyfrowego (DI1 - DI8). Należy wprowadzić jeden z parametrów DI (P0263 - P0270) dla 20 = funkcji 1 aplikacji. Jeżeli więcej niż jedno wejście cyfrowe ustawione jest na tę funkcję, operacja logiczna weźmie pod uwagę wyłącznie polecenie o dużym stopniu priorytetowym wejścia cyfrowego, przy czym: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7> DI8. Jeżeli któryś z wejść cyfrowych jest ustawione, kontroler PID będzie działał tylko w trybie automatycznym.

Wejście manualne/automatyczne jest aktywne jeżeli przy 24 V wskazuje sterowanie automatyczne, a nieaktywne, jeżeli przy 0 V wskazuje tryb manualny.

Wejścia cyfrowe (DO1 - DO5) mogą zostać zaprogramowane na użycie wyzwalacza porównawczego układu logicznego ze zmienną procesową (PV). W tym celu, należy ustawić jeden z parametrów DO (P0275 - P0279) na 34 = funkcja 1 aplikacji (VP>VPx) lub 35 = funkcja 2 aplikacji (VP<VPy).



Rysunek 4.4: Schemat blokowy regulatora PID

4.2.1.1 Spekulatywny PID

Kontroler PID użyty w CFW700 ma charakter spekulatywny. Obliczenia charakterystyczne dla Spekulatywnego PID, będące podstawą tego algorytmu zostały przedstawione poniżej. Rola funkcji przenoszenia w regulatorze częstotliwości Spekulatywnego PID to:

$$y(s) = K_p \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

Poprzez zamianę integratora na sumę, a pochodnej na stopniowy iloraz, otrzymujemy wartość zbliżoną poszczególnych przenoszonych wyliczeń (wartość rekursywną), która wygląda tak:

$$y(k) = y(k-1) + K_p[(1 + K_i.T_a + K_d/T_a).e(k) - (K_d/T_a).e(k-1)]$$

Gdzie:

y(k): aktualne wejście PID, może zmieniać się od 0,0 do 100,0 %;

y(k-1): PID poprzednie wejście;

K_p (proporcjonalny wzrost): K_p = P1020;

K_i (wzrost całkowity): K_i = P1021 x 100 = [1/T_i x 100];

K_d (różnica): K_d = P1022 x 100 = [T_d x 100];

T_a = 0,05 s (czas badania regulatora PID);

e(k): aktualny błąd [SP*(k) - X(k)];

e(k-1): poprzedni błąd [SP*(k-1) - X(k-1)];

SP*: wartość referencyjna, może zmieniać się w przedziale od 0,0 do 100,0 %;

X: zmienna procesowa (lub pobrana), odczytywana za pomocą jednego z wejść analogowych (Alx), może mieścić się w zakresie od 0,0 do 100,0%.

Parametry powiązane z tą aplikacją to:

P1010 - Wersja aplikacji regulatora PID

Z regulacją	0,00 - 10,00	Ustawienia - fabryczne:
Zakres:		
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przestawia wersję oprogramowania aplikacji kontroler PID rozwiniętej dla SoftPLC CFW700.

P1011 - aktualna kontrola wartości zadanej PID

Z regulacją	0,0 - 3000,0	Ustawienia - fabryczne:
Zakres:		
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przestawia, w formie wxy.z bez jednostki inżynierskiej, wartość zadaną kontrolera PID zgodnie ze skalą określoną w P1018.

P1012- PID Zmienna procesowa

Z regulacją Zakres:	0,0 - 3000,0	Ustawienia - fabryczne:
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przestawia, w formie wxy.z bez jednostki inżynierskiej, wartość zadaną kontrolera PID zgodnie ze skalą określoną w P1018.

P1013 - Wyjście kontrolera PID

Z regulacją Zakres:	0,0 - 100,0 %	Ustawienia - fabryczne:
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przestawia wartość wyjściową kontrolera PID w procentach (%).

P1016 - Wybór wartości zadanej kontrolera PID

Z regulacją Zakres:	0 = HMI 1 = AIx 2 = szeregowy/USB 3 = CO/DN/DP	Ustawienia 0 fabryczne:
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	

Opis:

Wskazuje źródło sterującej wartości zadanej kontrolera PID.

Uwagi:

- „HMI” oznacza, że sterująca wartość zadana kontrolera PID będzie wartością parametru P1025.
- „AI” oznacza, że sterująca wartość zadana kontrolera PID będzie pochodzić z wejścia analogowego. Należy wprowadzić P0231 (AI1) lub P0236 (AI2) dla 5 = funkcji 1 aplikacji w celu aktywacji działania. Następujący komunikat ostrzegający zostanie wyświetlony w przypadku nieprawidłowego wprowadzenia: „A0770: Ustawić AI1 lub AI2 dla funkcji 1 aplikacji”.
- „Serial/USB” oznacza, że sterująca wartość zadana kontrolera PID będzie wartością P0683 proporcjonalną do wartości procentowej z jednym miejscem po przecinku, np. 100,0 % odpowiada 1000 w P0683.
- „CO/ DN/USB” oznacza, że wartość zadana kontrolera PID będzie wartością P0685 proporcjonalną do wartości procentowej z jednym miejscem po przecinku, np. 100,0 % odpowiada 1000 w P0685.

P1018 - PID zakres wartości pobranych

Z regulacją	0,0 - 3000,0	Ustawienia	100,0
Zakres:		fabryczne:	
Właściwości:	-		
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC		

Opis:

Określa, w jaki sposób wartość pobrana PID lub zmienna procesowa zostaną przedstawione w P1012 (podobnie jak wartość zadana w P1011), np. pełen zakres zmiennych procesowych kontrolera PID, który odpowiada 100,0 % w wejściu analogowym, użyty jako zmienna procesowa kontrolera PID.

Zmienna będzie zawsze miała jedno miejsce po przecinku „wxy.z”.

Np.: Przetwornik różnicy ciśnień jest 4-20 mA dla zakresu 0-25 bar. Ustawić P1018 na 25,0.

P1020- PID Proporcjonalny wzrost

P1021- PID Wzrost całkowity

P1022- PID Zróżnicowany wzrost

Z regulacją	0,000 - 30,000	Ustawienia P1020 = 1,000
Zakres:		fabryczne: P1021 = 0,430
		P1022 = 0,000
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	

Opis:

Wskazane parametry określają wzrost dla aplikacji kontrolera PID i powinny być ustawione zgodnie z tym, jak kontrolowana była aplikacja.

Przykłady ustawień początkowych dla niektórych aplikacji zostały przedstawione w [Tabeli 4.1 na stronie 35](#).

Tabela 4.1: Zalecane ustawienia dla wzrostu kontrolera PID

Zmienna	Wzrost		
	Proporcjonalny P1020	Całkowity P1021	Zróżnicowany P1022
Ciśnienie układu pneumatycznego	1	0,430	0,000
Przepływ układu pneumatycznego	1	0,370	0,000
Ciśnienie układu hydraulicznego	1	0,430	0,000
Przepływ układu hydraulicznego	1	0,370	0,000
Temperatura	2	0,040	0,000
Poziom	1	Patrz na poniższą uwagę	0,000


UWAGA!

Dla poziomu kontroli, ustawienia wzrostu całkowitego będą zależeć od czasu, który potrzebny jest, aby zbiornik napełnił się z poziomu minimalnego do poziomu docelowego, w następujących warunkach:

1. Czas na działanie bezpośrednie powinien być mierzony dla maksymalnego przepływu wejściowego i minimalnego przepływu wyjściowego.
2. Czas na działanie odwrotne powinien być mierzony dla minimalnego przepływu wejściowego i maksymalnego przepływu wyjściowego.

Równanie służące do wyliczenia początkowej wartości P1021 jako funkcja czasu reakcji układu przedstawia się następująco:

$$P1021 = 5,00 / t,$$

Gdzie: t = czas (w sekundach)

P1023 - filtr do sterującej wartości zadanej PID

Z regulacją	0,00 do 650,00 s	Ustawienia 0,25 s
Zakres:		fabryczne:
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Parametr ten służy do ustawienia wartości stałego czasu wartości zadanej filtra regulatora PID i ma za cel redukcję nagłych zmian wartości zadanych PID.

P1024 - Rodzaj działania regulatora PID

Z regulacją	0 = Bezpośredni	Ustawienia 0
Zakres:	1 = Odwrotny	fabryczne:
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Typ działania kontrolera PID powinien zostać ustawiony jako „bezpośredni”, wtedy gdy należy zwiększyć prędkość silnika w celu podniesienia zmiennej procesowej. W przeciwnym wypadku należy wybrać „Odwrotny”.

Tabela 4.2: Wybór rodzaju działania PID

Prędkość znamionowa silnika	Zmienna procesowa	Wybór
Wzrosty	Wzrosty	Bezpośrednie
	Spadki	Bieg wsteczny

Właściwość ta zmienia się wraz z rodzajem procesu, ale użyta powinna być bezpośrednia wartość pobrana.

W przypadku sterowania temperaturą i poziomem procesu, wybór rodzaju działania będzie zależał od ustawień.

Przykład: falownik wprawia w ruch silnik, który usuwa ciecz ze zbiornika w kontrolowanym zakresie, rodzaj działania jest odwrotny, ponieważ falownik powinien zwiększyć prędkość silnika, aby zmniejszyć poziom cieczy. W przypadku, gdy falownik wprawia w ruch silnik, który napelnia zbiornik cieczą, rodzaj akcji jest bezpośredni.

P1025 - Wartość zadana PID za pomocą przycisków panelu (HMI)

Z regulacją	0,0 - 100,0 %	Ustawienia 0,0 %
Zakres:		fabryczne:
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Parametr ten umożliwia dopasowanie sterującej wartości zadanej kontrolera PID za pomocą panelu z przyciskami, kiedy P1016 = 0 i działa w trybie automatycznym. Przy manualnym trybie obsługi, wartość referencyjna panelu z przyciskami ustawiana jest w P0121.

Wartość P1025 przechowywana jest z ostatnią wprowadzoną wartością (backup) nawet po wyłączeniu lub zresetowaniu falownika (przy P1027 = 1 - Aktywny).

P1026 - Automatyczne ustawienie wartości zadanej PID za pomocą panelu z przyciskami (P1025)

Z regulacją	0 = Nieaktywny	Ustawienia 1
Zakres:	1 = Aktywny	fabryczne:
Właściwości:	cfg	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Przy wprowadzonej sterującej wartości zadanej Kontrolera PID za pomocą panelu (P1016 =0) i P1026 wynosi 1 (aktywacja) i przełączeniu z trybu ręcznego na automatyczny, wartość procentowa manualnie wprowadzonej wartości zadanej odpowiadającej wartości wyjściowej kontrolera PID w zakresie od 0,00 do 100,05 zostanie załadowane do P1025. Zapobiega wahaniom PID przy przełączaniu z trybu manualnego na automatyczny.

P1027 - Zapisana wartość zadana PID za pomocą panelu z przyciskami (P1025)

Z regulacją	0 = Nieaktywny	Ustawienia
Zakres:	1 = Aktywny	1
Właściwości:	-	fabryczne:
Grupy dostępne	SPLC	-
za pomocą HMI:		

Opis:

Parametr ten ustawia się bez względu na to, czy funkcja backup sterującej wartości zadanej kontrolera PID za pomocą panelu jest aktywna, czy też nieaktywna.

Jeżeli P1027 = 0 (nieaktywna), falownik nie zachowa sterującej wartości zadanej kontrolera PID jeżeli jest wyłączony. Z tego względu, po ponownym włączeniu falownika, sterująca wartość zadana kontrolera PID wynosi 0,0%.

P1028 - PID Wyjście N = 0

Z regulacją	0,0 - 100,0 %	Ustawienia
Zakres:		0,0 %
Właściwości:	-	fabryczne:
Grupy dostępne	SPLC	-
za pomocą HMI:		

Opis:

Parametr P1028 działa razem z parametrem P0218 (warunek do opuszczenia dezaktywacji prędkości zerowej), wskazując dodatkowe wymagania do opuszczenia tego warunku. Dlatego konieczne jest, aby błąd kontrolera PID (różnica między sterowaną wartością zadaną a zmienną procesową) był większy niż zaprogramowana wartość w P1028, żeby falownik ponownie zaczął obsługiwać silnik. Stan taki nazywany jest „wybudzaniem”.

P1031- X Wartość zmiennej procesowej

P1032- Y Wartość zmiennej procesowej

Z regulacją	0,0 - 100,0 %	Ustawienia
Zakres:		P1031 = 90,0 %
Właściwości:	-	fabryczne: P1032 = 10,0 %
Grupy dostępne	SPLC	
za pomocą HMI:		

Opis:

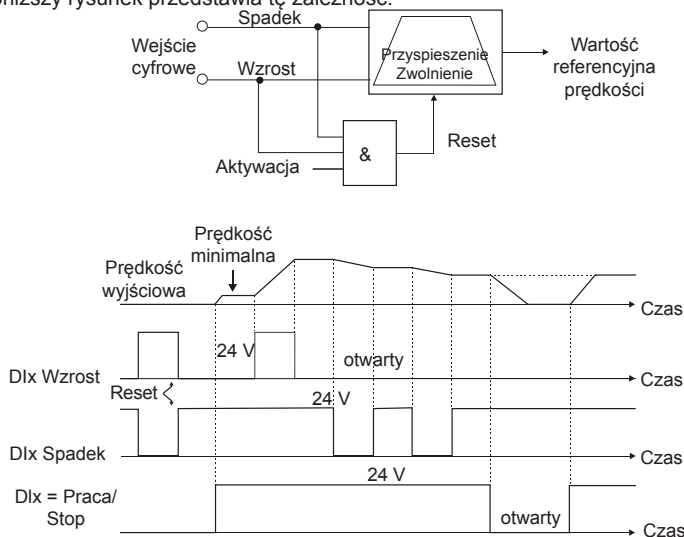
Wskazane parametry są wykorzystane przy funkcjach wejść cyfrowych do sygnalizacji/ ostrzegania i będą wskazywać:

Zmienną procesową $> VP_x$ (funkcja 1 aplikacji) i zmienną procesową $< VP_y$ (funkcja 2 aplikacji).

4.2.2 Aplikacja elektronicznego potencjometru (E.P.)

CFW700 ma funkcję elektronicznego potencjometru (E. P.), która pozwala wyregulować wartość referencyjną za pomocą dwóch wejść cyfrowych, jednego do przyspieszania, a drugiego do hamowania silnika.

Kiedy falownik jest włączony, a cyfrowe wejście Dlx ustawione na „funkcję 1 aplikacji (przyspieszenie)”, silnik przyspiesza zgodnie z zaprogramowaną rampą przyspieszenia aż do osiągnięcia prędkości maksymalnej. Kiedy falownik jest włączony, a cyfrowe wejście Dlx ustawione na „funkcję 2 aplikacji (hamowanie)”, silnik hamuje zgodnie z zaprogramowaną rampą hamowania aż do osiągnięcia prędkości minimalnej. Oba wejścia są aktywne, silnik będzie zwalniał z przyczyn bezpieczeństwa. Kiedy falownik jest wyłączony, a cyfrowe wejścia zostały pominięte, dopóki nie są aktywne, wartość referencyjna prędkości ustawiona jest na 0 rpm. Poniższy rysunek przedstawia tę zależność.



Rysunek 4.5: Działanie aplikacji potencjometru elektronicznego (E.P.)

Aby aplikacja potencjometru elektronicznego zaczęła działać, należy ustawić P0221 lub P0222 na 7 = SoftPLC.

Definicje:

- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0263 lub P0270 oznacza polecenie przyspieszenia.
- Funkcja 2 aplikacji parametrów P0263 lub P0270 oznacza polecenie hamowania.

Polecenie przyspieszenia przeprowadzane jest za pomocą jednego z wejść cyfrowych (DI1 - DI8). Należy wprowadzić jeden z parametrów DI (P0263 - P0270) dla 20 = funkcja 1 aplikacji.

Jeżeli więcej niż jedno wejście cyfrowe ustawione jest na tę funkcję, operacja logiczna weźmie pod uwagę wyłącznie polecenie o dużym stopniu priorytetowym wejścia cyfrowego, przy czym: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Jeżeli jedno z wejść cyfrowych jest ustawione, wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy: „A0750: Ustawić DI dla funkcji 1 aplikacji (Przyspieszenie)” i działanie aplikacji nie zostanie uruchomione.

Polecenie hamowania również przeprowadza się za pomocą jednego z wejść cyfrowych (DI1 - DI8). Należy wprowadzić jeden z parametrów DI (P0263 - P0270) dla 21 = funkcje 2 aplikacji. Jeżeli więcej niż jedno wejście cyfrowe ustawione jest na tę funkcję, operacja logiczna weźmie pod uwagę wyłącznie polecenie o dużym stopniu priorytetowym wejścia cyfrowego, przy czym: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Jeżeli jedno z wejść cyfrowych jest ustawione, wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy: „A0752: Ustawić DI dla funkcji 2 aplikacji (Hamowanie)” i działanie aplikacji nie zostanie uruchomione.

Wejście przyspieszenia jest aktywne dla wartości 24 V, a nieaktywne - dla wartości 0 V. W przeciwnym razie wejście hamowania jest aktywne dla wartości 0 V, a nieaktywne - dla wartości 24 V.

Parametr P1011 ukazuje aktualną wartość wartości referencyjnej prędkości w rpm i pozwala utrzymać wartość referencyjną prędkości, kiedy nie ma polecenia przyspieszenia ani hamowania.

Parametr P1012 ustawia się, jeżeli zapasowa wartość referencyjna prędkości jest dostępna lub jeżeli po ponownym włączeniu falownika zmieni się ona na 0 rpm.



UWAGA!

Jeżeli wskazano, że aplikacja potencjometru elektronicznego ma działać w trybie lokalnym i DI1 (P0263) została wybrana do wydawania poleceń przyspieszenia i hamowania, falownik może przejść do statusu „konfiguracja (CONF)”. W takim wypadku, w razie potrzeby należy zmienić domyślne ustawienia parametru P0227.

P1010 - Wersja aplikacji potencjometru elektronicznego (E.P.)

Z regulacją	0,00 - 10,00	Ustawienia -
Zakres:		fabryczne:
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przedstawia wersję oprogramowania aplikacji potencjometru elektronicznego rozwiniętej dla SoftPLC CFW700.

P1011 - E.P. Wartość referencyjna prędkości

Z regulacją	0 - 18000 rpm	Ustawienia - fabryczne:
Zakres:		
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przestawia, w rpm, wartość referencyjną prędkości prądu aplikacji potencjometru elektronicznego.

P1012 - E.P. Kopia zapasowa wartości referencyjnej prędkości

Z regulacją	0 = Off	Ustawienia 1 fabryczne:
Zakres:	1 = On	
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

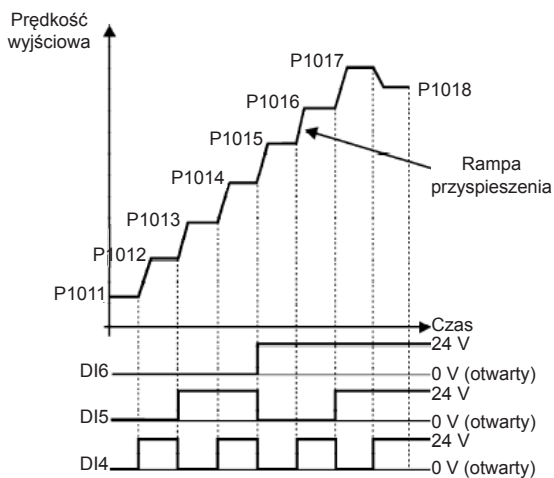
Parametr ten ustawia się bez względu na to, czy funkcja backup wartości referencyjnej potencjometru elektronicznego jest aktywna, czy też nieaktywna.

Jeżeli P1012 = 0 (nieaktywna), falownik nie zachowa wartości referencyjnej jeżeli jest wyłączony. Dlatego, po ponownym włączeniu falownika, wartość referencyjna prędkości będzie minimalną prędkością ustawioną w P0133.

4.2.3 Aplikacja Multispeed

CFW700 ma aplikację Multispeed, pozwalającą na wprowadzanie wartości referencyjnej prędkości za pomocą wartości zdefiniowanych w parametrach P1011 - P1018 przy użyciu układu logicznego wejść cyfrowych DI4, DI5 i DI6, posiadającą limit ośmiu wstępnie ustawionych wartości referencyjnych prędkości. Jej zalety to stałość, polegająca na pewnych wstępnie zaprogramowanych wartościach referencyjnych i odporność na hałas (izolowane wejścia cyfrowe DIx).

Wybór wartości referencyjnej prędkości odbywa się poprzez logiczne połączenie wejść cyfrowych DI4, DI5 i DI6. Ich odpowiednie parametry (P0266, P0267 i P0268) powinny być ustawione na „funkcja 2 aplikacji (Multispeed)”. Jeżeli jedno z wejść cyfrowych jest ustawione na „funkcja 1 aplikacji”, wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy „A0750: Ustawić DI dla Multispeed” i wartość referencyjna prędkości falownika nie zostanie aktywowana.



Rysunek 4.6: Działanie funkcji Multispeed

Aby włączyć aplikację Multispeed, należy ustawić parametr P0221 lub P0222 na 7 = SoftPLC.

Definicja:

- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0266 lub P0268 oznacza polecenie Multispeed.

Wybór wartości referencyjnej prędkości działa zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 4.3: Wartość referencyjna Multispeed

DI6	DI5	DI4	Wartość referencyjna prędkości
0 V	0 V	0 V	P1011
0 V	0 V	24 V	P1012
0 V	24 V	0 V	P1013
0 V	24 V	24 V	P1014
24 V	0 V	0 V	P1015
24 V	0 V	24 V	P1016
24 V	24 V	0 V	P1017
24 V	24 V	24 V	P1018

Jeżeli któreś z wejść cyfrowych zostało wybrane dla Multispeed, powinno być uznane za 0 V.

Parametry P1011 i P1018 określają wartość referencyjną prędkości podczas działania Multispeed.

P1010 - Wersja aplikacji Multispeed

Z regulacją Zakres:	0,00 - 10,00	Ustawienia - fabryczne:
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przedstawia wersję oprogramowania aplikacji Multispeed, stworzonej dla SoftPLC CFW700.

P1011 - Wartość referencyjna Multispeed 1

Z regulacją Zakres:	0 do 18000 rpm	Ustawienia fabryczne: 90 rpm
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 1 dla aplikacji Multispeed.

P1012 - Wartość referencyjna Multispeed 2

Z regulacją Zakres:	0 do 18000 rpm	Ustawienia fabryczne: 300 rpm
Właściwości:	—	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 2 dla aplikacji Multispeed.

P1013 - Wartość referencyjna Multispeed 3

Z regulacją Zakres:	0 - 18000 rpm	Ustawienia fabryczne: 600 rpm
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	-

Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 3 dla aplikacji Multispeed.

P1014 - Wartość referencyjna Multispeed 4

Z regulacją Zakres:	0 do 18000 rpm	Ustawienia fabryczne: 900 rpm
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	-

Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 4 dla aplikacji Multispeed.

P1015 - Wartość referencyjna Multispeed 5

Z regulacją Zakres:	0 do 18000 rpm	Ustawienia fabryczne: 1200 rpm
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	-

Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 5 dla aplikacji Multispeed.

P1016 - Wartość referencyjna Multispeed 6

Z regulacją Zakres:	0 do 18000 rpm	Ustawienia fabryczne: 1500 rpm
Właściwości:	-	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	-

Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 6 dla aplikacji Multispeed.

P1017 - Wartość referencyjna Multispeed 7

Z regulacją Zakres:	0 do 18000 rpm	Ustawienia fabryczne:	1800 rpm
Właściwości:	-		
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC		—

Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 7 dla aplikacji Multispeed.

P1018 - Wartość referencyjna Multispeed 8

Z regulacją Zakres:	0 do 18000 rpm	Ustawienia fabryczne:	1650 rpm
Właściwości:	-		
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC		—

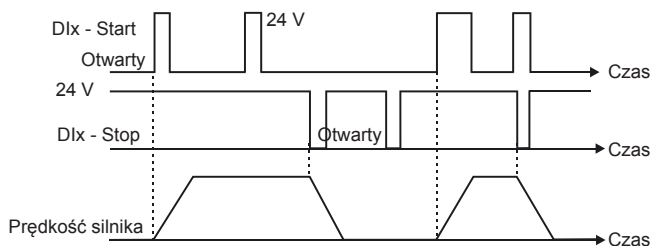
Opis:

Wprowadza ustawienia wartości referencyjnej prędkości 8 dla aplikacji Multispeed.

4.2.4 3-Kabel Start/Stop aplikacja wydająca polecenia

CFW700 ma aplikację 3-Kabel Start/Stop, umożliwiającą wydawanie polecenia Start/Stop w formie bezpośredniego startu online za pomocą przycisku alarmowego i styku zatrzymującego.

W ten sposób, wejście cyfrowe (Dlx) z ustawieniem „funkcja 1 aplikacji (Start)” będzie w stanie aktywować falownik za pomocą pojedynczego impulsu, jeżeli ustawienie Dlx na „funkcja 2 aplikacji (Stop)” jest aktywne. Falownik dezaktywuje rampę, kiedy wejście cyfrowe Stop nie jest aktywne. Poniżej pokazano zasadę działania.



Rysunek 4.7: Działanie aplikacji 3-Kabel Start/Stop

Aby aplikacja 3-Kabel Start/Stop zaczęła działać, należy ustawić P0224 lub P0227 na 4 = SoftPLC.

Definicje:

- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0263 lub P0270 oznacza polecenie Start.
- Funkcja 2 aplikacji w parametrach P0263 lub P0270 przedstawia polecenie Stop.

Polecenie Start przeprowadzane jest za pomocą wejścia cyfrowego (DI1 - DI8). Należy wprowadzić jeden z parametrów DI (P0263 - P0270) dla 20 = funkcja 1 aplikacji. Jeżeli więcej niż jedno wejście cyfrowe ustawione jest na tę funkcję, operacja logiczna weźmie pod uwagę wyłącznie polecenie o dużym stopniu priorytetowym wejścia cyfrowego, przy czym: DI 1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Jeżeli jedno z wejść cyfrowych jest ustawione, wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy: „A0750: Ustawić DI dla funkcji 1 aplikacji (Start)” i działanie aplikacji nie zostanie uruchomione.

Polecenie Stop również jest przeprowadzane za pomocą jednego z wejść cyfrowych (DI1 - DI8). Należy wprowadzić jeden z parametrów DI (P0263 - P0270) dla 21 = funkcje 2 aplikacji. Jeżeli więcej niż jedno wejście cyfrowe ustawione jest na tę funkcję, operacja logiczna weźmie pod uwagę wyłącznie polecenie o dużym stopniu priorytetowym wejścia cyfrowego, przy czym: DI 1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Jeżeli jedno z wejść cyfrowych jest ustawione, wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy: „A0752: Ustawić DI dla funkcji 2 aplikacji (Stop)” i działanie aplikacji nie zostanie uruchomione.

Zarówno Start, jak też Stop są aktywne dla wartości 24 V, a nieaktywne - dla wartości 0 V.

Polecenie „Aktywacja ogólna” jest wykonywane w falowniku podczas aktywacji trybu miejscowego lub zdalnego, w przypadku braku usterek, braku pod napięcia, braku alarmu A0750 i A0752. W przypadku, gdy jedno z wejść cyfrowych jest ustawione na „Aktywację ogólną”, falownik będzie skutecznie aktywował pod warunkiem, że dwa źródła są aktywne.



UWAGA!

Jeżeli wskazano, że aplikacja 3-Kabel wydająca polecenia (Start/Stop) ma działać w trybie lokalnym i DI1 (P0263) została wybrana do wydawania poleceń Start i Stop, falownik może przejść do statusu „konfiguracja (CONF)”. W takim wypadku, w razie potrzeby należy zmienić domyślne ustawienia parametru P0227.

P1010 - Wersja aplikacji 3-Kabel Start/Stop

Z regulacją	0,00 - 10,00	Ustawienia -
Zakres:		fabryczne:
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

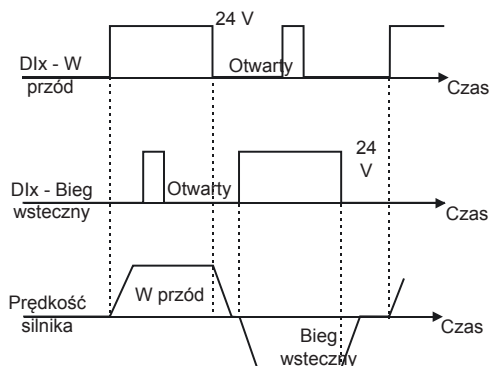
Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przedstawia wersję oprogramowania aplikacji kontroler PID, stworzonej dla SoftPLC CFW700.

4.2.5 Ruch w przód/Bieg wsteczny

CFW700 ma aplikację Ruch w przód/Bieg wsteczny, umożliwiającą łącznie dwóch poleceń falownika (W przód/Bieg wsteczny i Start/Stop) w jednym wejściu cyfrowym.

W ten sposób, wejście cyfrowe (DIx) z ustawieniem „funkcja 1 aplikacji (W przód)” łączy obroty w przód z poleceniem Start/Stop, a wejście (DIx) z ustawieniem na „funkcja 2 aplikacji (Bieg wsteczny)” łączy obroty wstecz z poleceniem Start / Stop. Poniżej pokazano zasadę działania.



Rysunek 4.8: Działanie aplikacji Ruch w przód/Bieg wsteczny

Należy ustawić parametr P0223 na 9 = SoftPLC (CW) lub 10 = SoftPLC (CCW) oraz P0224 na 4 = SoftPLC lub też należy ustawić P0226 na 9 = SoftPLC (CW) lub 10 = SoftPLC (CCW) oraz P0227 na 4 = SoftPLC, aby uruchomić aplikację Ruch w przód/Bieg wsteczny. Wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy w przypadku braku ustawienia miejscowego FWD/REV (P0223): „A0760: Ustawić miejscowe FWD/REV dla SoftPLC” i działanie aplikacji nie zostanie włączone, jeżeli wybór miejscowe Włączanie/Wyłączanie (P0224) zostało ustawione dla SoftPLC. To samo dotyczy zdalnego FWD/REV (P0226), wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy: „A0762: Ustawić zdalne FWD/REV dla SoftPLC” i działanie aplikacji nie zostanie włączone, jeżeli wybór zdalne Włączanie/Wyłączanie (P0227) zostało ustawione dla SoftPLC.

Definicje:

- Funkcja 1 aplikacji parametrów P0263 lub P0270 oznacza polecenie poruszania się w przód.
- Funkcja 2 aplikacji w parametrach P0263 lub P0270 przedstawia polecenie biegu wstecznego.

Polecenie Ruch w przód przeprowadzane jest za pomocą wejścia cyfrowego (DI1 - DI8). Należy wprowadzić jeden z parametrów DI (P0263 - P0270) dla 20 = funkcja 1 aplikacji. Jeżeli więcej niż jedno wejście cyfrowe ustawione jest na tę funkcję, operacja logiczna weźmie pod uwagę wyłącznie polecenie o dużym stopniu priorytetowym wejścia cyfrowego, przy czym: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Jeżeli jedno z wejść cyfrowych jest ustawione, wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy: „A0750: Ustawić DI dla funkcji 1 aplikacji (W przód)” i działanie aplikacji nie zostanie uruchomione. Ustalono zostało, że polecenie obrotów w przód będzie zawsze oznaczało ruch zgodny ze wskazówkami zegara.

Polecenie Bieg wsteczny również jest przeprowadzane za pomocą jednego z wejść cyfrowych (DI1 - DI8). Należy jednak wprowadzić jeden z parametrów DI (P0263 - P0270) dla 21 = funkcję 2 aplikacji. Jeżeli więcej niż jedno wejście cyfrowe ustawione jest na tę funkcję, operacja logiczna weźmie pod uwagę wyłącznie polecenie o dużym stopniu priorytetowym wejścia cyfrowego, przy czym: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Jeżeli jedno z wejść cyfrowych jest ustawione, wyświetli się następujący komunikat ostrzegawczy: „A0752: Ustawić DI dla funkcji 2 aplikacji (Bieg wsteczny)” i działanie aplikacji nie zostanie uruchomione. Ustalono zostało, że polecenie obrotów w przód będzie zawsze oznaczało ruch zgodny ze wskazówkami zegara.

Zarówno ruch w przód, jak też bieg wsteczny są aktywne dla wartości 24 V, a nieaktywne - dla wartości 0 V.

Polecenie „Aktywacja ogólna” jest wykonywane w falowniku podczas aktywacji trybu miejscowego lub zdalnego, w przypadku braku usterek, braku pod napięcia, braku alarmu A0750, A0752, A0750 i A0762. W przypadku, gdy jedno z wejść cyfrowych jest ustawione na „Aktywację ogólną”, falownik będzie skutecznie aktywował pod warunkiem, że dwa źródła są aktywne.

Przy aktywnym przednim wejściu cyfrowym i nieaktywnym tylnym wejściu cyfrowym, polecenia „w przód” i „start” są wykonywane. Jeżeli tylne wejście cyfrowe jest aktywne, nic się nie zmienia w pracy falownika. Jeżeli oba polecenia są nieaktywne, polecenie „start” zostanie usunięte i silnik zostanie wyhamowany do 0 rpm. Jednak przy aktywnym tylnym wejściu cyfrowym i nieaktywnym przednim wejściu cyfrowym, polecenia „wstecz” i „start” są wykonywane. Jeżeli przednie wejście cyfrowe jest aktywne, nic się nie zmienia w pracy falownika. Jeżeli oba polecenia są nieaktywne, polecenie „start” jest usunięte i silnik zostanie wyhamowany do 0 rpm. W przypadku, gdy oba wejścia cyfrowe: przednie i tylne są aktywne w tym samym czasie, zostanie utworzone polecenie „w przód”.



UWAGA!

Jeżeli wskazano, że polecenie Ruch w przód/Bieg wsteczny ma działać w trybie lokalnym i DI1 (P0263) została wybrana do wydawania poleceń w przód lub bieg wsteczny, falownik może przejść do statusu „konfiguracja (CONF)”. W takim wypadku, w razie potrzeby należy zmienić domyślne ustawienia parametru P0227.

P1010 - Wersja aplikacji Ruch w przód/Bieg wsteczny

Z regulacją	0,00 - 10,00	Ustawienia -
Zakres:		fabryczne:
Właściwości:	ro	
Grupy dostępne za pomocą HMI:	SPLC	—

Opis:

Parametr tylko do odczytu, który przedstawia wersję oprogramowania aplikacji aktywacji ruchu w przód/biegu wstecznego, stworzonej dla SoftPLC CFW700.

5 PIERWSZE WŁĄCZENIE I URUCHOMIENIE

5.1 PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU

Falownik powinien być uprzednio zainstalowany zgodnie ze wskazówkami określonymi w [Rozdziale 3 INSTALACJA I POŁĄCZENIE na stronie 49](#).



OSTRZEŻENIE!

Zawsze odłączać główne źródło zasilania przed przystąpieniem do instalacji połączeń.

1. Sprawdzić czy moc, uziemienie i sterowanie są właściwe i odpowiednio chronione.
2. Usunąć z wnętrza falownika wszystkie znajdujące się w nim materiały do instalacji.
3. Sprawdzić podłączenie silnika i zweryfikować, czy napięcie i prąd silnika jest na poziomie wartości znamionowej falownika.
4. Mechanicznie odłączyć silnik od obciążenia:
Jeżeli silnik nie może być odłączony, upewnij się, że wybrany kierunek obrotów (do przodu lub wstecz) nie może przyczynić się do obrażeń ciała osób obsługujących i/lub uszkodzić urządzenie .
5. Położyć z powrotem osłonę falownika.
6. Zmierz napięcie zasilania i sprawdź, czy mieści się w przedziale wskazanym w [Rozdziale 8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA na stronie 49](#).
7. Podłączyć moc do wejścia:
Odłączyć rozłącznik wejścia.
8. Sprawdzić działanie po pierwszym podłączeniu:
Wyświetlacz powinien pokazywać tryb monitorowania i lampka LED powinna się świecić się na zielono.

5.2 ROZRUCH

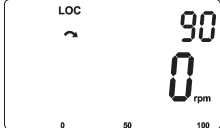
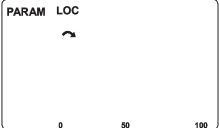
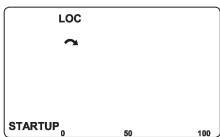
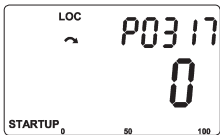
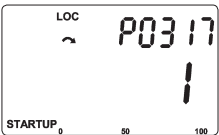
Postępowanie podczas rozruchu dla V/f opisane zostało za pomocą trzech prostych kroków korzystających z grupy parametrów STARTUP i BASIC.

Etapy:

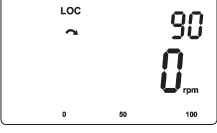
- 1 - Wprowadzić hasło w celu zmiany parametrów.
- 2 - Przeprowadzić działanie Ukierunkowanego rozruchu (grupa STARTUP).
- 3 - Ustawić parametry grupy aplikacji podstawowej (BASIC).

5.2.1 Menu Ukierunkowany rozruch

j. angielski

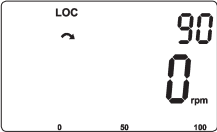
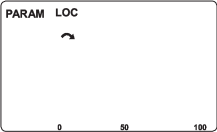
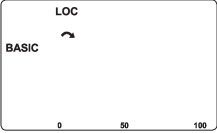
Etap	Wskazanie Działac/Wyświetlić	Etap	Wskazanie Działac/Wyświetlić
1	 ■ Tryb monitorowania. ■ Wybrać ENTER/MENU, aby wejść w pierwszy poziom trybu wprowadzania ustawień.	2	 ■ Gdy grupa PARAM jest wybrana, wcisnąć przycisk lub aż zostanie wybrana grupa STARTUP.
3	 ■ Wcisnąć ENTER/MENU kiedy grupa zostanie wybrana.	4.	 ■ Ustawiony jest wówczas parametr „P0317 – Ukierunkowany Rozruch”, wcisnąć ENTER/MENU, aby przejść do szczegółów ustawień.
5	 ■ Zmienić parametr P0317 na „1 - Tak” za pomocą przycisku.	6.	 ■ Wcisnąć ENTER/MENU, aby zapisać.
7	 ■ W tym momencie rozpocznie się działanie Ukierunkowanego rozruchu i status „CONF” wyświetla się na panelu (HMI). ■ Parametr „P000 - Dostęp do parametrów” został wybrany. Zmienić hasło w celu ustawienia pozostałych parametrów w razie potrzeby. Domyślne ustawienie robocze to 5. ■ Wcisnąć przycisk, aby przejść do następnego parametru.	8.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić „P0296 - Napięcie znamionowe linii”. Zmiana ta wpłynie na parametry P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 i P0400. ■ Wcisnąć przycisk, aby przejść do następnego parametru.

Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić	Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić
9	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0298 - Aplikacja”. Zmiana ta wpłynie na P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 i P0410 (ten ostatni tylko wtedy, gdy P0202 = 0, 1 lub 2 - tryb V/f). Czas i poziom ochrona przed przeciążeniem IGBT również zostanie dotknięta. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.	10.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0202 - Rodzaj sterowania”. Instrukcja ta pokaże tylko ustawienia dla P0202 = 0 (V/f 60 Hz) lub P0202 = 1 (V/f 50 Hz). Więcej ustawień dostępnych jest w instrukcji programowania CF700 (V/f z regulacją, VVW lub tryby wektorowe). ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.
11	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0398 - Czynn timer serwisowy silnika”. Zmiana ta wpłynie na prąd i czas działania ochrony przed przeciążeniem silnika. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.	12.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0400 - Napięcie znamionowe silnika”. Zmiana ta na nowo ustawia napięcie wyjściowe za pomocą współczynnika „x” = P0400/P0296”. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.
13	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0401 - Prąd znamionowy silnika”. Zmiana ta wpłynie na P0156, P0157, P0158 i P0410. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.	14.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić „P0404 - Moc znamionowa silnika”. Zmiana ta wpłynie na P0410. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.
15	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić „P0403 - Częstotliwość znamionowa silnika”. Zmiana ta wpłynie na P0402. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.	16.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić „P0402 - Prędkość znamionowa silnika”. Zmiana ta wpłynie na P0122 - P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 i P0289. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.

Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić	Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić
17	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić w zależności od modelu enkodera „P0405 - Liczba impulsów enkodera” ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.	18.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić „P0406 - Wentylacja silnika”. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru. ■ Parametry pojawiające się po wyborze P0406 mogą być różne, w zależności od rodzaju sterowania ustawionego w P0202.
19	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0408 - Włączenie samoregulacji”. ■ Wcisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru. ■ Uruchomić tryb samoregulacji przy aktywnym trybie VVW i wektorowym.	20.	 ■ Wcisnąć przycisk BACK/ESC, aby zakończyć działanie ukierunkowanego rozruchu. ■ Ponownie wcisnąć przycisk BACK/ESC, aby wrócić do trybu monitorowania.

Rysunek 5.1: Ukierunkowany rozruch

5.2.2 Menu aplikacji podstawowej.

Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić	Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić
1	 ■ Tryb monitorowania. ■ Wybrać ENTER/MENU, aby wejść w pierwszy poziom trybu wprowadzania ustawień.	2	 ■ Gdy grupa PARAM jest wybrana, wcisnąć przycisk  lub  aż zostanie wybrana grupa BASIC.
3	 ■ Wcisnąć ENTER/MENU kiedy grupa zostanie wybrana.	4	 ■ W tym momencie rozpocznie się działanie Aplikacji podstawowej. Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0100 - Czas przyspieszenia”. ■ Nacisnąć przycisk,  aby przejść do następnego parametru.

Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić	Etap	Wskazanie Działać/Wyświetlić
5	 ■ Jeśli to niezbędne, zmienić „P0101 – Czas hamowania”. ■ Wcisnąć przycisk  lub , aby przejść do następnego parametru.	6.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0133 - Minimalna prędkość”. ■ Wcisnąć przycisk  lub , aby przejść do następnego parametru.
7	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0134 - Maksymalna prędkość”. ■ Wcisnąć przycisk  lub , aby przejść do następnego parametru.	8.	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić parametr „P0135 - Maksymalny prąd wyjściowy”. ■ Wcisnąć przycisk  lub , aby przejść do następnego parametru.
9	 ■ Jeśli to konieczne, zmienić „P0136 - Ręczne wzmocnienie momentu obrotowego”. ■ Wcisnąć przycisk  lub  aby przejść do następnego parametru.	10.	 ■ Wcisnąć przycisk BACK/ESC, aby zakończyć działanie Aplikacji podstawowej. ■ Ponownie wcisnąć przycisk BACK/ESC, aby wrócić do trybu monitorowania.

Rysunek 5.2: Podstawowa grupa aplikacji

6 USUWANIE USTEREK I KONSERWACJA

6.1 USTERKI I ALARMY



UWAGA!

Szczegółowe informacje w temacie błędów i alarmów znajdują się w szybkiej instrukcji dotyczącej wartości referencyjnych oraz instrukcji programowania CFW700.

6.2 ROZWIĄZANIA NAJCZĘSTSZYCH PROBLEMÓW

Tabela 6.1: Rozwiązania dla najczęstszych problemów

Problem	Punkt do weryfikacji	Działania poprawcze
Silnik nie startuje	Nieprawidłowe połączenie kabli	1. Sprawdzić łącza zasilania i sterowania.
	Odniesienia analogowe (jeżeli używane)	1. Sprawdzić czy zewnętrzny sygnał jest poprawnie podłączony. 2. Sprawdzić stan potencjometru sterującego (jeśli jest stosowany).
	Niewłaściwe ustawienia	1. Sprawdzić czy wartości parametrów są poprawnie wprowadzone dla aplikacji.
	Błąd	1. Sprawdzić czy falownik jest nie jest zablokowany w wyniku usterki. 2. Sprawdzić w zaciskach XC1:15 i 16 i/lub XC1:34 i 36 nie doszło do zwarcia (zwarcie w przewodzie zasilającym 24 Vdc).
	Blokada silnika	1. Zmniejszyć obciążenie silnika. 2. Podnieść wartości P0136, P0137 (V/f), lub P0169/P0170 (sterowanie wektorowe).
Oscylacja prędkości silnika	Poluzowane kable	1. Zatrzymać falownik, wyłączyć zasilanie i sprawdzić i dokręcić wszystkie połączenia zasilania. 2. Sprawdzić wszystkie przewody wewnętrzne falownika.
	Błędna wartość referencyjna potencjometru	1. Wymienić potencjometr.
	Oscylacja zewnętrznego sygnału analogowego	1. Zidentyfikować przyczynę oscylacji. Jeśli przyczyną jest hałas elektryczny, użyć kabli ekranowych lub oddzielić je od przewodów zasilania i sterowania.
	Niewłaściwe ustawienia (sterowanie wektorowe)	1. Sprawdzić parametry P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 i P0176. 2. Zapoznaj się z instrukcją programowania CFW700.
Zbyt duża lub zbyt mała prędkość silnika	Niewłaściwe ustawienia (odniesienia limitów)	1. Sprawdzić czy zawartość P01333 (minimalna prędkość) i P0134 (maksymalna prędkość) są poprawnie ustawione dla silnika i używanej aplikacji.
	Sygnał kontrolny referencji analogowej (jeżeli jest)	1. Sprawdzić poziom sygnału sterującego odniesienia. 2. Sprawdzić ustawienia (wzrost i offset) parametrów P0232 - P0240.
	Tabliczka silnika	1. Sprawdź czy silnik jest odpowiednio dopasowany z aplikacją.

Problem	Punkt do weryfikacji	Działania poprawcze
Silnik nie osiąga prędkości znamionowej lub prędkość silnika wahać się na poziomie zbliżonym do wartości znamionowej. (sterowanie wektorowe)	Ustawienia	1. Obniżyć P0180. 2. Sprawdzić P0410.
Wyświetlacz off	Połączenia panelu z przyciskami	1. Sprawdzić połączenia panelu w przyciskami
	Napięcie zasilania	1. Wartości znamionowe powinny mieścić się w poniższych zakresach: 200...240 V zasilanie: (Ramy w rozmiarach od A do D) Minimum: 170 V; Maksimum: 264 V 220 / 230 V zasilanie: (Rama w rozmiarze E) Minimum: 187 V; Maksimum: 253 V 380...480 V zasilanie: Minimum: 323 V; Maksimum: 528 V 500...600 V zasilanie: Minimum: 425 V; Maksimum: 660 V
	Otwarty bezpiecznik zasilania sieciowego	1. Wymienić bezpieczniki.
Silnik nie działa w prędkości osłabienia pola (sterowanie wektorowe)	Ustawienia	1. Obniżyć P0180.
Niska prędkość silnika i P0009 = P0169 lub P0170 (działanie silnika z zakresem momentu obrotowego), dla P0202 = 5 - wektor z enkoderem	Sygnały enkodera są odwrócone i połączenie zasilania jest pozamieniane	1. Aby sprawdzić sygnały, $\bar{A}$ -A, $\bar{B}$ -B zapoznać się z Rysunkiem 3.6 na stronie 55 . Jeżeli sygnały są prawidłowo zainstalowane, wymienić dwie fazy wejściowe. Na przykład U i V.
	Kabel enkodera jest zerwany	1. Wymienić kabel.

6.3 INFORMACJE NIEZBĘDNE W PRZYPADKU KONTAKTOWANIA SIĘ ZE WSPARCIEM TECHNICZNYM

W razie kontaktowania się ze wsparciem techniczno-naprawczym, należy mieć pod ręką następujące informacje:

- Model falownika.
- Numer serii i data produkcji podane są na tabliczce znamionowej produktu (patrz [Sekcja 2.5 ETYKIETY IDENTYFIKACYJNE na stronie 55](#) i [Rysunek A.2 na stronie 55](#)).
- Zainstalowana wersja oprogramowania (sprawdź parametr P0023).
- Dane aplikacji i ustawienia falownika.

6.4 KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA



OSTRZEŻENIE!

Przed dotykaniem jakiegokolwiek komponentu elektrycznego powiązanego z falownikiem należy za każdym razem odłączyć zasilanie ogólne. Wysokie napięcie może występować nawet po odłączeniu zasilania. Odczekać przynajmniej 10 minut do całkowitego rozładowania kondensatorów mocy. Zawsze łączyć ramę urządzenia do uziemienia ochronnego (PE) w odpowiednim punkcie.



UWAGA!

Karty elektroniczne mają elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Nie dotykać bezpośrednio komponentów i łączników. W razie potrzeby, najpierw dotknąć uziemionej metalowej ramy lub użyć odpowiednią taśmę uziemiającą.

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

Tabela 6.2: Konserwacja zapobiegawcza

Konserwacja		Okres	Instrukcje
Wymiana wentylatora		Po 50.000 godzin pracy. ⁽¹⁾	Postępowanie podczas wymiany pokazuje Rysunek 6.1 na stronie 56 i Rysunek 6.2 na stronie 56 .
Elektrolityczne kondensatory	Jeśli falownik jest magazynowany (nie w użyciu): „Usprawnianie”	W każdą rocznicę daty produkcji wydrukowanej na tabliczce znamionowej falownika (patrz Rozdział 2 ZALECENIA OGÓLNE na stronie 56).	Włączyć zasilanie falownika o napięciu od 220 do 230 Vac, jednofazowe i trójfazowe, 50 lub 60 Hz, przez przynajmniej jedną godzinę. Następnie, odłączyć zasilanie i odczekać co najmniej 24 godziny przed ponownym użyciem falownika (ponownym włączeniu zasilania).
	Używany falownik: wymieniać	co 10 lat.	Skontaktuj się z techniczną pomocą WEG, aby zaaranżować proces wymiany.

(1) Falownik został wyregulowany fabrycznie w taki sposób, aby automatycznie sterował wentylatorami (P0352 = 2), które uruchamiają się jak tylko temperatura radiatora wzrasta. Dlatego liczba godzin działania wentylatorów będzie zależeć od warunków pracy (prąd silnika, częstotliwość wyjściowa, temperatura powietrza chłodzącego itd.). Przy niskich wartościach liczby godzin w P0045, wentylator będzie pozostawał wyłączony. Kiedy wentylator osiągnie 50 000 godzin pracy, na wyświetlaczu HMI ukaże się ostrzeżenie A0177.

Tabela 6.3: Przegląd okresowy co 6 miesięcy

Element	Nieprawidłowość	Działania poprawcze
Zaciski, łączniki	Obluzowane śruby	Dokręcenie
	Luźne połączenia.	
Wentylatory/Układ chłodzenia	Zabrudzone wentylatory	Czyszczenie
	Nieprawidłowy akustyczny hałas	Wymienić wentylator. Patrz Rysunek 6.1 na stronie 57 i Rysunek 6.2 na stronie 57 . Sprawdzić połączenia wentylatora
	Zablokowany wentylator	
	Nieprawidłowe wibracje	
	Kurz w filtrach powietrza	Czyszczenie i wymiana
Płytki obwodu drukowanego	Nagromadzenie kurzu, oleju, wilgoci, itp.	Czyszczenie
	Odór	Wymiana
Moduł zasilania/Złącza zasilania	Nagromadzenie kurzu, oleju, wilgoci, itp.	Czyszczenie
	Obluzowane śruby łączące	Dokręcanie
Kondensatory połączenia DC (łącze obwodu pośredniego)	Przebarwienia / zapach / wyciek elektrolitu	Wymiana
	Rozszerzony lub uszkodzony zawór bezpieczeństwa	
	Rozszerzenie ramy	
oporniki mocy	Przebarwienia	Wymiana
	Odór	
Radiator	Nagromadzenie kurzu	Czyszczenie
	Bруд	

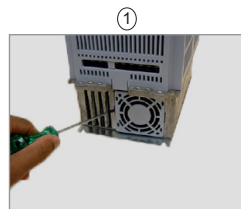
6.5 ZASADY CZYSZCZENIA

W razie potrzeby czyszczenia falownika, należy przestrzegać następujących zasad:

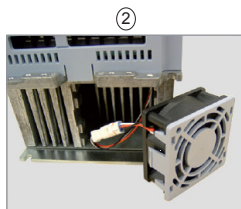
- System wentylacyjny:
 - Odłączyć zasilanie falownika i odczekać 10 minut.
 - Usunąć kurz nagromadzony w otworze wentylacyjnym za pomocą szczotki z tworzywa sztucznego lub tkaniny.
- Usunąć nagromadzony kurz z żeberki radiatora i ostrzy wentylatora przy użyciu sprężonego powietrza.
- Karty elektroniczne:
 - Odłączyć zasilanie falownika i odczekać 10 minut.
- - Usunąć nagromadzony kurz na kartach używając antystatycznej szczotki i/lub pistoletu na sprężone powietrze z systemem jonizacji (np. ładowany pistolet (niepalny) o numerze referencyjnym A6030-6DESCO).

W razie konieczności należy usunąć karty z falownika.

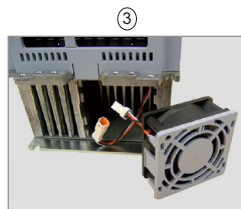
Zawsze używać taśmy uziemiającej.



Poluzować zamknięcia obudowy wentylatora

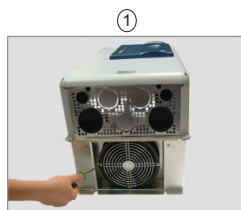


Demontaż wentylatora

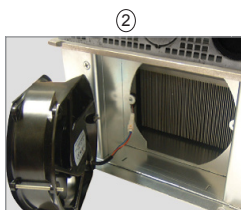


Odlączenie przewodów

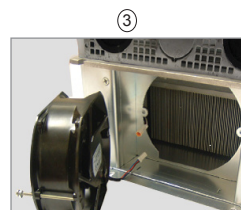
(a) Modele z ramami w rozmiarach A, B, C, D i modele 105 A / 380 / 480 V



Wyjąć śruby siatki wentylatora



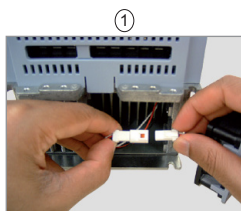
Demontaż wentylatora



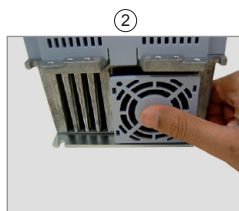
Odlączenie przewodów

(b) Modele 142 A, 180 A i 211 A / 220 / 230 V i 380 / 480 V oraz wszystkie modele 500 / 600 V

Rysunek 6.1: (a) i (b) Demontaż wentylatora radiatora

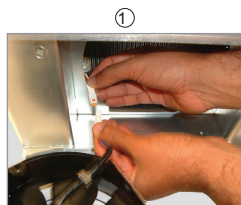


Łączenie za pomocą przewodu

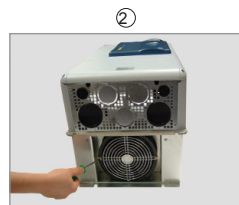


Podłączenie wentylatora

(a) Modele z ramami w rozmiarach A, B, C, D i modele 105 A / 380 / 480 V



Łączenie za pomocą przewodu



Mocowanie wentylatora i dokręcanie siatki

(b) Modele 142 A, 180 A i 211 A / 220 / 230 V i 380 / 480 V oraz wszystkie modele 500 / 600 V

Rysunek 6.2: (a) i (b) Demontaż wentylatora radiatora

7 ZESTAWY OPCJONALNE I AKCESORIA

7.1 ZESTAWY OPCJONALNE

Niektóre modele nie mogą pomieścić wszystkich dostępnych zestawów opcjonalnych. Szczegółowy opis zestawów opcjonalnych dla każdego modelu dostępny jest dla każdego modelu falownika w [Tabeli 2.2 na stronie 59](#).

7.1.1 Wbudowany filtr RFI (tylko ramy w rozmiarach A, B, C i D) - CFW700...C3...

Redukuje hałas elektryczny przekazywany przez falownik do zasilacza (emisje przewodzone) przy wysokiej częstotliwości (> 150 kHz), niezbędny do osiągnięcia maksymalnych wartości emisji przewodzonej wskazanych w normach kompatybilności elektromagnetycznej (EN 61800-3 i EN 55011). Więcej szczegółów dostępnych jest w [Sekcji 3.3 INSTALACJA ZGODNA Z EUROPEJSKĄ DYREKTYWĄ ZGODNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ na stronie 59](#).

7.1.2 Hamowanie dynamiczne IGBT (tylko dla ram w rozmiarach E w modelach 220 / 230 V i 380...480 V i ram w rozmiarach D i E w modelach 500...600 V) - CFW700...DB...

Więcej szczegółów dotyczących hamowania dynamicznego zamieszczonych jest w [Punkcie 3.2.3.3 Hamowanie dynamiczne \(standardowe wyposażenie wbudowane w falownikach z ramami w rozmiarach A, B, C i D oraz opcjonalne wyposażenie w falownikach z ramą w rozmiarze E - CFW700...DB...\)](#).

7.1.3 Stopień ochrony Nema1 (tylko dla ram w rozmiarach A, B, C E) - CFW700...N1...

Falownik z obudową Nema1. Patrz [Tabela B.2 na stronie 59](#). Falowniki te mają zestaw KN1X-02 (patrz [Sekcja 7.2 AKCESORIA na stronie 59](#)).

7.1.4 Stopień ochrony IP55 (tylko dla ram w rozmiarach B - C) - CFW700...55...

Falownik z obudową IP55. Patrz [Tabela A.10 na stronie 59](#). Falowniki te mają zestaw PCSC-03 (patrz [Sekcja 7.2 AKCESORIA na stronie 59](#)).

7.1.5 Stopień ochrony IP21 (tylko dla ram w rozmiarach A, B i C) - CFW700...21...

Falownik z obudową IP21. Patrz [Tabela A.9 na stronie 59](#). Falowniki te mają zestaw KIP21X-01 (patrz [Sekcja 7.2 AKCESORIA na stronie 59](#)).

7.1.6 Funkcja STO - CFW700...Y1...

Funkcja STO spełnia wymogi kategorii 3 (PL d) zgodnie z normą EN ISO 13849-1, SIL CL 2 zgodnie z normą IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508 i może być używana w aplikacjach aż do kategorii 3 (PL d) zgodnie z normą EN ISO 13849-1 i SIL 2 zgodnie z normą IEC 62061 / IEC 61508. Więcej informacji znajduje się w instrukcji dołączonej do produktu.



UWAGA!

Nie jest możliwe umocowanie górnej pokrywy na falownikach A z opcjonalnym wyłącznikiem bezpieczeństwa. Dlatego nie da się podnieść poziomu ochrony takich falowników do IP21 lub Nema1.

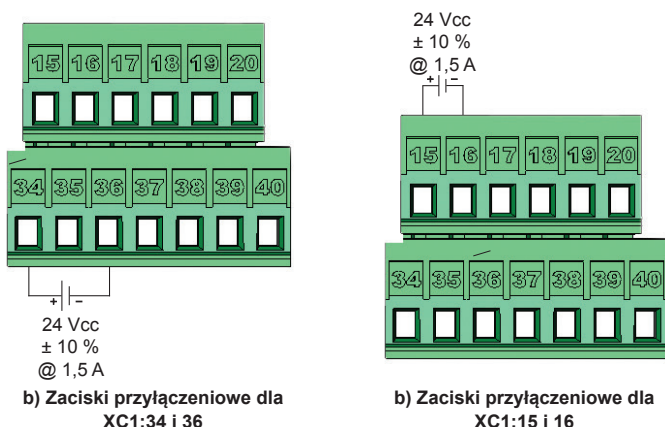
7.1.7 24 Vdc Zewnętrzne sterowanie źródłem zasilania - CFW700...W1...

Użycie tego opcjonalnego zestawu zalecane jest z sieciami komunikacji (Profibus, DeviceNet itd.), pod warunkiem, że obwód sterujący i sieć komunikacji pozostają aktywne (z przewodem zasilającym i reagują na polecenia sieci komunikacji) nawet jeśli główne źródło zasilania zostało przerwane.

Falowniki z tą opcją mają wbudowany konwerter DC/DC z 24 Vdc wejściem, który zapewnia odpowiednie wyjścia dla obwodu sterującego. Dlatego też źródło zasilania obwodu sterującego jest zbędne, tj. może być zapewnione w inny sposób dzięki zewnętrznemu źródłu zasilania 24 Vdc (połączenie zostało przedstawione na [Rysunku 7.1 na stronie 60 a\)](#) lub też za pomocą włączonego standardowego trybu zasilania wewnętrznego falownika.

Należy pamiętać, że falowniki z opcją zewnętrznego źródła zasilania 24 Vdc używają zacisków XC1:34 i 36 lub XC1:15 i 16 jako wejścia dla zewnętrznego źródła zasilania i nie dłużej niż wyjścia jak w standardowym falowniku ([Rysunek 7.1 na stronie 60](#)).

W razie zatrzymania zewnętrznego źródła zasilania 24 Vdc cyfrowe i analogowe wejścia/wyjścia nie będą dalej zasilane, nawet jeżeli sieć zasilania jest włączona. Z tego względu zaleca się trzymać źródła zasilania 24 Vdc zawsze podłączone do zacisków XC1:34 i 36 lub XC1:15 i 16.



Rysunek 7.1: Wydajność i zaciski wewnętrznego źródła zasilania 24 Vdc

7.2 AKCESORIA

Instalacja akcesoriów w falownikach przebiega w łatwy i szybki sposób dzięki opcji „Podłącz i Odtwarzaj” („Plug and Play”). Natychmiast po podłączeniu urządzenia do przewodów, obwód sterujący automatycznie rozpoznaje model urządzenia i jego kod zostaje wprowadzony w parametrze P0028. Instalacja urządzeń powinna przebiegać przy odłączonym źródle zasilania.

Kod i model każdego dostępnego urządzenia przedstawiony został w [Tabeli 7.1 na stronie 60](#). Akcesoria mogą być zamawiane oddzielnie i są wysyłane w ich własnym opakowaniu, które zawiera części i instrukcje ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi ich instalacji, obsługi i ustawień.

Tabela 7.1: Modele akcesoriów

WEG (numer partii)	Nazwa	Opis	Przewód	Oznaczenie Parametry - P0028
Akcesoria sterowania				
11511558.	USB-RS-485/RS-422	USB-RS-485/RS-422 Zestaw interfejsu.	-	-
11008106	CAN-01	CAN moduł interfejsu (CANopen / DeviceNet).	3	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Profibus DP moduł interfejsu.	3	C9--
Moduł pamięci flash				
11355980.	MMF-02	FLASH moduł pamięci	5	--xx ⁽¹⁾
Moduł rozszerzający				
11402038	CCK-01	Moduł zacisków wyjścia.	-	-
Oddzielny panel z przyciskami, pokrywa ochronna i fupa do klawiatury zdalnego sterowania				
11401784	HMI-02	CFW700 oddzielny panel z przyciskami (HMI). ⁽²⁾	HMI	-
11342535	RHMIF-02	Zestaw do zdalnej pracy na panelu (IP56).	-	-
10950192	1 m kabel HMI	Zestaw szeregowego zdalnego HMI z 1-metrowym kablem.	-	-
10951226	2 m kabel HMI	Zestaw szeregowego zdalnego HMI z 2-metrowym kablem.	-	-
10951223	3 m kabel HMI	Zestaw szeregowego zdalnego HMI z 3-metrowym kablem.	-	-
10951227	5 m kabel HMI	Zestaw szeregowego zdalnego HMI z 5-metrowym kablem.	-	-
10951240	7,5 m kabel HMI	Zestaw szeregowego zdalnego HMI z 3-metrowym kablem.	-	-
10951239	10 m kabel HMI	Zestaw szeregowego zdalnego HMI z 5-metrowym kablem.	-	-
11010298	HMID-01	Pokrywa ochronna przewodu panelu z przyciskami.	HMI	-
Różne				
11401877	KN1A-02	Zestaw Nema1 do falowników z ramą w rozmiarze A. ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Zestaw Nema1 do falowników z ramą w rozmiarze B. ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Zestaw Nema1 do falowników z ramą w rozmiarze C. ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Zestaw Nema1 do modeli 105 A i 142 A falowników z ramą w rozmiarze E. ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Zestaw Nema1 do modeli 180 i 211 A falowników z ramą w rozmiarze E. ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	Zestaw IP21 do falownika z ramą w rozmiarze A.	-	-
11401941	KIP21B-01	Zestaw IP21 do falowników z ramą w rozmiarze B.	-	-
11401940	KIP21C-01	Zestaw IP21 do falowników z ramą w rozmiarze C.	-	-
11010264	KIP21D-01	Zestaw IP21 do falowników z ramą w rozmiarze D.	-	-
11010265	PCSA-01	Zestaw do ekranowego okablowania zasilania - rozmiar ramy A.	-	-
11010266	PCSB-01	Zestaw do ekranowego okablowania zasilania - rozmiar ramy B.	-	-
11010267	PCSC-01	Zestaw do ekranowego okablowania zasilania - rozmiar ramy C.	-	-

11119781	PCSD-01	Zestaw do ekranowego okablowania zasilania - rozmiar ramy D (dołączony do produktu podstawowego).	-	-
10960844	PCSE-01	Zestaw do ekranowego okablowania zasilania - rozmiar ramy E (dołączony do produktu podstawowego).	-	-
12705234	PCBC-01	Zestaw do ekranowego okablowania zasilania - rozmiary ramy B i C ze stopniem ochrony IP55	-	-
13231750	PCSD-02	Zestaw zasilającego kabla ekranowego do ramy w rozmiarze D ze stopniem ochrony IP55.	-	-
10960847	CCS-01	Zestaw do ekranowego okablowania zasilania (dołączony do produktu podstawowego).	-	-
11401942	CONRA-02	CFW700 Obudowa urządzenia sterującego (mieści panel sterujący CC700.CDE i jest dostarczana wraz z produktem).	-	-
10790788	DBW030380D3848SZ	380...480 Vac moduł hamowania dynamicznego.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	500...690 Vac moduł hamowania dynamicznego.	-	-

Uwagi:

- (1) Moduł MMF-02 wyświetla się w wartości 6 bit w parametrze P0028. Szczegóły są dostępne w instrukcji programowania CFW700.
- (2) Użyć pierścienia DB-9, z męskim i żeńskim złączem, kabla prostego (szeregowe rozszerzenie typu mysz) do podłączenia panelu z przyciskami do falownika lub standardowego kabla Null-Modem. Maksymalna długość kabla: 10 m (33 ft).
Przykłady:
 - Kabel rozszerzający z myszką - 1,80 m (6 ft); Producent: Clone.
 - serie Belkin pro DB9 szeregowy kabel rozszerzający 5 m (17 ft); Producent: Belkin.
 - Kabel Cables Unlimited PCM195006, 6 ft DB9 m/f; Producent: Cables Unlimited.
- (3) Patrz Rysunek B.2 na stronie 61.

8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA

8.1 INFORMACJE DOTYCZĄCE ZASILANIA

Zasilanie:

- Maksymalne napięcie znamionowe: 240 V dla modeli 200...240 V, 230 V dla modeli 220 / 230 V i 480 V dla modeli 380...480 V i 600 V dla modeli 500...600 przy wysokości powyżej 2000 m. Należy zastosować zmniejszenie napięcia o 1,1 % na każde 100 m (328 ft) powyżej 2000 m (6562 ft), maksymalnie do 4000 m (13123 ft).
- Pozostałe wytyczne zgodnie z instrukcją obsługi.
- Tolerancja napięcia: od -15 % do +10 % napięcia nominalnego.
- Częstotliwość: 50 / 60 Hz (48 Hz to 62 Hz).
- Faza niezrównoważona: ≤ 3 % znamionowe międzyfazowe napięcie wejściowe.
- Nadnapięcie według Kategorii III (EN 61010/UL 508C).
- Napięcie przejściowe wg Kategorii III
- Maksymalnie 60 połączeń na godzinę (1 na minutę).
- Wydajność: zgodnie z klasą IE2 według normy EN 50598-2.
- Typowy wejściowy współczynnik mocy:
 - 0,94 dla modeli trójfazowego przewodu zasilającego w warunkach znamionowych.
 - 0,70 dla modeli jednofazowego przewodu zasilającego w warunkach znamionowych.
 - $\cos \varphi$ (wskaźnik przesunięcia): $> 0,98$.

Więcej informacji dotyczących specyfikacji technicznych dostępnych jest w [ZAŁĄCZNIK B - SPECYFIKACJA TECHNICZNA na stronie 62](#).

8.2 SPECYFIKACJE ELEKTRYCZNE/OGÓLNE

Tabela 8.1: Specyfikacje elektryczne/ogólne

METODA	STEROWANIA	■ Źródło napięcia. ■ Rodzaj sterowania: - V/f (skalarne). - VVW: Sterowanie wektorem napięcia - Sterowanie wektorowe z urządzeniem kodującym. - Sterowanie wektorowe bez czujnika (bez enkodera). ■ PWM SVM (Modulacja szerokości impulsów Modulacja odstępów wektorów) ■ W pełni cyfrowe (działające za pomocą oprogramowania) regulatory prądu, przepływu i prędkości. Wskaźnik wykorzystania: - regulatory prądu: 0,2 ms (5 kHz). - regulator przepływu 0,4 ms (2,5 kHz). - regulator prędkości / pomiar prędkości: 1,2 ms.
	WYJŚCIE CZĘSTOTLIWOŚĆ	■ od 0 do 3,4 x znamionowa częstotliwość silnika (P0403) Znamionową częstotliwość silnika można zaprogramować of 0 Hz do 300 Hz dla modeli V/f i VVW oraz od 30 Hz do 120 Hz dla trybu wektorowego. ■ Zakresy maksymalnej częstotliwości wyjściowej w zależności od przełączanej częstotliwości: - 125 Hz (częstotliwość przełączania = 1,25 kHz). - 250 Hz (częstotliwość przełączania = 2,5 kHz). - 500 Hz (częstotliwość przełączania $\geq$ 5 kHz).
WYDAJNOŚĆ	PRĘDKOŚĆ STEROWANIE	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: $\pm 0,1$ % prędkości znamionowej za pomocą techniki cyfrowej (klawiatura, seria, fieldbus, elektroniczny potencjometr, Multispeed) - $\pm 0,2$ % prędkości znamionowej za pomocą 12-bitowego wejścia analogowego.
WYDAJNOŚĆ	MOMENT OBROTOWY STEROWANIE	■ 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).
ŹRÓDŁA ZASILANIA UŻYTKOWNIKA (tablica CC700)	REF (XC1:21-24)	■ 10 V $\pm$ 10 % przewód zasilający do użycia z potencjometrem w wejściach analogowych. ■ Maksymalny prąd wyjściowy: 2 mA.
	+5V-ENC (XC1:1-8)	■ 5 V $\pm$ 5 % przewód zasilający do enkodera. ■ Maksymalny prąd wyjściowy: 160 mA.
	+24 V	■ 24 V $\pm$ 10 % przewód zasilający do użycia z wejściami cyfrowymi. ■ Maksymalny prąd wyjściowy: 500 mA.

WEJŚCIA (tablica CC700)	ANALOGOWE	2 wejścia różnicowe. - Rozdzielczość: 11 bity + sygnał. - Poziomy wejścia: (0 - 10) V, (-10 - 10) V, (0 - 20) mA lub (4 - 20) mA. - Impedancja: 400 kΩ dla wejścia napięciowego, 500 Ω dla wejścia prądowego - Maksymalne napięcie wejściowe: ± 15 V. - Funkcje z możliwością programowania.
	CYFROWE	8 izolowane wejścia cyfrowe. 24 Vdc (Wysoki poziom ≥ 10 V, Niski poziom ≤ 2 V). - Maksymalne napięcie wejściowe: ± 30 Vdc. - Impedancja wejściowa: 2 kΩ. - Aktywna wysoka lub aktywna niska wejściowa wybierana za pomocą złącza (jednoczesny wybór dla wszystkich wejść).
WEJŚCIA (tablica CC700)	ANALOGOWE	2 nieizolowane wejścia. - Napięcie (0 - 10 V) lub prąd (0/4 mA - 20 mA) wyjściowe. - Maksymalne obciążenie: RL ≥ 10 kΩ (napięcie) or RL ≤ 500 Ω (prąd). - Rozdzielczość: 10 bit. - Funkcje z możliwością programowania.
	PRZEKAŹNIKOWE	1 zacisk (NO/NC). - Maksymalne napięcie: 240 Vac / 30 Vdc. - Maksymalny prąd: 0,75 A. - Funkcje z możliwością programowania.
	TRANZYSTOR	4 otwarte kolektory izolowanych wyjść cyfrowych (z taką samą wartością referencyjną jak przewód zasilający 24 V). - Maksymalny prąd: 80 mA. - Maksymalne napięcie: 30 Vdc. - Funkcje z możliwością programowania. Uwaga: Kiedy wyjście cyfrowe jest zasilane z zewnętrznego źródła, status wyjścia nie jest rozpoznawalny aż do osiągnięcia stabilnej wartości zasilania 24 V.
OCHRONNE	ZABEZPIECZENIA	- Nadmiar prądu wyjściowego/zwarcie. - Pod-/Nadnapięcie - Zanik fazy. - Zbyt wysoka temperatura w radiatorze/powietrze wewnętrzne. - Przeciążenie IGBT. - Przeciążenie silnika. - Zewnętrzna usterka / alarm. - CPU lub usterka pamięci. - Zwarcie uziemienia na wyjściu.
WBUDOWANY PANEL Z PRZYCISKAMI (HMI)	STANDARDOWY PANEL Z PRZYCISKAMI	9 przycisków operatora: Start/Stop, Strzałka do góry, Strzałka na dół, Kierunek obrotów, Posuw, Lokalny/Zdalny, BACK/ESC i ENTER/MENU. - Wyświetlacz LCD. - Wyświetlić/edytować parametry. - Dokładność wskazań: - napięcie prądu: 5 % prądu znamionowego. - rozdzielczość prędkości: 1 rpm. - Możliwość instalacji zdalnej. - port komunikacji USB. ⁽¹⁾

OBUDOWA	IP20	- Falowniki z ramami w rozmiarach A, B i C bez górnej pokrywy i z zestawem Nema1. - Falowniki z ramą w rozmiarze E do 150 A bez zestawu Nema1.
	NEMA1/IP20	- Falowniki z ramą w rozmiarze D do 150 A bez zestawu IP21. - Falowniki z ramą w rozmiarze E z zestawem Nema1 (KN1E-01 lub KN1E-02).
	IP21	Falowniki z ramą w rozmiarze A, B i C z pokrywą górną.
	NEMA1/IP21	- Falowniki z ramami w rozmiarach A, B i C bez górnej pokrywy i z zestawem Nema1. - Falowniki z ramą w rozmiarze D z zestawem IP21.
	IP54	- Tylna część falownika (zewnątrzna część do montażu kołnierza). - Tylna część falownika ze stopniem ochrony IP20 (zewnątrzna część do montażu kołnierza).⁽²⁾
	IP55	Ramy w rozmiarach B, C, D i E.

(1) Dostępny od numeru seryjnego 1024003697.

(2) Modele 180 A i 211 A z zasilaniem 220 / 230 V i 380...480 V oraz modele 125 A i 150 A z zasilaniem 500...600 V wymagają specjalnego sprzętu H1.

8.3 KODY I NORMY

Tabela 8.2: Kody i Normy

NORMY BEZPIECZEŃSTWA	- UL 508C – przetwornik mocy. Uwaga: Nadaje się do instalacji w zbiorniku zawierającym schłodzone powietrze. - UL 840 – Dopasowanie odstępów izolacyjnych w powietrzu i po powierzchni dla urządzeń elektrycznych. - EN 61800-5-1 - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa - elektryczne, ciepłe i energetyczne. - EN 50178 –Urządzenia elektroniczne do użytku w instalacjach mocy. - EN 60204-1 – Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Część 1: Ogólne wymagania: Uwaga: Uwaga: osoba, która montuje ostatnie elementy maszyny ponosi odpowiedzialność za prawidłowe zainstalowanie wyłącznika bezpieczeństwa i urządzenia odłączającego zasilanie. - EN 60146 (IEC 146) – Konwertery półprzewodnikowe. - EN 61800-2 - Elektryczne układy napędowe mocy z regulacją – część 2: Wymagania ogólne -- Dane znamionowe niskonapięciowych układów napędowych mocy prądu przemiennego o regulowanej częstotliwości.
-------------------------	---

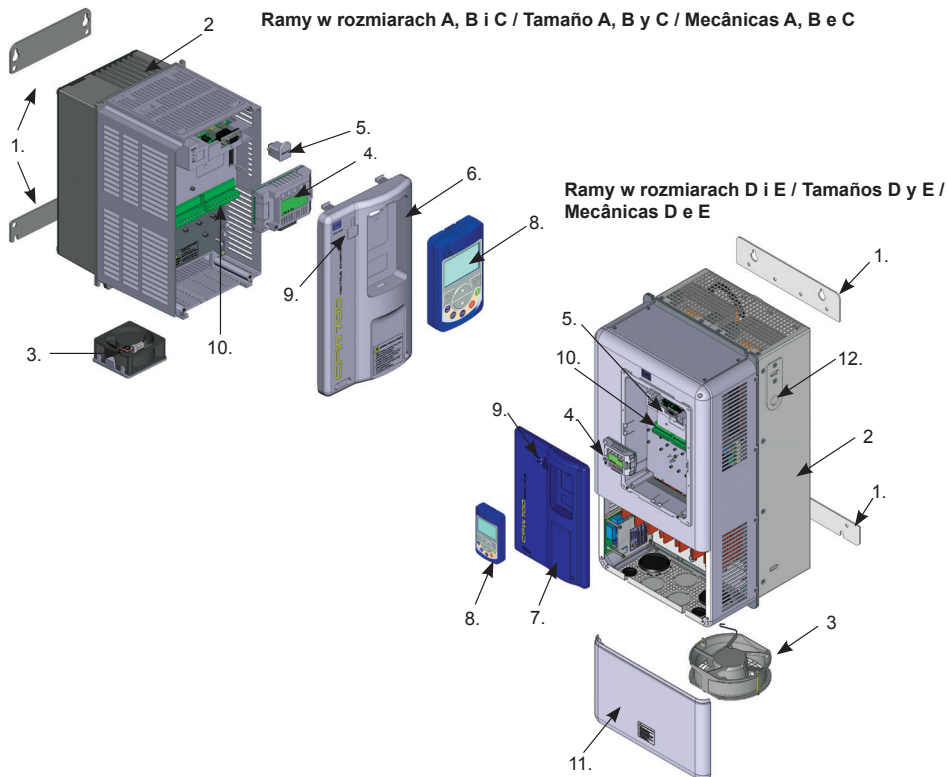
KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)	■ EN 61800-3 - Elektryczne układy napędowe mocy z regulacją – część 3: Norma produktu zgodnego z EMC obejmująca określone metody badania. ■ CISPR 11 - Aparaty radiowe do celów przemysłowych, naukowych i medycznych (ISM) - charakterystyka zaburzeń elektromagnetycznych - Zakresy i metody liczenia. ■ EN 61000-4-2 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4: Metody badań i pomiarów - Rozdział 2: Badanie odporności na wyladowania 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 szybkie wyladowanie elektryczne / serie szybkich 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 6: Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej.
NORMY MECHANICZNE	■ EN 60529 – Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP). ■ UL 50 – Obudowy do urządzeń elektrycznych.

8.4 NORMY

Normy (*)	Uwagi
UL i cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	
Bezpieczeństwo działania	Funkcja Sto z certyfikatem wystawionym przez TÜV Rheinland

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

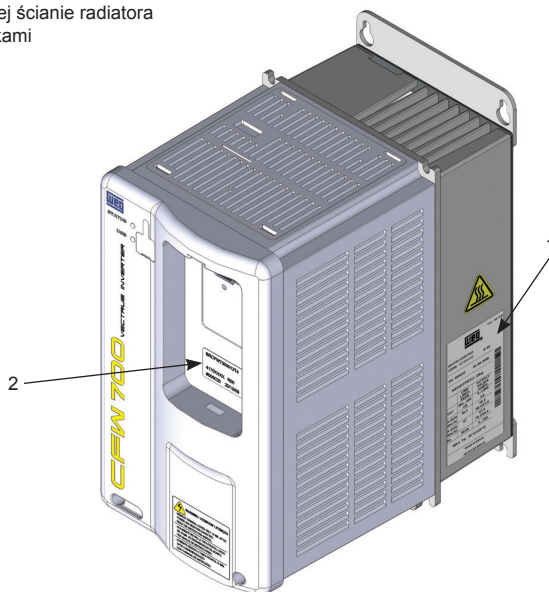
ZAŁĄCZNIK A - SCHMATY I RYSUNKI



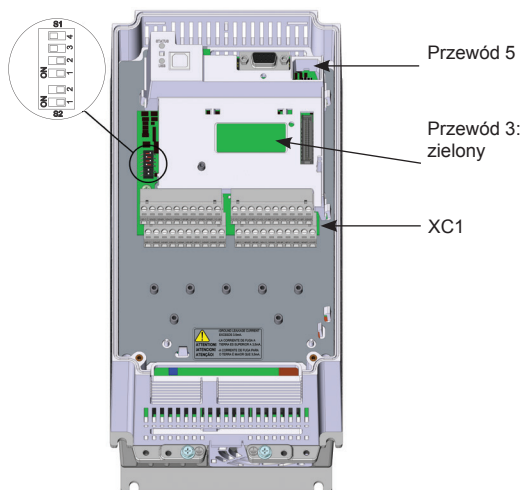
- 1 - Wsporniki do montażu (na całą długość ściany)
- 2 - Tylina część falownika (zewnątrzna część montaż kołnierza)
- 3 - Wentylator ze wspornikiem montażowym
- 4 - Moduł urządzenia kontrolnego (patrz [Sekcja 7.2 AKCESORIA na stronie 206](#))
- 5 - moduł pamięci FLASH (poza zestawem)
- 6 - Przednia osłona (rama A, B i C)
- 7 - Obudowa urządzenia sterującego (rama D i E)
- 8 - Panel z przyciskami
- 9 - Czujnik LED
- 10 - Tablica kontrolna CC700
- 11 - Górna przednia osłona (rama D i E)
- 12 - Uchwyt mocujący (tylko rama E)

Rysunek A.1: Główne elementy CFW700

- 1 - Tabliczka umieszczona na bocznej ścianie radiatora
- 2 - Tabliczka pod panelem z przyciskami



Rysunek A.2: Lokalizacja tabliczek znamionowych



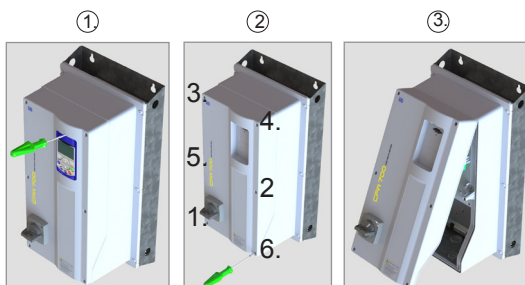
Rysunek A.3: Umieszczenie tablicy sterującej, terminala paskowego XC1 (sygnały kontrolne) i S1 (wybór rodzaju sygnału analogowych wejść i wyjść) i S2 (RS-485 zakończenie połączenia), przełączniki DIP.

Ramy w rozmiarach A, B i C

Załącznik A



Dostęp do zacisków sterowania i mocy



Uwaga: Sekwencja dokręcania przy montażu przedniej osłony:
1-2-3-4-5-6. Moment obrotowy: 2,5 Nm.

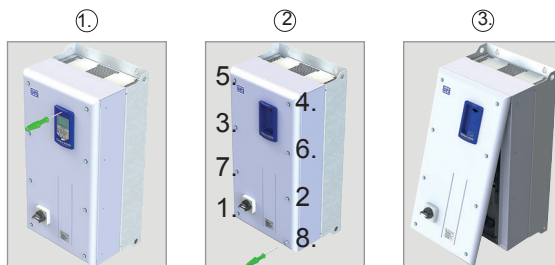
Ramy w rozmiarach D i E

Dostęp do zacisków sterowania



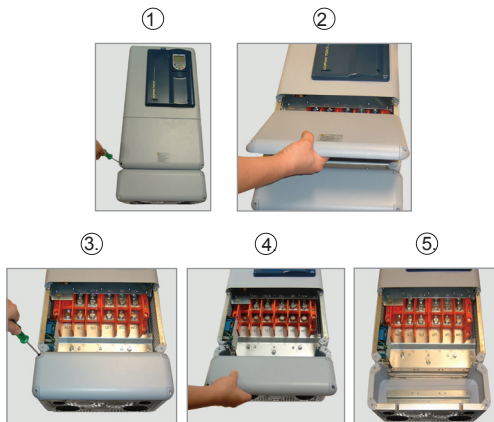
Dostęp do zacisków mocy



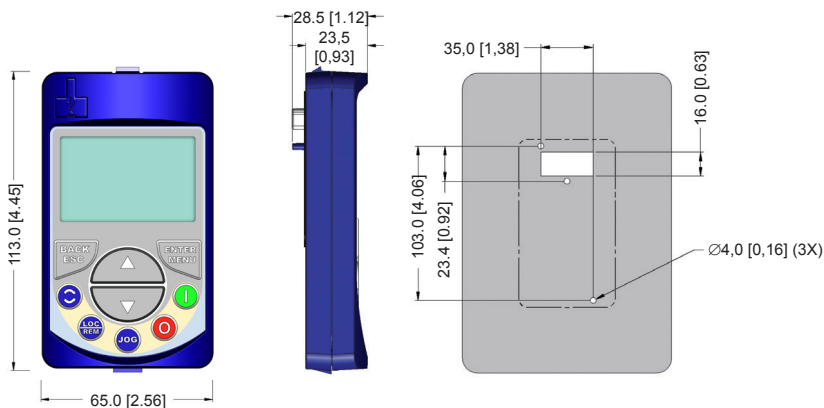


Uwaga: Sekwencja dokręcania przy montażu przedniej osłony: 1-2-3-4-5-6-7 i 8. Moment obrotowy: 2,5 Nm.

Uwaga: Aby uzyskać dostęp do zacisków mocy Nema1 (zestaw KN1E-02) falowników 180 i 211 A (rama w rozmiarze E), należy również usunąć przednią osłonę górnej części zestawu Nema1.



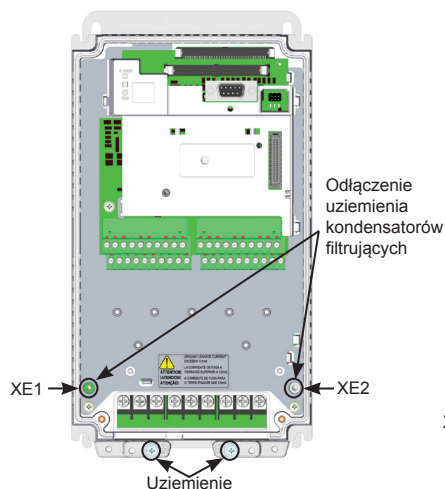
Rysunek A.4: Dostęp do zacisków sterowania i mocy



Akcesorium do ramy panelu może też być wykorzystane do zamocowania HMI, jak wskazano w [Sekcji 7.2 AKCESORIA na stronie 210](#).

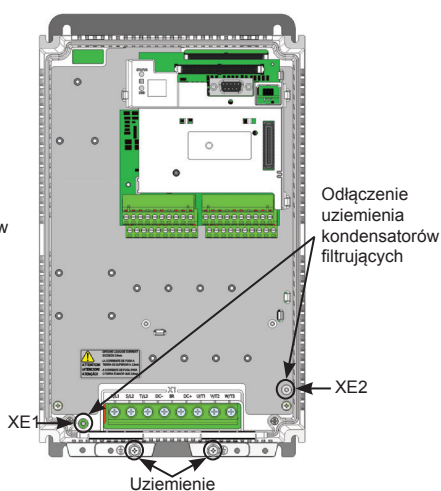
Rysunek A.5: Dane do instalacji HMI na osłonie drzwi i panelu sterowania - mm [in]

Rama w rozmiarze A



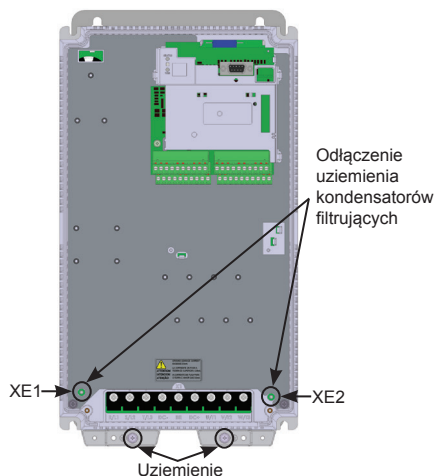
Falownik bez przedniej pokrywy

Rama w rozmiarze B



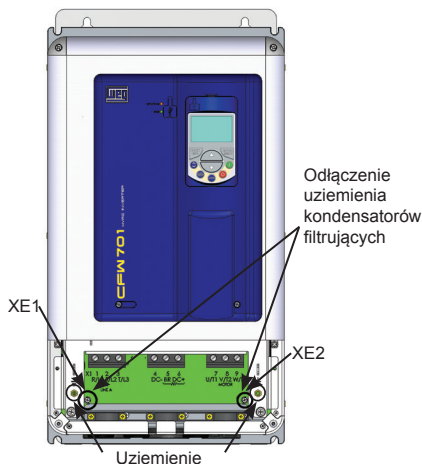
Falownik bez przedniej pokrywy

Rama w rozmiarze C



Falownik bez przedniej pokrywy

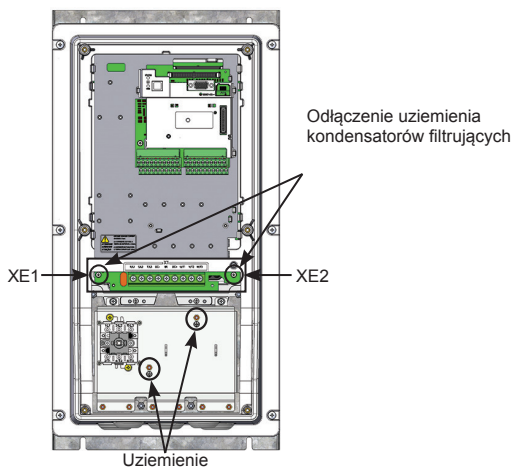
Rama w rozmiarze D



Falownik bez przedniej górnej pokrywy

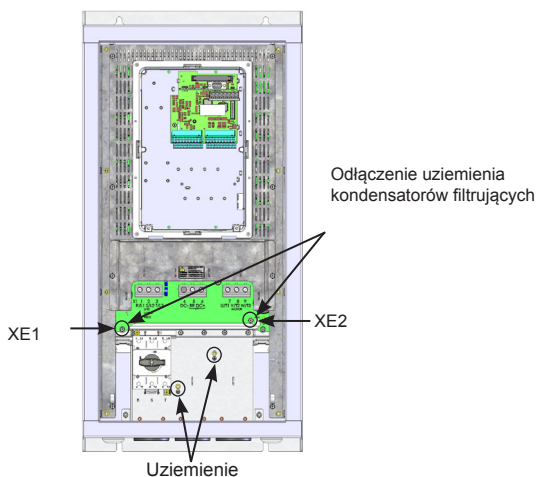
Rysunek A.6: Punkty uziemienia i miejsca punktów odłączenia uziemienia kondensatorów filtrujących - odłączenie za pomocą śrub

Rama w rozmiarze B i C IP55



Falownik bez przedniej pokrywy

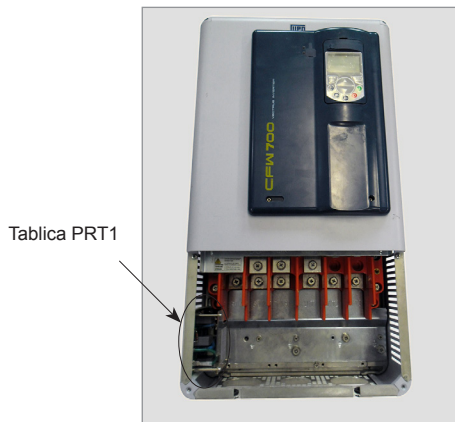
Rama w rozmiarze D IP55



Falownik bez przedniej pokrywy

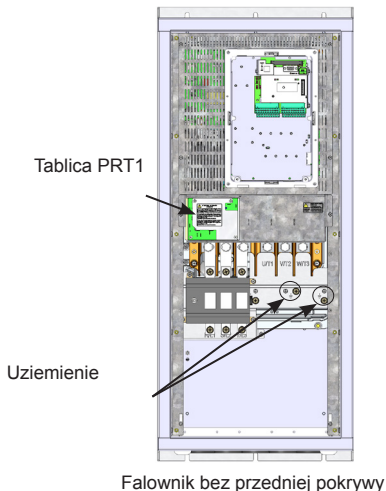
Rysunek A.7: Punkty uziemienia i miejsce punktów odłączenia uziemienia kondensatorów filtrujących - odłączenie za pomocą śrub - rama w rozmiarach B i C IP55

Rama w rozmiarze E

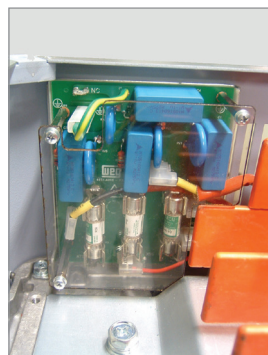


Umieszczenie tablicy PRT1 (falownik bez przedniej górnej pokrywy)

Rama w rozmiarze E IP55



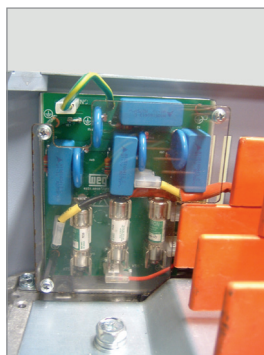
①



②



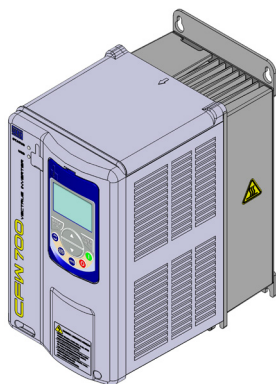
③



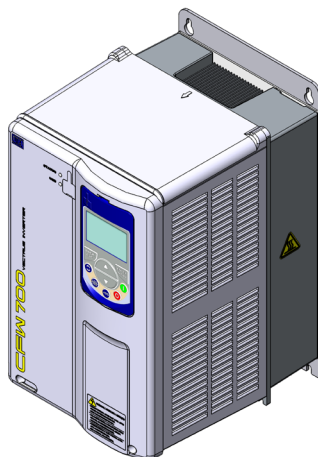
Sposób postępowania podczas odłączania filtra RFI i MOV podłączonego do uziemienia - niezbędne do użycia falownika z siecią lub sieciami delta z uziemieniem narożnym.

Rysunek A.8: Punkty uziemienia i miejsce punktów odłączenia uziemienia kondensatorów filtrujących - odłączenie za pomocą zworki J1

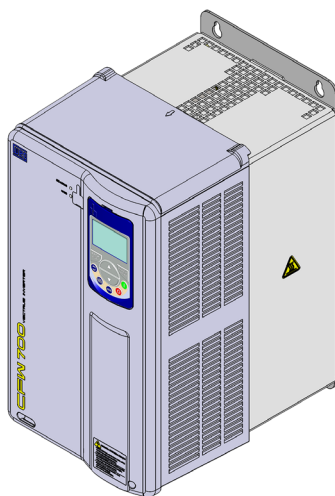
Rama w rozmiarze A



Rama w rozmiarze B



Rama w rozmiarze C



Rama w rozmiarze D



Rysunek A.9: IP21 stopień ochrony falownika - ramy w rozmiarach A - D



Rysunek A.10: Falownik z obudową IP55 - rama w rozmiarach B i C

Rama w rozmiarze D IP55



Rysunek A.11: Falownik z obudową IP55 - rozmiar ramy D

Rama w rozmiarze E IP55



Rysunek A.12: Falownik z obudową IP55 - rozmiar ramy E

ZAŁĄCZNIK B - SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Tabela B.1: Lista modeli serii CFW700, podstawowe specyfikacje elektryczne - modele 200 V

Falownik ⁽⁹⁾	Liczba faz wejściowych		Znamionowe napięcie zasilające		Rozmiar ramy		Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾		Maksymalny silnik ⁽²⁾		Zalecany bezpiecznik			Wielkość przewodu zasilającego ⁽³⁾		Wielkość przewodu uziemienia ⁽³⁾	Ochrona wyłącznika obwodu	
	ND	HD	(InomND)	(InomHD)	ND	HD	I ² t	UL	WEG	In [A]	Model	[mm ²]	[AWG]	mm ² (AWG)	[A]	[mm]	Prąd znamionowy wyłącznika obwodu	Minimalne wymiary panelu (głębokość x wysokość x szerokość)
CFW700X06P0S2 CFW700X07P0S2 CFW700X10P0S2 CFW700X08P0B2 CFW700X07P0B2	6	5	1,5/1,1	1,5/1,1	420	20	20	20	20	20	FNH00-20K-A	2,5/1,5 ⁽ⁿ⁾	14	2,5 (14)	15	203 x 457 x 508		
	7	7	2/1,5	2/1,5	420	20	20	20	20	20	FNH00-20K-A	2,5/1,5 ⁽ⁿ⁾	12/14 ⁽ⁿ⁾	15	15			
	10	10	3/2,2	3/2,2	1000	25	25	25	25	25	FNH00-25K-A	6/2,5 ⁽ⁿ⁾	10/14 ⁽ⁿ⁾	6 (10)	15			
	6	5	1,5/1,1	1,5/1,1	420	16	20	20	20	20	FNH00-20K-A	1,5/2,5 ^(e)	14	2,5 (14)	15			
	7	7	2/1,5	2/1,5	420	16/20 ^(e)	20	20	20	20	FNH00-20K-A	1,5/2,5 ^(e)	14/12 ^(e)	2,5 (12)	15			
	7	5,5	2/1,5	1,5/1,1	420	20	20	20	20	20	FNH00-20K-A	1,5	14	2,5 (14)	15			
	10	8	3/2,2	2/1,5	420	25	25	25	25	25	FNH00-25K-A	2,5	14	2,5 (14)	15			
	13	11	4/3,0	3/2,2	420	25	25	25	25	25	FNH00-25K-A	2,5	12	2,5 (12)	15			
	16	13	5/3,7	4/3,0	420	35	35	35	35	35	FNH00-35K-A	4	12	4 (12)	20			
	24	20	7,5/5,5	6/4,5	1000	40	40	40	40	40	FNH00-40K-A	6	10	6 (10)	30			
CFW700B28P0T2 CFW700B33P5T2	28	24	10/7,5	7,5/5,5	1000	40	40	40	40	40	FNH00-40K-A	6	8	6 (8)	35			
	33,5	28	12,5/9,2	10/7,5	1000	50	50	50	50	50	FNH00-50K-A	10	8	10 (8)	40			
	45	36	15/11	12,5/9,2	2750	80	80	80	80	80	FNH00-80K-A	10	6	10 (6)	50			
	54	45	20/15	15/11	2750	80	80	80	80	80	FNH00-80K-A	16	6	16 (6)	70			
CFW700C70P0T2 CFW700D86P0T2 CFW700D105T2	70	56	25/18,5	20/15	2750	100	100	100	100	100	FNH00-100K-A	25	4	16 (4)	90	203 x 762 x 610		
	86	70	30/22	25/18,5	3150	125	125	125	125	125	FNH00-125K-A	35	2	16 (4)	110			
	105	86	40/30	30/22	3150	125	125	125	125	125	FNH00-125K-A	50	1	25 (4)	125			
CFW700E0142T2 CFW700E0180T2 CFW700E0211T2	142	115	50/37	40/30	39200	250	250	250	250	250	FNH1-250K-A	70 / 50 ^(e)	1/0 / 2/0 ^(e)	35 (2)	175	203 x 457 x 508		
	180	142	60/45	50/37	218000	315	315	315	315	315	FNH1-315K-A	2x35 / 2x25 ^(e)	2x4 / 2x2 ^(e)	50 (1)	225			
	211	180	75/55	75/55	218000	350	350	350	350	350	FNH1-350K-A	2x50 / 2x35 ^(e)	2x1 / 2x2 ^(e)	70 (2/0)	250			

Uwagi do tej tabeli znajdują się za tabelą B.3 na stronie 217.

Tabela B.2: Lista modeli serii CFW700, podstawowe specyfikacje elektryczne - modele 400 V

Falownik ⁽⁹⁾	Znamionowe napięcie zasilające		Ilość faz wejściowych		Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾		Maksymalny silnik ⁽²⁾		Zalecany bezpiecznik			Wielkość przewodu zasilającego ⁽³⁾		Wielkość przewodu uziemienia ⁽⁴⁾	Ochrona wyłącznika obwodu	
	[Vrms]				ND	HD	ND	HD	I _t	UL	Model	[mm ²]	[AWG]	mm ² (AWG)	[A]	[mm]
	[Arms]	[Arms]	[HP/kW]	[HP/kW]	[A ² s]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[mm]
CFW700X03P6T4	3,6	3,6	2/1,5	2/1,5	190	20	20	20	20	20	FNH00-20K-A	1,5	14	2,5 (14)	15	
CFW700X05P0T4	5	5	3/2,2	3/2,2	190	20	20	20	20	20	FNH00-20K-A	1,5	14	2,5 (14)	15	
CFW700X07P0T4	7	5,5	4/3	3/2,2	190	20	20	20	20	20	FNH00-20K-A	1,5	14	2,5 (14)	15	
CFW700X10P0T4	10	10	6/4,5	6/4,5	495	25	25	25	25	25	FNH00-25K-A	2,5	14	2,5 (14)	15	203 x 457 x 508
CFW700X13P5T4	13,5	11	7,5/5,5	6/4,5	495	25	25	25	25	25	FNH00-25K-A	2,5	12	2,5 (12)	15	
CFW700B17P0T4	17	13,5	10/7,5	7,5/5,5	495	35	35	35	35	35	FNH00-35K-A	4	10	4 (10)	20	
CFW700B24P0T4	24	19	15/11	10/7,5	500	35	40	35	40	35	FNH00-40-K-A	6	10	6 (10)	30	
CFW700B31P0T4	31	25	20/15	15/11	1250	35	50	35	50	35	FNH00-50K-A	10	8	10 (8)	40	
CFW700C38P0T4	38	33	25/18,5	20/15	1250	50	63	50	63	50	FNH00-63K-A	10	8	10 (8)	45	
CFW700C45P0T4	45	38	30/22	25/18,5	2100	60	63	60	63	60	FNH00-63K-A	10	6	10 (6)	50	203 x 610 x 508
CFW700C58P5T4	58,5	47	40/30	30/22	2100	60	80	60	80	60	FNH00-80K-A	16	4	16 (4)	70	
CFW700D70P5T4	70,5	61	50/37	40/30	2100	80	100	80	100	80	FNH00-100K-A	25	3	16 (4)	90	203 x 762 x 610
CFW700D88P0T4	88	73	60/45	50/37	3150	100	125	100	125	100	FNH00-125K-A	35	2	16 (4)	110	
CFW700E105T4	105	88	75/55	60/45	39200	160	160	160	160	160	FNH00-160K-A	50 / 35 ⁽⁶⁾	1 / 2 ⁽⁶⁾	25 (4)	125	
CFW700E142T4	142	115	100/75	75/55	39200	250	250	250	250	250	FNH1-250K-A	70 / 50 ⁽⁶⁾	2/0 / 1/0 ⁽⁶⁾	35 (2)	175	254 x 914 x 660
CFW700E180T4	180	142	150/110	100/75	218000	250	200	250	200	200	FNH00-200K-A	2x35 / 2x25 ⁽⁶⁾	2x2 / 2x4 ⁽⁶⁾	50 (1)	225	
CFW700E0211T4	211	180	175/132	150/110	218000	250	250	250	250	250	FNH1-250K-A	2x50 / 2x35 ⁽⁶⁾	2x1 / 2x2 ⁽⁶⁾	70 (2/0)	250	

Uwagi do tej tabeli znajdują się za tabelą B.3 na stronie 218.

Tabela B.3: Lista modeli serii CFW700, podstawowe specyfikacje elektryczne - modele 600 V

Ochrona wyłącznika obwodu	Minimalne wymiary panelu (głębokość x wysokość x szerokość)			Prąd znamionowy wyłącznika obwodu	[A]	[mm]	Wielkość przewodu zasilającego ⁽³⁾		Wielkość przewodu uziemienia ⁽³⁾		Zalecany bezpiecznik				Maksymalny silnik ⁽²⁾		Znamionowy prąd wyjściowy ⁽¹⁾		Rozmiar ramy		Znamionowe napięcie zasilające		Ilość faz wejściowych		Falownik	

Tabela B.4: Hamowanie dynamiczne

200 V				400 V				600 V			
Hamowanie dynamiczne				Hamowanie dynamiczne ⁽⁴⁾				Hamowanie dynamiczne ⁽⁴⁾			
Maksymalne napięcie prądu	Zalecany rezystor	Prąd hamowania rms	Rozmiar przewodu zasilającego dla zacisków DC+ i BR ⁽⁵⁾	Maksymalne napięcie prądu	Zalecany rezystor	Prąd hamowania rms	Rozmiar przewodu zasilającego dla zacisków DC+ i BR ⁽⁵⁾	Maksymalne napięcie prądu	Zalecany rezystor	Prąd hamowania rms	Wielkość przewodu zasilającego dla zacisków DC+ i BR ⁽⁵⁾
(Imax)				(Imax)				(Imax)			
[A]	[Ω]	[A]	mm ² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm ² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm ² (AWG)
7,8	51	5,2	1,5 (16)	66,7	12	31,7	10 (8)	36,4	33	31,9	6 (8)
12,1	33	7,0	1,5 (16)	66,7	12	42,9	10 (6)	36,4	33	31,9	6 (8)
14,8	27	10,8	2,5 (14)	129	6,2	63,1	25 (4)	36,4	33	31,9	6 (8)
7,8	51	5,2	1,5 (16)	186	4,3	105	50 (1)	36,4	33	31,9	6 (8)
12,1	33	7,0	1,5 (16)	267	3,0	142	2x25 (2x4)	36,4	33	31,9	6 (8)
7,8	51	5,2	1,5 (16)	267	3,0	180	2x35 (2x2)	36,4	33	31,9	6 (8)
12,1	33	7,0	1,5 (16)	364	2,2	191,7	2x50 (2x1)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
14,8	27	8,5	2,5 (14)	36,4	33	31,9	6 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
20,0	20	14,4	4 (12)	36,4	33	31,9	6 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
26,7	15	19,2	6 (10)	36,4	33	31,9	6 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
30,8	13	18,2	6 (10)	36,4	33	31,9	6 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
30,8	13	16,7	6 (10)	36,4	33	31,9	6 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
44,0	9,1	33,3	10 (8)	36,4	33	31,9	6 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
48,8	8,2	32,2	10 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	45,5	26,4	45,5	10 (6)
48,8	8,2	26,1	6 (8)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)
133	3,0	90,7	35 (2)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)
133	3,0	90,9	35 (2)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)
267	1,5	142	2x25 (2x4)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)
267	1,5	180	2x35 (2x2)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	272,7	4,4	152,0	2 x 50 (2 x 1/0)
333	1,2	211	2x50 (2x1)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	272,7	4,4	152,0	2 x 50 (2 x 1/0)
8,0	100	3,5	1,5 (16)	45,5	26,4	45,5	10 (6)	-	-	-	-
8,0	100	5,2	1,5 (16)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)	-	-	-	-
8,0	100	5,2	1,5 (16)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)	-	-	-	-
14,3	56	8,6	2,5 (14)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)	-	-	-	-
14,3	56	10,4	2,5 (14)	181,8	6,6	152,0	95 (3/0)	-	-	-	-
14,3	56	12,6	2,5 (14)	272,7	4,4	152,0	2 x 50 (2 x 1/0)	-	-	-	-
36,4	22	16,6	4 (10)	272,7	4,4	152,0	2 x 50 (2 x 1/0)	-	-	-	-
40,0	20	20,5	6 (10)	-	-	-	-	-	-	-	-
40,0	20	26,1	6 (8)	-	-	-	-	-	-	-	-
66,7	12	40,0	10 (8)	-	-	-	-	-	-	-	-

Uwagi:

- (1) Prąd znamionowy uwzględniający częstotliwość przełączania i temperaturę otaczającą falownik oraz warunki niezbędne do instalacji przedstawione za pomocą tabeli oraz warunki otoczenia podaje [Punkt 3.1.1 Warunki niezbędne do instalacji na stronie 221](#).
- (2) Wartość orientacyjna uwzględniająca 230 V lub 460 V, IV biegun silnik WEG. Wymiarowanie falownika powinno przebiegać w oparciu o prąd zużyty przez silnik w ruchu.
- (3) Stosować tylko kable miedziane z minimalną wytrzymałością termiczną 75 °C. Więcej informacji dotyczących zacisków mocy zawartych jest w [Tabeli B.6 na stronie 221](#).
- (4) Falownik powinien zawierać w nazwie rozszerzenie DB (smart code).
- (5) Pierwsza cyfra odnosi się do zasilania trójfazowego, a druga - do jednofazowego W przypadku zasilania jednofazowego, używać kabla o większej średnicy wyłącznie z zaciskami R/L1/L i S/L2/N.
- (6) Pierwsza cyfra odnosi się do aplikacji ND, a druga - do aplikacji HD.
- (7) Pierwsza cyfra odnosi się do przewodów używanych na zaciskach R/L1/L i S/L2/N, a druga - do innych przewodów zasilania.
- (8) Pierwsza liczba odnosi się do aplikacji ND, a druga - do aplikacji HD.
- (9) X = A dla modeli IP20, IP21, UL rodzaj 1 (N1) i B dla modeli IP55/UL rodzaj 12.

Tabela B.5: Specyfikacje dotyczące prądów wejściowych i wyjściowych, prądów przeciążeniowych, częstotliwości nośnych, temperatury powietrza i strat mocy

Falownik	Cykl roboczy	Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾		Prądy przeciążeniowe (Rys. B.1)		Znamionowa częstotliwość nośna ⁽²⁾	Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta				Znamionowy Prąd Wyjściowy		Straty mocy falownika ⁽³⁾	
		(Inom)	1 min	3 s	(fsw)		IP20 z minimalnymi odstępami (Rys. B.3 - D ≠ 0)	Bok przy boku IP20 (Rys. B.3 - D = 0)	IP21 / Nema1	IP55			Montaż nawierzchni	Montaż kołnierza ⁽⁴⁾
		[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]		[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[Arms]	[Arms]	[W]	[W]
CFW700A06P0S2	ND	6	6,6	9	5		-	50 (122)	50 (122)	-	12	130	25	25
CFW700B06P0S2	ND	6	7,5	10	5		50 (122)	50 (122)	-	-	10	120	25	25
CFW700A07P0S2	ND	7	7,7	10,5	5		-	-	-	40 (104)	12	130	25	25
CFW700B07P0S2	ND	7	7,7	10,5	5		50 (122)	45 (113)	-	40 (104)	10	120	25	25
CFW700A10P0S2	ND	10	11	15	5		50 (122)	45 (113)	-	-	14	140	25	25
CFW700B10P0S2	ND	10	11	15	5		-	-	-	40 (104)	14	140	25	25
CFW700A06P0B2	ND	6	6,6	9	5		50 (122)	50 (122)	-	-	20	180	30	30
CFW700B06P0B2	ND	6	7,5	10	5		50 (122)	50 (122)	-	-	20	140	25	25
CFW700A07P0B2	ND	7	7,7	10,5	5		-	-	-	40 (104)	20	180	30	30
CFW700B07P0B2	ND	7	7,7	10,5	5		50 (122)	50 (122)	-	40 (104)	20	140	25	25
CFW700A10P0B2	ND	10	11	15	5		50 (122)	45 (113)	-	-	6	130	25	25
CFW700B10P0B2	ND	10	11	15	5		-	-	-	-	5	120	25	25
CFW700A07P0T2	ND	7	7,7	10,5	5		50 (122)	50 (122)	-	-	7	140	25	25
CFW700B07P0T2	ND	7	7,7	10,5	5		-	-	-	40 (104)	7	140	25	25
CFW700A10P0T2	ND	10	11	15	5		50 (122)	50 (122)	-	-	7	140	25	25
CFW700B10P0T2	ND	10	11	15	5		-	-	-	40 (104)	5,5	120	25	25

Falownik	Cykl roboczy	Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾		Prądy przeciążeniowe (Rys. B.1)		Znamionowa częstotliwość nośna ⁽²⁾	Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta				Znamionowy Prąd Wyjściowy		Straty mocy falownika ⁽³⁾	
		[Amps]	[Amps]	1 min [Amps]	3 s [Amps]		IP20 z minimalnymi odstępami (Rys. B.3 - D ≠ 0)	Bok przy boku IP20 (Rys. B.3 - D = 0)	IP21 / Nema1	IP55	[Arms]	[W]	Montaż Nawierzchni	Montaż kołnierza ⁽⁴⁾
CFW700B07P0T2	ND	7	7,7	10,5	11	5	-	-	-	40 (104)	7	140		25
	HD	5,5	8,3	11	15	5	-	-	-	40 (104)	5,5	120		25
CFW700A10P0T2	ND	10	11	15	15	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	10	170		30
	HD	8	12	16	16	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	8	170		30
CFW700B10P0T2	ND	10	11	15	15	5	-	-	-	40 (104)	10	170		30
	HD	8	12	16	16	5	-	-	-	40 (104)	8	170		30
CFW700A13P0T2	ND	13	14,3	19,5	19,5	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	-	13	200		30
	HD	11	16,5	22	22	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	11	170		30
CFW700B13P0T2	ND	13	14,3	19,5	19,5	5	-	-	-	40 (104)	13	200		30
	HD	11	16,5	22	22	5	-	-	-	40 (104)	11	170		30
CFW700A16P0T2	ND	16	17,6	24	24	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	16	230		30
	HD	13	19,5	26	26	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	13	190		30
CFW700B16P0T2	ND	16	17,6	24	24	5	-	-	-	40 (104)	16	230		30
	HD	13	19,5	26	26	5	-	-	-	40 (104)	13	190		30
CFW700B24P0T2	ND	24	26,4	36	36	5	45 (113)	35 (95)	40 (104)	40 (104)	24	310		50
	HD	20	30	40	40	5	45 (113)	40 (104)	40 (104)	40 (104)	20	250		40
CFW700B28P0T2	ND	28	30,8	42	42	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	28	370		60
	HD	24	36	48	48	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	24	290		40

Falownik	Cykl roboczy	Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾	Prądy przeciążeniowe (Rys. B.1)		Znamionowa częstotliwość nośna ⁽²⁾	Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta				Znamionowy Prąd Wyjściowy	Straty mocy falownika ⁽³⁾	
			1 min	3 s		IP20 z minimalnymi odstępami (Rys. B.3 - D ≠ 0)	Bok przy boku IP20 (Rys. B.3 - D = 0)	IP21 / Nema1	IP55		[Arms]	[W]
(Inom)	[Arms]	[Arms]	[kHz]	(fsw)	[°C/°F]					[°C/°F]		
CFW700B33P5T2	ND	33.5	36.9	50.3	5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	40 (104)	33.5	430	60
	HD	28	42	56	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	28	350	50
CFW700C45P0T2	ND	45	49.5	67.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	45	590	90
	HD	36	54	72	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	36	450	70
CFW700C54P0T2	ND	54	59.4	81	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	54	680	100
	HD	45	67.5	90	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	45	540	80
CFW700C70P0T2	ND	70	77	105	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	70	900	140
	HD	56	84	112	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	40 (104)	56	680	100
CFW700D86P0T2	ND	86	94.6	129	5	-	-	-	40 (104)	86	970	150
	HD	70	105	140	5	-	-	-	40 (104)	70	740	110
CFW700D0105T2	ND	105	116	158	5	-	-	-	40 (104)	105	1200	180
	HD	86	129	172	5	45 (113)	-	-	40 (104)	86	920	140
CFW700E0142T2	ND	142	156	213	2.5	45 (113)	-	-	40 (104)	142	1490	210
	HD	115	172	230	5	45 (113)	-	-	40 (104)	115	1280	200
CFW700E0180T2	ND	180	198	270	2.5	45 (113)	-	-	40 (104)	180	1820	360
	HD	142	213	284	5	45 (113)	-	-	40 (104)	142	1550	350
CFW700E021T2	ND	211	232	316	2.5	45 (113)	-	-	40 (104)	211	2040	360
	HD	180	270	360	2.5	45 (113)	-	-	40 (104)	180	1690	350
CFW700A03P6T4	ND	3.6	4.0	5.4	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	3.6	130	25
	HD	3.6	5.3	7	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	3.5	110	25
CFW700B03P6T4	ND	3.6	4.0	5.4	5	-	-	-	40 (104)	3.6	130	25
	HD	3.6	5.3	7	5	-	-	-	40 (104)	3.6	110	25
CFW700A05P0T4	ND	5	5.5	7.5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	5	140	25
	HD	5	7.5	10	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	5	140	25
CFW700B05P0T4	ND	5	5.5	7.5	5	-	-	-	40 (104)	5	140	25
	HD	5	7.5	10	5	-	-	-	40 (104)	5	140	25

Falownik	Cykl roboczy	Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾	Prądy przeciążeniowe (Rys. B.1)		Znamionowa częstotliwość nośna ⁽²⁾	Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta				Znamionowy Prąd Wyjściowy	Straty mocy falownika ⁽³⁾	
			1 min	3 s		IP20 z minimalnymi odstępami (Rys. B.3 - D ≠ 0)	Bok przy boku IP20 (Rys. B.3 - D = 0)	IP21 / Nema1	IP55		[W]	[W]
		[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[Arms]	[W]	[W]
CFW700A07P0T4	ND	7	7.7	10.5	5	45 (113)	40 (104)	-	-	7	180	30
	HD	5.5	8.3	11	5	50 (122)	50 (122)	-	-	5.5	140	25
	ND	7	7.7	10.5	5	-	-	-	40 (104)	7	180	30
	HD	5.5	8.3	11	5	-	-	-	40 (104)	5.5	140	25
	ND	10	11	15	5	45 (113)	45 (113)	-	-	10	220	30
	HD	10	15	20	5	45 (113)	45 (113)	-	-	10	200	30
	ND	10	11	15	5	-	-	-	40 (104)	10	220	30
	HD	10	15	20	5	-	-	-	40 (104)	10	200	30
	ND	13.5	14.9	20.3	5	50 (122)	50 (122)	-	-	13.5	280	40
	HD	11	16.5	22	5	50 (122)	50 (122)	-	-	11	220	30
	ND	13.5	14.9	20.3	5	-	-	-	40 (104)	13.5	280	40
	HD	11	16.5	22	5	-	-	-	40 (104)	11	220	30
	ND	17	18.7	25.5	5	50 (122)	50 (122)	-	-	17	360	50
	HD	13.5	20.3	27	5	50 (122)	50 (122)	-	-	13.5	270	40
	ND	24	26.4	36	5	50 (122)	40 (104)	-	-	24	490	70
	HD	19	28.5	38	5	50 (122)	45 (113)	-	-	19	360	50
CFW700B31P0T4	ND	31	34.1	46.5	5	50 (122)	50 (122)	-	-	31	560	80
HD	25	37.5	50	5	50 (122)	50 (122)	-	-	25	430	60	
CFW700C38P0T4	ND	38	41.8	57	5	50 (122)	50 (122)	-	-	38	710	110
HD	33	49.5	66	5	50 (122)	50 (122)	-	-	33	590	90	
CFW700C45P0T4	ND	45	49.5	67.5	5	50 (122)	50 (122)	-	-	45	810	120
HD	38	57	76	5	50 (122)	50 (122)	-	-	38	650	100	
CFW700C58P5T4	ND	58.5	64.4	87.8	5	50 (122)	50 (122)	-	-	58.5	1050	160
HD	47	70.5	94	5	50 (122)	50 (122)	-	-	47	800	120	
CFW700D70P5T4	ND	70.5	77.6	106	5	-	-	-	-	70.5	1280	190
HD	61	91.5	122	5	-	-	-	-	-	61	1050	160
CFW700D88P0T4	ND	88	96.8	132	5	-	-	-	-	88	1480	220
HD	73	110	146	5	-	-	-	-	-	73	1170	180

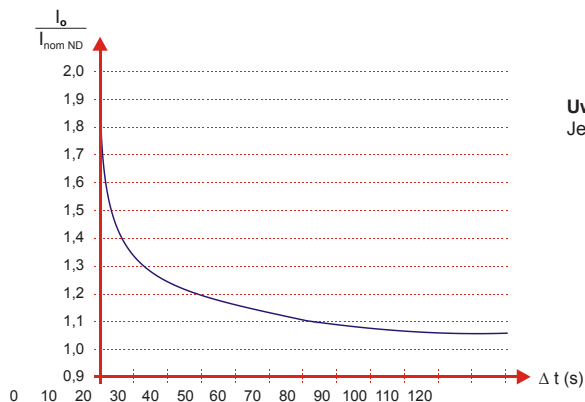
Falownik	Cykl roboczy	Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾	Prądy przeciążeniowe (Rys. B.1)		Znamionowa częstotliwość nośna	Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta				Znamionowy Prąd Wyjściowy		Straty mocy falownika ⁽²⁾	
			1 min	3 s		IP20 z minimalnymi odstępami (Rys. B.3 - D ≠ 0)	Bok przy boku IP20 (Rys. B.3 - D = 0)	IP21 / Nema1	IP55			Montaż Nawierzchni	Montaż kołnierza ⁽⁴⁾
		[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[°C/°F]	[Arms]	[Arms]	[W]	[W]
CFW700E0105T4	ND	105	115	157	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	105	105	1270	200
CFW700E0142T4	HD	88	132	176	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	88	88	1020	190
CFW700E0180T4	ND	142	156	213	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	142	142	1680	210
CFW700E0180T4	HD	115	172	230	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	115	115	1290	200
CFW700E0180T4	ND	180	198	270	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	180	180	2050	360
CFW700E0180T4	HD	142	213	284	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	142	142	1570	350
CFW700E0211T4	ND	211	232	316	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	211	211	2330	360
CFW700E0211T4	HD	180	270	360	2,5	45 (113)	-	45 (113)	40 (104)	180	180	1940	350
CFW700B02P9T5	ND	2,9	3,2	4,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	2,9	2,9	107	59
CFW700B02P9T5	HD	2,7	4,1	5,4	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	2,7	2,7	103	58
CFW700B04P2T5	ND	4,2	4,6	6,3	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	4,2	4,2	133	62
CFW700B04P2T5	HD	3,8	5,7	7,6	5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	-	3,8	3,8	125	61
CFW700B07P0T5	ND	7	7,7	10,5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	7	7	188	71
CFW700B07P0T5	HD	6,5	9,8	13,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	6,5	6,5	178	69
CFW700B10P0T5	ND	10	11,0	15,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	10	10	247	80
CFW700B10P0T5	HD	9	13,5	18,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	9	9	227	77
CFW700B12P0T5	ND	12	13,2	18,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	12	12	287	85
CFW700B12P0T5	HD	10	15,0	20,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	10	10	247	80
CFW700B17P0T5	ND	17	18,7	25,5	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	-	17	17	385	100
CFW700B17P0T5	HD	17	25,5	34,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	17	17	385	100
CFW700C22P0T5	ND	22	24,2	33	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	22	22	550	170
CFW700C22P0T5	HD	19	28,5	38	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	19	19	500	120
CFW700C27P0T5	ND	27	29,7	40,5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	27	27	670	215
CFW700C27P0T5	HD	22	33	44	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	22	22	550	270

Falownik	Cykl roboczy	Znamionowy Prąd Wyjściowy ⁽¹⁾	Prądy przeciążeniowe (Rys. B.1)		Znamionowa częstotliwość nośna ⁽²⁾	Nominal Inverter Surrounding Temperature - Ta				Znamionowy Prąd Wyjściowy		Straty mocy falownika ⁽³⁾	
			1 min	3 s		(fsw)	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[W]	[W]	Montaż Nawierzchni
CFW700C32P0T5	ND	32	35.2	48	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	32	790	250
	HD	27	40.5	54	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	27	670	215
	ND	44	48.4	66	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	44	1080	350
	HD	36	54	72	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	-	-	36	790	250
	ND	22	24.2	33.0	5	-	-	-	-	-	22	484	115
	HD	19	28.5	38.0	5	-	-	-	-	-	19	425	106
	ND	27	29.7	40.5	5	-	40 (104)	-	-	-	27	582	130
	HD	22	33.0	44.0	5	-	40 (104)	-	-	-	22	484	115
ND	32	35.2	48.0	5	-	50 (122)	-	-	-	32	681	145	
HD	27	40.5	54.0	5	-	50 (122)	-	-	-	27	582	130	
ND	44	48.4	66.0	5	-	-	-	-	-	44	918	180	
HD	36	54.0	72.0	5	-	-	-	-	-	36	760	156	
CFW700E53P0T5	ND	53	58.3	79.5	2	45 (113)	-	-	-	53	878	191	
CFW700E63P0T5	ND	44	66.0	88.0	2	45 (113)	-	-	-	44	740	171	
CFW700E80P0T5	ND	63	69.3	94.5	2	45 (113)	-	-	-	63	1030	214	
CFW700E107T5	ND	53	79.5	106.0	2	45 (113)	-	-	-	53	878	191	
CFW700E125T5	ND	80	88.0	120.0	2	45 (113)	-	-	-	80	1289	253	
CFW700E150T5	ND	66	99.0	132.0	2	45 (113)	-	-	-	66	1076	221	
CFW700E150T5	ND	107	117.7	160.5	2	45 (113)	-	-	-	107	1700	315	
CFW700E150T5	ND	90	135.0	180.0	2	45 (113)	-	-	-	90	1441	276	
CFW700E150T5	ND	125	137.5	187.5	2	45 (113)	-	-	-	125	1975	356	
CFW700E150T5	ND	107	160.5	214.0	2	45 (113)	-	-	-	107	1700	315	
CFW700E150T5	ND	150	165.0	225.0	2	45 (113)	-	-	-	150	2356	413	
CFW700E150T5	ND	122	183.0	244.0	2	45 (113)	-	-	-	122	1929	349	

Uwagi:

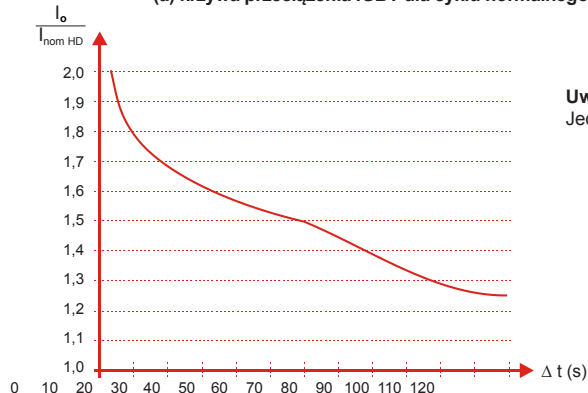
- (1) Prąd znamionowy uwzględniający częstotliwość przełączania i temperaturę otaczającą falownik oraz warunki niezbędne do instalacji przedstawione za pomocą tabeli oraz warunki otoczenia podaje [Punkt 3.1.1 Warunki niezbędne do instalacji na stronie 228](#).
- (2) Częstotliwość przełączania może być automatycznie zredukowana do 2,5 kHz, w zależności od warunków pracy falownika, jeżeli P0350 = 0 lub 1.
- (3) Straty dla znamionowych warunków pracy, tj. wartości znamionowego prądu wyjściowego i częstotliwości przełączania.
- (4) Moc rozproszona wskazana dla montażu kołnierza to łączne straty minus straty modułu zasilania (IGBT lub prostownik) i strat połączenia DC.

Tabela B.5 na stronie 228 przedstawia tylko dwa punkty na krzywej przeciążenia (czas aktywacji 1 min i 3 s). Kompletnie informacje dotyczące przeciążenia IGBT cyklu zwykłego i dużego obciążenia przestawiono poniżej. W zależności od warunków pracy falownika (otaczająca temperatura powietrza, częstotliwość wyjściowa, możliwości lub brak możliwości redukcji częstotliwości nośnej itd.), maksymalny czas pracy falownika z przeciążeniem może zostać zredukowany.

**Uwaga!**

Jedno przeciążenie na 10 minut.

(a) krzywa przeciążenia IGBT dla cyklu normalnego obciążenia (ND).

**Uwaga!**

Jedno przeciążenie na 10 minut.

(a) krzywa przeciążenia IGBT dla cyklu dużego obciążenia (HD).

Rysunek B.1: (a) i (b) Krzywe przeciążenia IGBT

Tabela B.6: Zalecane okablowanie - stosować tylko kable miedziane (75 °C)

Rozmiar ramy	Zasilanie	Zaciski	Śruba (rodzaj klucza/lba śruby)	Zalecany moment obrotowy		Rodzaj zacisku przewodu	Dodatkowe uwagi
				N.m (lbf.in)			
A (IP20) B (IP55)	200...240	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/śruba z rowkiem i Phillips M4 (fendarphilips)	1,8 (15,6)		Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo lñhos	(1)
		PE	M4/leb śruby Phillips M4 (philips)	1,8 (15,6)		Rodzaj zacisku / Tipo ojaes / Tipo olhal	-
	380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC, BR	M4/leb śruby Pozidriv M4 (pozidriv)	1,1 (10,0)		Typ widelek / Tipo horquilla / Tipo forquilla	(1)
		PE	M4/leb śruby Phillips M4 (philips)	1,7 (15,0)		Rodzaj zacisku / Tipo ojaes / Tipo olhal	-
B	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/leb śruby Pozidriv M4 (pozidriv)	1,2 (10,8)		Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo lñhos	(1)
		PE	M4/leb śruby Phillips M4 (philips)	1,7 (15,0)		Rodzaj zacisku / Tipo ojaes / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M4/śruba z rowkiem i Phillips M4 (fenda / philips)	1,2 (10,8)		Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo lñhos	(1)
		PE	M4/leb śruby Phillips M4 (philips)	1,7 (15,0)		Rodzaj zacisku / Tipo ojaes / Tipo olhal	-
C	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M5/leb śruby Pozidriv M5 (pozidriv)	2,7 (24,0)		Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo lñhos	(2)
		PE	M5/leb śruby Phillips	3,5 (31,0)		Rodzaj zacisku / Tipo ojaes / Tipo olhal	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M5/leb śruby Pozidriv	2,7 (24,0)		Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo lñhos	(1)
		PE	M5/leb śruby Pozidriv	3,5 (31,0)		Rodzaj zacisku / Tipo ojaes / Tipo olhal	-

Rozmiar ramy	Zasilanie:	Zaciski	Śruba (rodzaj klucza/lba śruby)	Zalecany moment obrotowy	Rodzaj zacisku przewodu	Dodatkowe uwagi
	Vrms			N.m (lbf.in)		
D	200...240	PE	M6/śruba z rowkiem M6 (fenda)	5,0 (44.2)	Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo ilhos	-
			M5/leb śruby Phillips M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Rodzaj zacisku / Tipo ojates / Tipo olhal	-
	380...480	PE	M5/śruba z rowkiem M5 (fenda)	2.9 (24.0)	Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo ilhos	-
			M5/leb śruby Phillips M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Rodzaj zacisku / Tipo ojates / Tipo olhal	-
	500...600	PE	M4/śruba z rowkiem i Phillips M4 (fenda / phillips)	1,2 (10.8)	Typ pierścienia / Tipo anillo / Tipo ilhos	(n)
			M5/leb śruby Phillips M5 (phillips)	3.5 (31.0)	Rodzaj zacisku / Tipo ojates / Tipo olhal	-
E	220 / 230 / 380...480	PE	M10 (180 i 211 A) (śruba sześciokątna) M8 (105 i 142 A) (śruba sześciokątna phillips) M10 (180 y 211 A) (tornillo sextavado) M8 (105 y 142 A) (tornillo sextavado phillips) M10 (180 e 211 A) (parafuso sextavado) M8 (105 e 142 A) (parafuso sextavado phillips)	M8: 15 (132.75) M10: 30 (265.5)	Rodzaj zacisku / Tipo ojates / Tipo olhal	-
			M5 i M8 (śruba sześciokątna phillips) M5 y M8 (tornillo sextavado phillips) M5 e M8 (parafuso sextavado phillips)	M5: 3.5 (31.0) M8: 10 (88.5)	Rodzaj zacisku / Tipo ojates / Tipo olhal	-
	500...600	PE	M8 (śruba sześciokątna phillips) M8 (tornillo sextavado phillips) M8 (parafuso sextavado phillips)	15 (132.75)	Rodzaj zacisku / Tipo ojates / Tipo olhal	(n)
			M5 i M8 (śruba sześciokątna phillips) M5 y M8 (tornillo sextavado phillips) M5 e M8 (parafuso sextavado phillips)	M5: 3.5 (31.0) M8: 10 (88.5)	Rodzaj zacisku / Tipo ojates / Tipo olhal	-

Uwagi:

- (1) Z przodu zacisku DC jest plastikowa osłona. Osłonę należy przelać, aby mieć dostęp do zacisku.
- (2) Z przodu zacisków DC-, DC+ i BR jest plastikowa osłona. Osłonę należy przelać, aby mieć dostęp do zacisków.

Tabela B.7: Poziomy emisji przewodzonych i wypromieniowanych i dodatkowe informacje

Model falownika (z wbudowanym filtrem C3 RFI) (1)	Z zewnętrznym filtrem RFI			Z zewnętrznym filtrem RFI			Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika			Emisja wypromieniowana - Kategoria	
	Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika	Kategoria C3:	Kategoria C2:	Emisja radiowa	Kategoria	Numer partii filtra zewnętrznego RFI (producent: EPCOS) (1)	Kategoria C2:	Kategoria C1	Bez metalowej obudowy	Wewnątrz metalowej obudowy	
CFW700X06P0S2...C3...	100 m	7 m	C2	B84142-A16-R122	75 m	50 m	C2	C2	C2	C2	
				B84142-B16-R	100 m ^{a)}	100 m					
CFW700X07P0T2...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G8-R110	100 m	-					
				B84143-A8-R105	50 m ^{a)}	50 m					
CFW700X07P0S2...C3...	100 m	7 m	C2	B84142-A16-R122	75 m	50 m	C2	C2	C2	C2	
				B84142-B16-R	100 m ^{a)}	100 m					
CFW700X10P0S2...C3...	100 m	7 m	C2	B84142-A30-R122	75 m	50 m	C2	C2	C2	C2	
				B84142-B25-R	100 m ^{a)}	100 m					
CFW700X10P0T2...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G20-R110	100 m	-					
				B84143-A16-R105	50 m ^{a)}	50 m					
CFW700X13P0T2...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G20-R110	100 m	-					
				B84143-A16-R105	50 m ^{a)}	50 m					
CFW700X16P0T2...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G20-R110	100 m	-					
				B84143-A25-R105	50 m ^{a)}	50 m					
CFW700B24P0T2...C3...	100 m	Nie / Não	C3	B84143-A36-R105	100 m ^{a)}	100 m	C2	C2	C2	C2	
CFW700B28P0T2...C3...	100 m	Nie / Não	C3	B84143-A36-R105	100 m ^{a)}	100 m	C2	C2	C2	C2	

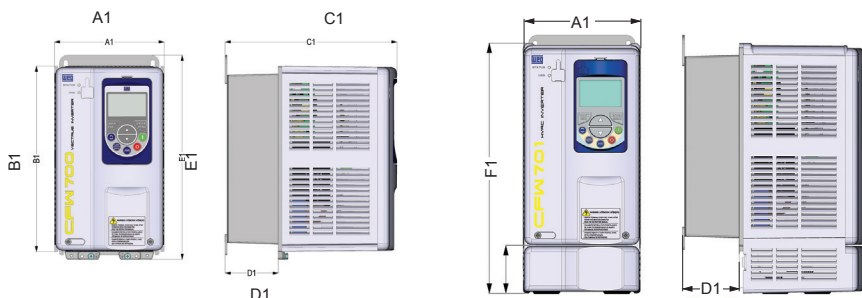
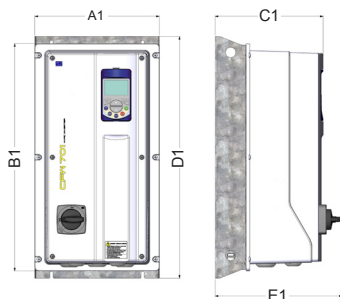
Model falownika (z wbudowanym filtrem C3 RFI) (7)	Bez zewnętrznego filtra RFI		Z zewnętrznym filtrem RFI						
	Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika	Emisja radiowa	Numer partii filtra zewnętrznego RFI (producent: EPCOS) (8)	Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika		Emisja wypromieniowana - Kategoria			
				Kategoria C3:	Kategoria C2:		Kategoria C1	Kategoria C2:	Wewnątrz metalowej obudowy (9)
CFW700B33P5T2...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A50-R105	100 m (a)	100 m	C2	C2	
CFW700C45P0T2...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A50-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2	
CFW700C54P0T2...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A66-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2	
CFW700C70P0T2...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A90-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2	
CFW700D86P0T2...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A120-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2	
CFW700D105T2...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A120-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2	
CFW700E0142T2...C3...	100 m	-	C3 (8)	B84143B0150S020	100 m	-	-	C2	
CFW700E0180T2...C3...	100 m	-	C3 (8)	B84143B0180S020 (8)	100 m	-	-	C2	
CFW700E0211T2...C3...	100 m	-	C3 (8)	B84143B0250S020 (8)	100 m	-	-	C2	
CFW700X03P6T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G8-R110	100 m	-	C2	C2	
				B84143-A8-R105	50 m (a)	50 m			
CFW700X05P0T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G8-R110	100 m	-	C2	C2	
				B84143-A8-R105	50 m (a)	50 m			
CFW700X07P0T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G8-R110	100 m	-	C2	C2	
				B84143-A8-R105	50 m (a)	50 m			
CFW700X10P0T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-G20-R110	100 m	-	C2	C2	
				B84143-A16-R105	50 m (a)	50 m			

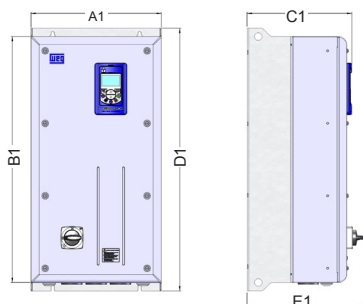
Model falownika (z wbudowanym filtrem C3 RFI) (v)	Bez zewnętrznego filtra RFI			Z zewnętrznym filtrem RFI Con Filtro RFI Externo Com Filtro RFI Externo				
	Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika		Emisja radiowa	Numer partii filtra zewnętrznego RFI (producent: EPCOS) (v)	Emisja przewodzona – Maksymalna		Emisja wypromieniowana - Kategoria	
	Kategoria C3:	Kategoria C2:	Kategoria					
			Kategoria C3:		Kategoria C2:	Kategoria C2:	Kategoria C1	Bez metalowej obudowy
CFW700X13P5T4...C3...	100 m	5 m	C2	B84143-C20-R110	100 m	-	C2	C2
CFW700B17P0T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A16-R105	50 m (a)	50 m	C2	C2
CFW700B24P0T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A25-R105	100 m (a)	100 m	C2	C2
CFW700B31P0T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A36-R105	100 m (a)	100 m	C2	C2
CFW700C38P0T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A36-R105	100 m (a)	100 m	C2	C2
CFW700C45P0T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A50-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2
CFW700C58P5T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A66-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2
CFW700D70P5T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A90-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2
CFW700D88P0T4...C3...	100 m	Nie	C3	B84143-A120-R105	100 m (a)	100 m	C3	C2
CFW700E0105T4...C3...	100 m	-	C3 (b)	B84143B0150S020	100 m	15 m	-	C2
CFW700E0142T4...C3...	100 m	-	C3 (b)	B84143B0150S020	100 m	15 m	-	C2
CFW700E0180T4...C3...	100 m	-	C3 (b)	B84143B0180S020 (b)	100 m	15 m	-	C2
CFW700E0211T4...C3...	100 m	-	C3 (b)	B84143B0250S020 (b)	100 m	15 m	-	C2
CFW700B02P9T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
CFW700B04P2T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD

Model falownika (z wbudowanym filtrem C3 RFI) ⁽ⁿ⁾	Bez zewnętrznego filtra RFI			Z zewnętrznym filtrem RFI				
	Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika		Emisja radiowa	Numer partii filtra zewnętrznego RFI (producent: EPCOS) ⁽¹⁾	Emisja przewodzona – Maksymalna długość kabla silnika		Emisja wypromieniowana - Kategoria	
	Kategoria C3: Kategoria C3 Kategoria C3	Kategoria C2:	Kategoria		Kategoria C2:	Kategoria C1		
CFW700B07P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700B10P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700B12P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700B17P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700C22P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700C27P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700C32P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700C44P0T5	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
CFW700D22P0T5	25 m (82 ft)	-	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD	
CFW700D27P0T5	25 m (82 ft)	-	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD	
CFW700D32P0T5	25 m (82 ft)	-	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD	
CFW700D44P0T5	25 m (82 ft)	-	C3	B84143A80R21	-	TBD	TBD	
CFW700E53P0T5	100 m (328 ft)	-	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1	
CFW700E63P0T5	100 m (328 ft)	-	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1	
CFW700E80P0T5	100 m (328 ft)	-	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1	
CFW700E0107T5	100 m (328 ft)	-	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1	
CFW700E0125T5	100 m (328 ft)	-	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1	
CFW700E0150T5	100 m (328 ft)	-	C3	B84143B180S081	-	50 m (164 ft)	C1	

Uwagi:

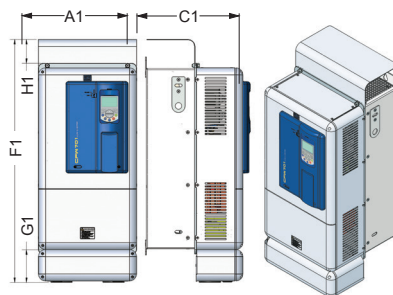
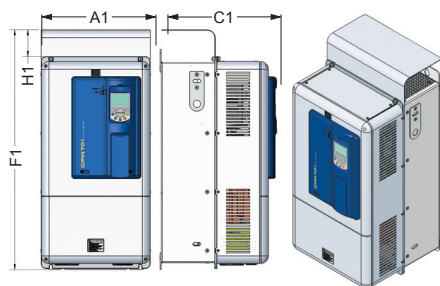
- (1) Filtry zewnętrzne RFI przedstawione w Tabeli B.7 na stronie 237 zostały wybrane na podstawie wejściowego prądu znamionowego falownika wskazanego dla ND (cyklu normalnego obciążenia) i temperatury otoczenia falownika w wysokości 50 °C. W celu ich optymalizacji, należy wziąć pod uwagę prąd wejściowy falownika i temperaturę otaczającego powietrza w aplikacji, aby zdefiniować prąd znamionowy do użycia dla zewnętrznego filtra RFI. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktować się z EPCOS.
- (2) Można użyć większej długości pod warunkiem przeprowadzenia testu wstępnego.
- (3) Standardowa osłona bez dodatkowych środków zapobiegawczych EMC. Może spełniać wymogi kategorii C1 emisja wypromieniowanej pod warunkiem dodania akcesoriów EMC do osłony. W takim wypadku wymagane jest przeprowadzenie specjalnego testu w celu weryfikacji poziomu emisji.
- (4) Przy temperaturze otaczającej falownik i filtr 45 °C i prądzie stałym powyżej 172 A, należy korzystać z filtra B84143B0250S020
- (5) Przy temperaturze otaczającej falownik i filtr 40 °C, cyklu dużego obciążenia (HD, prąd wyjściowy < 180 A), można korzystać z filtra B84143B0180S020 .
- (6) Należy użyć metalowej osłony i rdzeń toroidalny Würth Elektronik WE74270191 do fazy przy wejściu falownika
- (7) X = A dla modeli IP20, IP21, UL rodzaj 1 (N1) i B dla modeli IP55/UL rodzaj 12.

Ramy w rozmiarze A, B, C, D i E - standardowy falownik
Ramy w rozmiarze A, B i C z zestawem Nema1

Ramy w rozmiarze B i C ze stopniem ochrony IP55

Ramy w rozmiarze D i E ze stopniem ochrony IP55



Ramy w rozmiarze E do 150 A z zestawem Nema1

Ramy w rozmiarze E 180 i 211 A z zestawem Nema1

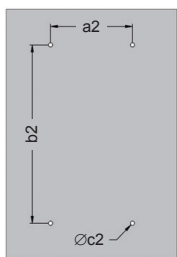
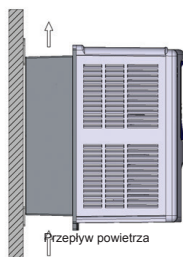


Rozmiar ramy	Model	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	Masa falownika		Conduit Kit Weight	
		mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	kg (lb)	(1)	kg (lb)	(1)
A	CFW700A...	145 (5,71)	245 (9,65)	227 (8,94)	70 (2,75)	270 (10,60)	305 (12,02)	58,4 (2,30)	-	6,3 (13,9)	(1)	0,8 (1,8)	(1)
B	CFW700B...	190 (7,45)	290 (11,43)	227 (8,94)	71 (2,78)	316 (12,43)	351 (13,82)	61,2 (2,41)	-	10,4 (22,9)	(1)	0,9 (2,0)	(1)
	CFW700B...55...	273 (10,75)	497,4 (19,58)	237 (9,33)	529 (20,83)	279,1 (10,99)	-	-	-	17,0 (37,4)		-	
C	CFW700C...	220 (8,67)	377 (14,86)	292 (11,51)	136 (5,36)	405 (15,95)	448,1 (17,64)	70,8 (2,78)	-	20,5 (45,2)	(1)	0,9 (2,0)	
	CFW700C...55...	307 (12,09)	616,4 (24,27)	306 (12,05)	670 (26,38)	348,1 (13,7)	-	-	-	30,0 (66,1)		-	
D	CFW700D...	300 (11,81)	504 (19,84)	305 (12,00)	135 (5,32)	550 (21,63)	-	-	-	32,6 (71,8)	(1)	-	
	CFW700D...55...	375 (14,76)	707 (27,83)	301,3 (11,86)	754 (29,69)	338,6 (13,33)	-	-	-	49,0 (108,02)		-	
E	CFW700E0105T4...						735 (28,94)	-	82 (3,23)			2,12 (4,67)	
	CFW700E0142...						828,9 (32,63)	111,8 (4,40)	82 (3,23)	65,0 (143,3)	(1)	4,3 (9,48)	
	CFW700E0180...	335 (13,2)	620 (24,4)	358 (14,1)	168 (6,6)	675 (26,6)							
	CFW700E0211...												
	CFW700E...T5...						735 (28,94)	-	82 (3,23)			2,12 (4,67)	
	CFW700E...55...	430 (16,93)	955 (37,6)	388,8 (15,31)	1000 (39,37)	419 (16,5)	-	-	-	96,0 (211,64)		-	

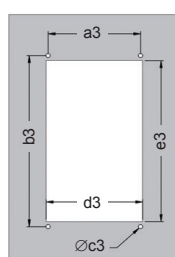
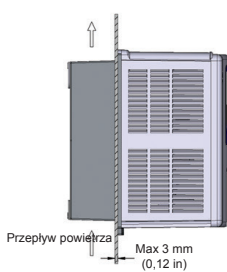
Tolerancja wymiarów: ± 1.0 mm (± 0.039 in)

(1) Wartość wskazuje najwyższą wagę dla danej wielkości ramy.

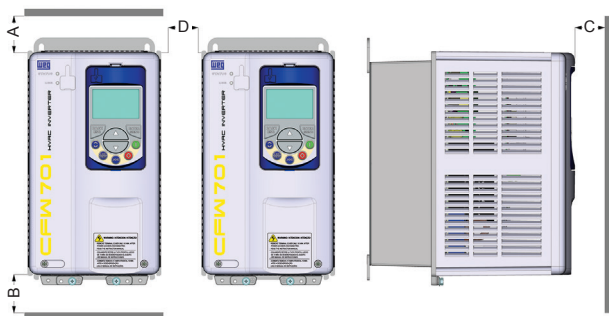
Rysunek B.2: Wymiary i waga netto (masa) falownika



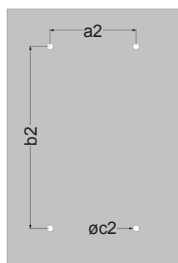
(a) Montaż elementów zewnętrznych - standardowy falownik



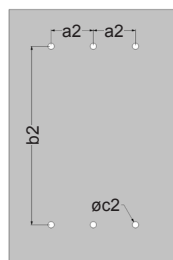
(a) Montaż kołnierza - standardowy falownik



(c) Minimalne wentylacyjne wolne przestrzenie



(d) Montaż elementów zewnętrznych - IP55
- Ramy w rozmiarach B, C i D



(e) Montaż elementów zewnętrznych - IP55
- Rama w rozmiarze E

Wielkość ramy	Model	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3	A	B	C	D	Moment obrotowy Par ⁽¹⁾
		mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	N.m (lbf.in)
A	CFW700A...	115 (4,53)	250 (9,85)	M5	130 (5,12)	240 (9,45)	M5	135 (5,32)	225 (8,86)	25 (0,98)	25 (0,98)	10 (0,39)	30 (1,18) ⁽³⁾	5,0 (44)
B	CFW700B...	150 (5,91)	300 (11,82)	M5	175 (6,89)	285 (11,23)	M5	179 (7,05)	271 (10,65)	40 (1,57)	45 (1,77)	10 (0,39)	30 (1,18) ⁽³⁾	5,0 (44)
	CFW700B...55...	200 (7,87)	505 (19,88)	M8	-	-	-	-	-	40 (1,57)	45 (1,77)	10 (0,39)	30 (1,18)	5,0 (44)
C	CFW700C...	150 (5,91)	375 (14,77)	M6	195 (7,68)	365 (14,38)	M6	205 (8,08)	345 (13,59)	110 (4,33)	130 (5,12)	10 (0,39)	30 (1,18) ⁽³⁾	8,5 (75)
	CFW700C...55...	200 (7,87)	645 (25,39)	M8	-	-	-	-	-	110 (4,33)	130 (5,12)	10 (0,39)	30 (1,18)	8,5 (75)
D	CFW700D...	200 (7,88)	525 (20,67)	M8	275 (10,83)	517 (20,36)	M8	287 (11,30)	487 (19,17)	110 (4,33)	130 (5,12)	10 (0,39)	30 (1,18)	20,0 (177)
	CFW700D...55...	250 (9,84)	725 (28,54)	M8	-	-	-	-	-	110 (4,33)	130 (5,12)	10 (0,39)	30 (1,18)	20,0 (177)
E	CFW700E0105T4...	200 (7,8)	650 (25,6)	M8	275 (10,8)	635 (25)	M8	317 (12,48)	617 (24,29)	100 (3,9) ⁽³⁾	130 (5,12) ⁽²⁾	20 (0,78)	40 (1,57)	20,0 (177)
	CFW700E0142...													
	CFW700E...T5...													
	CFW700E...55...	150 (5,91)	975 (38,39)	M8	-	-	-	-	-	150 (5,91)	250 (9,84)	20 (0,78)	80 (3,15)	20,0 (177)
	CFW700E0180...	200	650	M8	275	635	M8	317	617	150	250	20	80	20,0
	CFW700E0211...	(7,8)	(25,6)		(10,8)	(25)		(12,48)	(24,29)	(5,91)	(9,84)	(0,78)	(3,15)	(177)

Tolerancja rozmiarów d3 i e3: +1,0 mm (+0,039 in). Tolerancja pozostałych rozmiarów: $\pm 1,0$ mm ($\pm 0,039$ in).

(1) Zalecany moment obrotowy do mocowania falownika (obowiązuje dla c2 i c3).

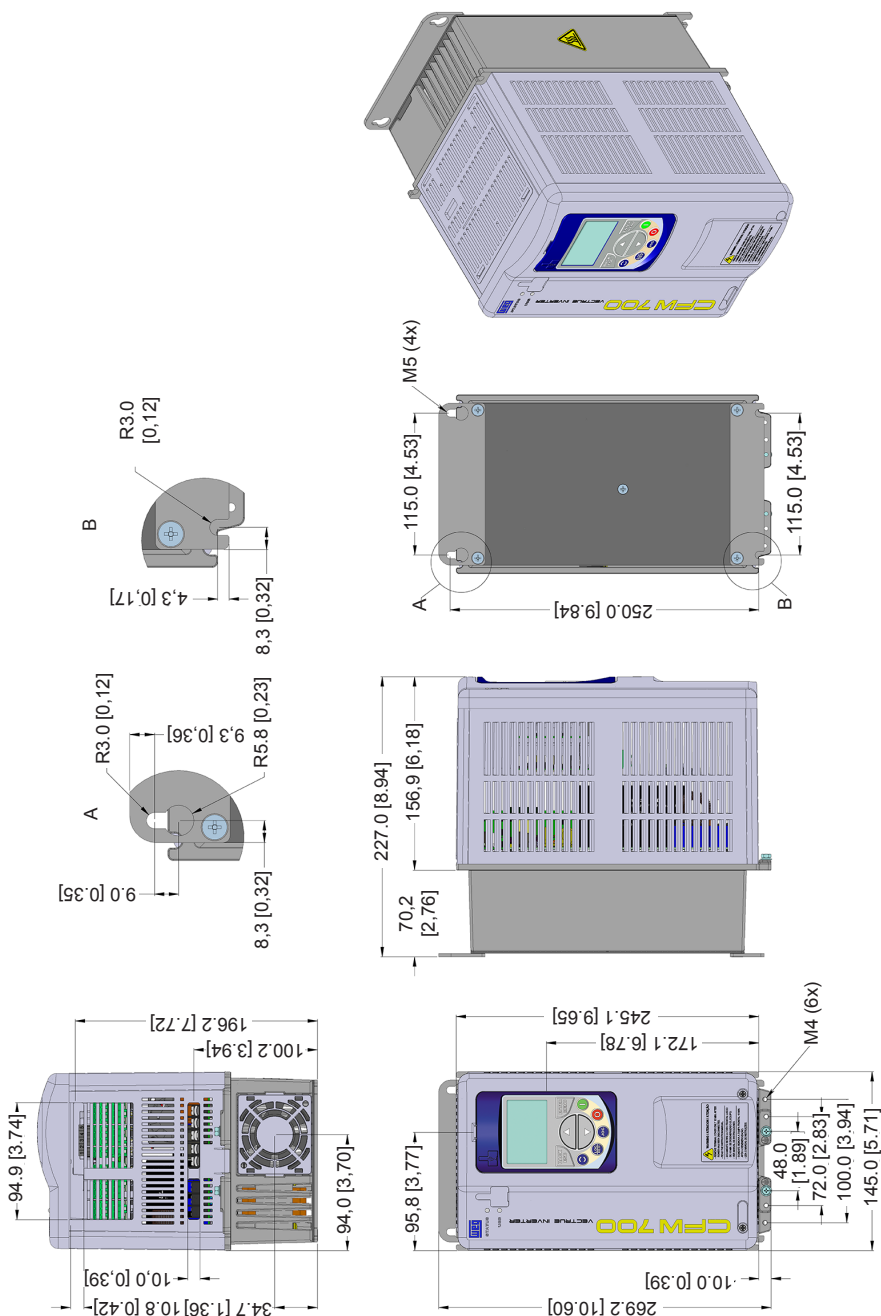
(2) Odstępny dla modeli 142 A / 380 / 480 V są takie same jak dla modeli 180 i 211 A.

(3) Falowniki można instalować bez górnej osłony jeden obok drugiego - bez bocznego odstępu (D = 0).

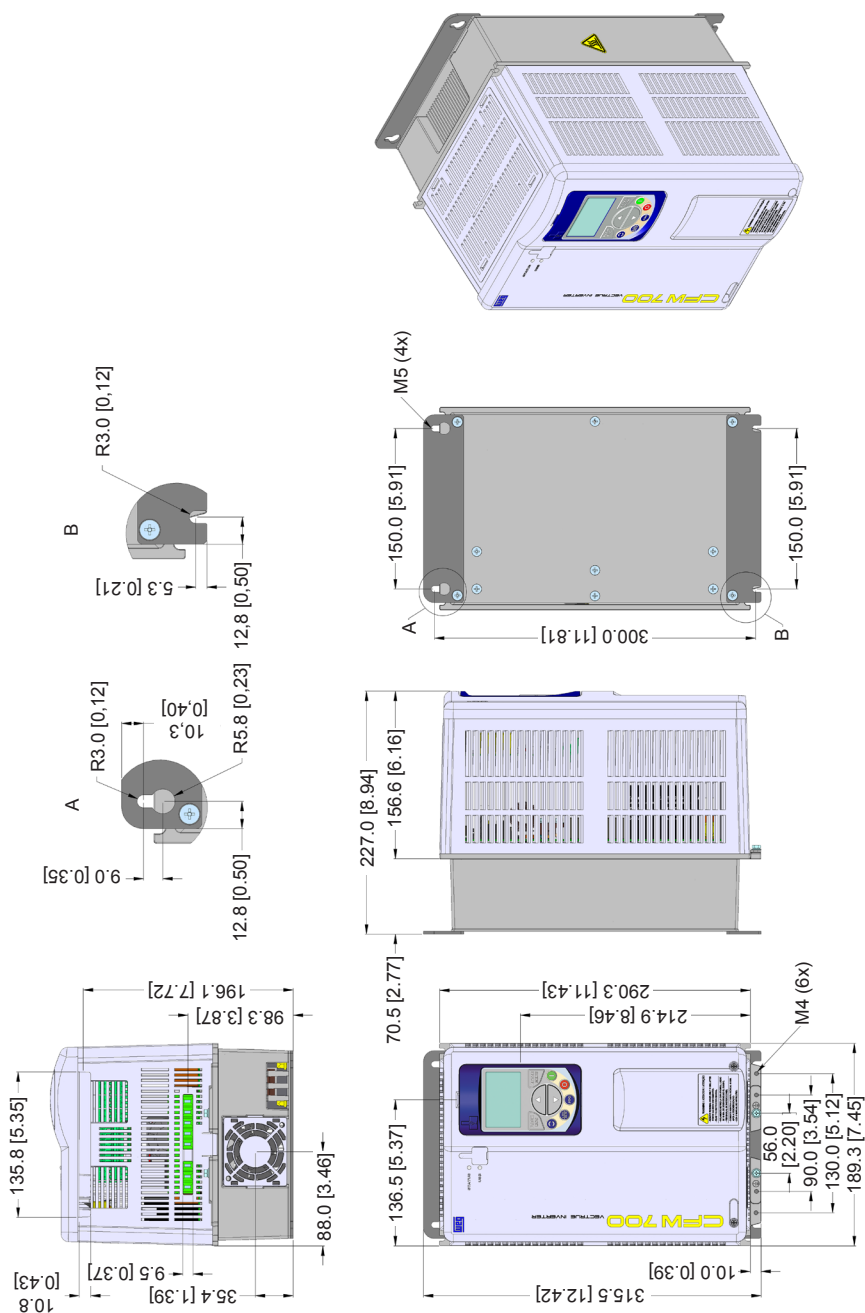
Przyptyw powietrza chłodzącego

Model	CFM	l/s	m³/min
CFW700A	18	8	0,5
CFW700B	42	20	1,2
CFW700C	96	45	2,7
CFW700D	132	62	3,7
CFW700E0142T2	138	65	3,9
CFW700E0180T2	265	125	7,5
CFW700E0211T2			
CFW700E0105T4	138	65	3,9
CFW700E0142T4	180	95	5,1
CFW700E0180T4	265	125	7,5
CFW700E0211T4			

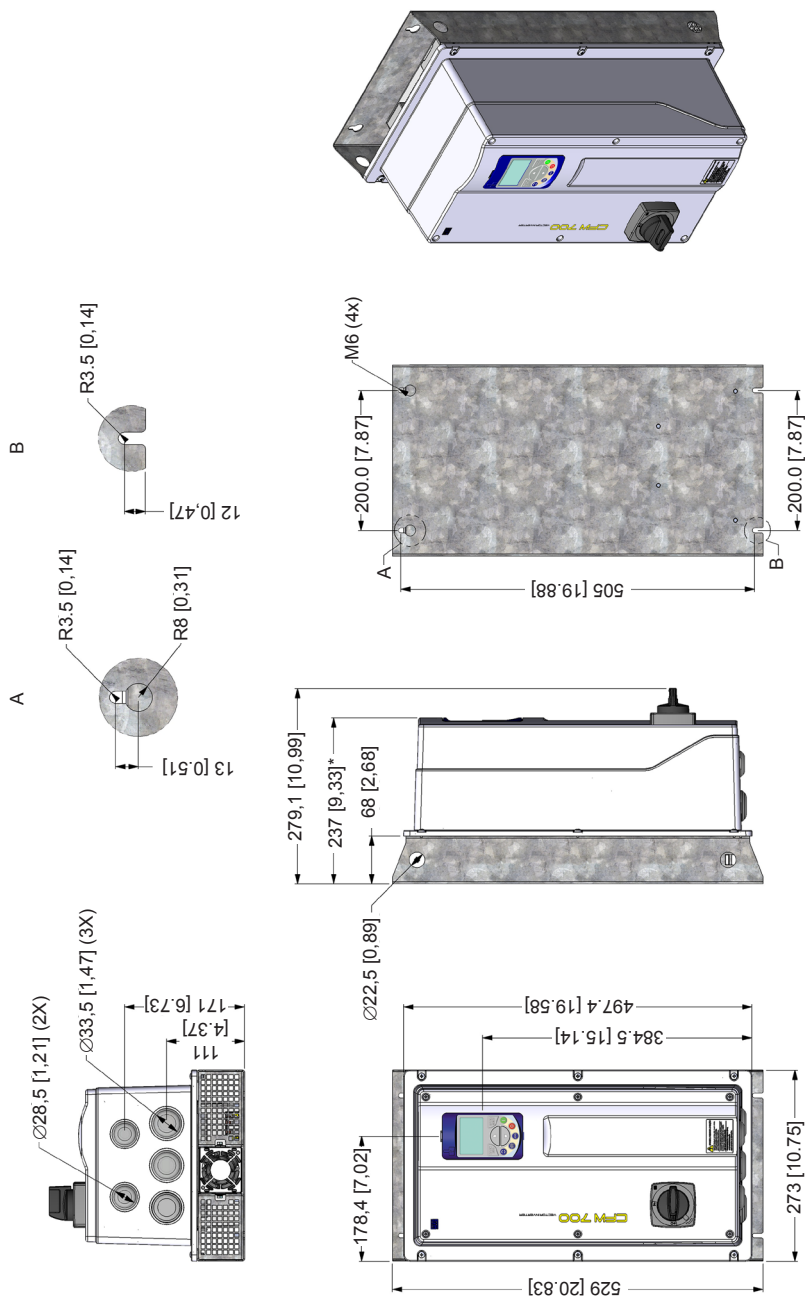
Rysunek B.3: (a) - (e) Informacje dot. instalacji mechanicznej (montaż do powierzchni i minimalne odstępy do wentylacji)



Rysunek B.4: Wymiary falownika w mm [in] – Rama A

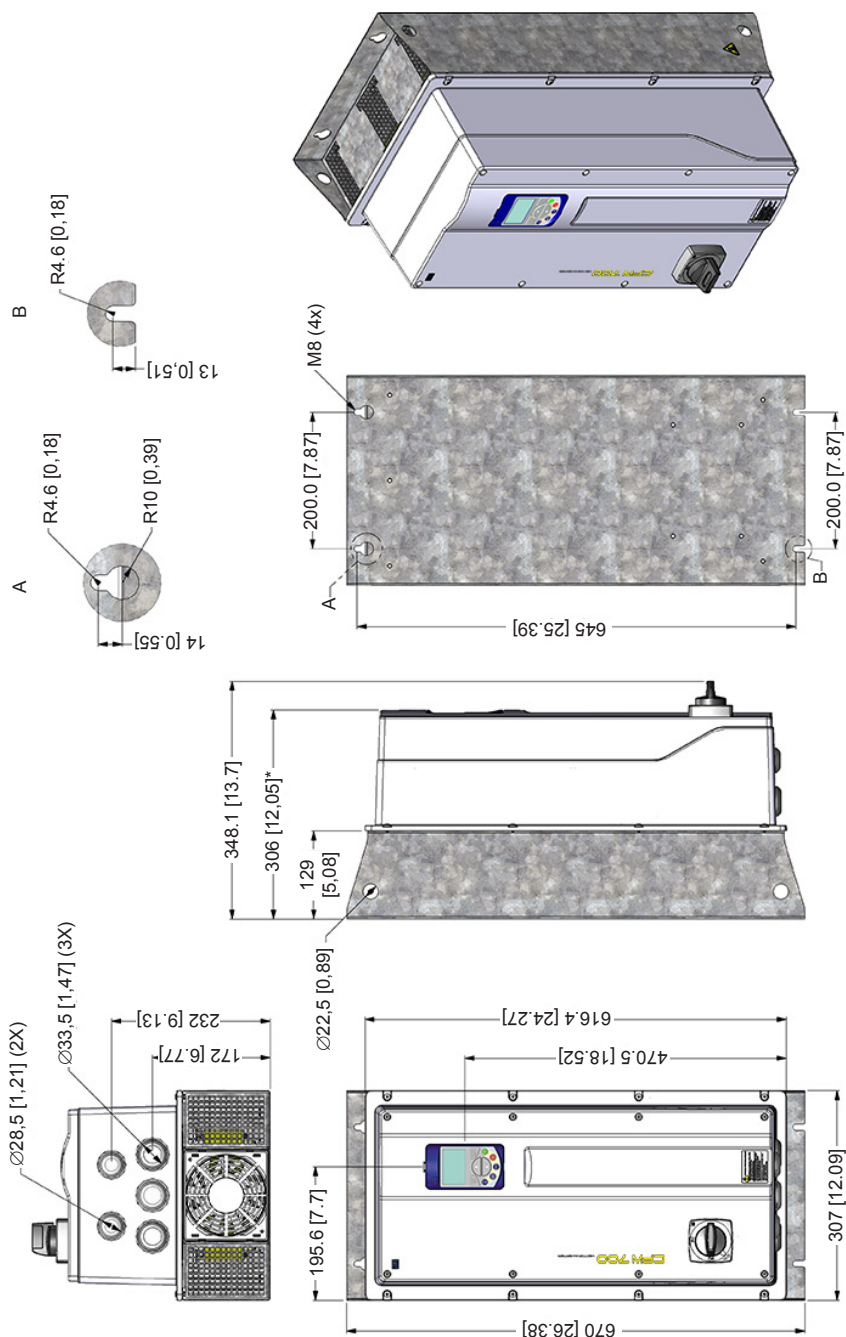


Rysunek B.5: Wymiary falownika w mm [in] – Rama B

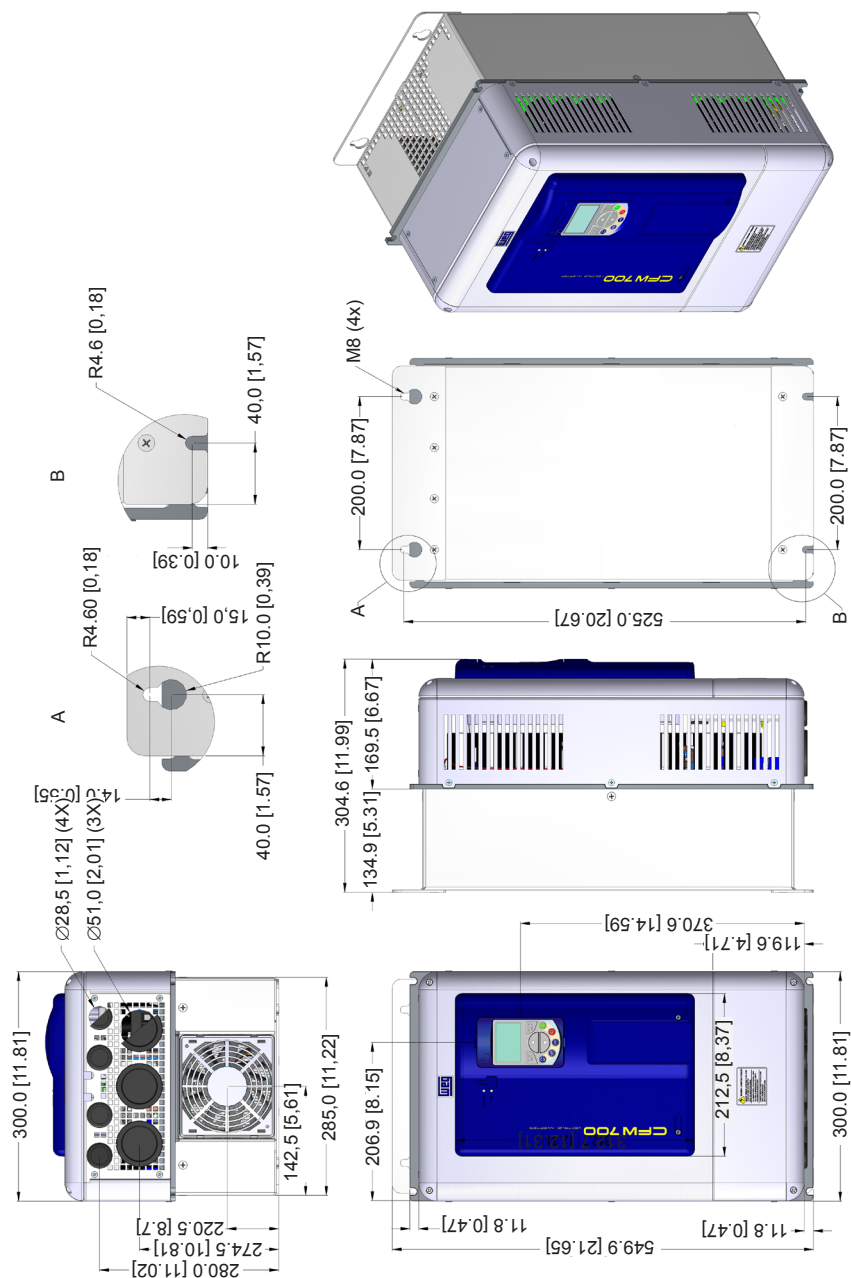


Rysunek B.6: Wymiary falownika w mm [in] – Rama B ze stopniem ochrony IP55

106 | CFW700

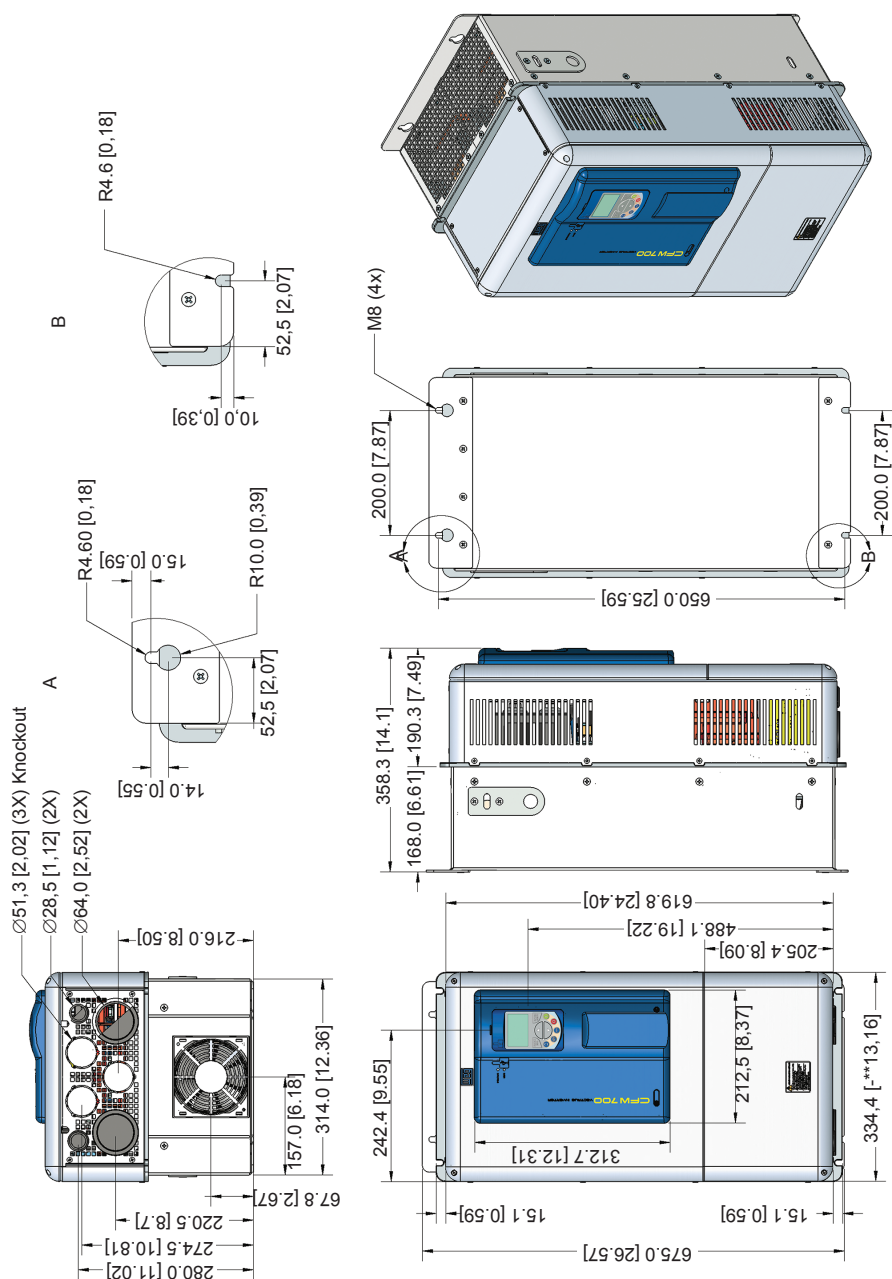


Rysunek B.8: Wymiary falownika w mm [in] – Rama C ze stopniem ochrony IP55



Rysunek B.9: Wymiary falownika w mm [in] – Rama D





Rysunek B.11: Wymiary falownika w mm [in] – Rama E



