



*Przewodnik szybkiego
uruchamiania*

Powerdrive F300

*Rozmiar ramy
od 3 do 10*

Numer części: 0479-0012-02
Wydanie: 2

Instrukcja oryginalna

Do celów zgodności z dyrektywą UE w sprawie maszyn 2006/42/WE angielska wersja tej instrukcji stanowi instrukcję oryginalną. Instrukcje w innych językach stanowią tłumaczenia instrukcji oryginalnej.

Dokumentacja

Instrukcje można pobrać w następującej lokalizacji: <http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji są uznawane za prawidłowe w momencie oddania do druku i nie stanowią oferty handlowej. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji produktu i jego działania oraz zawartości instrukcji bez powiadomienia.

Gwarancja i odpowiedzialność

W żadnym wypadku i w żadnych okolicznościach producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i awarie spowodowane niewłaściwym użytkowaniem, nadużyciem, niewłaściwą instalacją lub nienormalnymi warunkami temperaturowymi, pyłowymi lub korozyjnymi, lub awariami wynikającymi z eksploatacji wykraczającej poza podane do wiadomości publicznej dane znamionowe. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikowe ani przypadkowe. Skontaktuj się z dostawcą sprzętu nurkowego w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat warunków gwarancji.

Polityka środowiskowa

Firma Control Techniques Ltd stosuje system zarządzania środowiskowego (ang. Environmental Management System, skrót EMS), który jest zgodny z normą międzynarodową ISO14001.

Dalsze informacje na temat EMS można znaleźć na stronie:

<http://www.drive-setup.com/environment>

Ograniczenie stosowania substancji niebezpiecznych (RoHS)

Produkty objęte niniejszą instrukcją są zgodne z europejskimi i międzynarodowymi przepisami dotyczącymi ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych, w tym dyrektywą UE 2011/65/UE oraz chińskimi środkami administracyjnymi dotyczącymi ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych w produktach elektrycznych i elektronicznych.

Utylizacja i recykling (WEEE)



Gdy okres trwałości użytkowej produktów elektronicznych upłynie, nie należy ich wyrzucać wraz z odpadami domowymi, lecz oddać do utylizacji do zakładu specjalizującego się w utylizacji urządzeń elektronicznych. Produkty firmy Control Techniques zaprojektowano tak, by nie było trudności z demontażem urządzenia na części składowe w celu zapewnienia skutecznej utylizacji. Większość materiałów użytych w produkcie nadaje się do recyklingu.

Opakowanie produktu jest dobrej jakości i może być użyte ponownie. Duże produkty są pakowane w drewniane skrzynie. Mniejsze produkty są pakowane w wytrzymałe kartonowe pudła, które zawierają znaczne ilości włókna przetworzonego. Kartony można wykorzystać ponownie lub przekazać je do utylizacji. Polietylen, stosowany w folii ochronnej i torebkach osłaniających produkt, może być również utylizowany. Przymierzając się do utylizacji lub likwidacji dowolnego produktu lub opakowania, należy stosować się do lokalnych przepisów i zasad dobrej praktyki.

Legislacja REACH

Rozporządzenie WE 1907/2006 w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) nakłada na dostawców artykułów wymóg informowania odbiorców czy dany artykuł ma większą niż wskazaną zawartość jakiegokolwiek substancji, która w ocenie Europejskiej Agencji Chemikaliów (ang. European Chemicals Agency, ECHA) jest substancją wzbudzającą szczególnie duże obawy (ang. Substance of Very High Concern, SVHC) i przez to jest obowiązkowo objęta reglamentacją.

Więcej informacji na temat zgodności z REACH można znaleźć pod adresem: <http://www.drive-setup.com/reach>

Siedziba firmy

Nidec Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

SY16 3BE

Wielkiej Brytanii

Zarejestrowana w Anglii i Walii. Nr rejestracji spółki: 01236886.

Copyright

Uznaje się, iż zawartość niniejszej publikacji była poprawna w chwili oddania do druku.

Wspierając politykę ciągłego rozwoju i udoskonalania producent zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji produktu lub jego parametrów, a także zawartości podręcznika, bez powiadomienia.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszego przewodnika nie może być odtwarzana lub przesyłana w jakiegokolwiek formie oraz za pomocą jakichkolwiek środków - elektrycznych lub mechanicznych, w tym w formie kserokopii, nagrań lub przy użyciu systemów do zapamiętywania i wyszukiwania informacji - bez pisemnej zgody wydawcy.

Copyright © Styczeń 2018 Nidec Control Techniques Ltd

Spis treści

1	Informacje nt. bezpieczeństwa	6
1.1	Ważne informacje dot. bezpieczeństwa. Zagrożenia. Kompetencje projektantów i instalatorów	6
1.2	Odpowiedzialność	6
1.3	Zgodność z przepisami	7
1.4	Zagrożenia elektryczne	7
1.5	Skumulowane ładunki elektryczne	7
1.6	Zagrożenia mechaniczne	7
1.7	Dostęp do urządzenia	8
1.8	Ograniczenia odnośnie warunków środowiskowych	8
1.9	Niebezpieczne środowisko pracy	8
1.10	Silnik	8
1.11	Sterowanie hamulcem mechanicznym	8
1.12	Ustawianie parametrów	9
1.13	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	9
2	Informacja o produkcie	10
2.1	Wersja oprogramowania sprzętowego napędu	10
2.2	Numer modelu	10
2.3	Opis tabliczki znamionowej	11
2.4	Wartości znamionowe	12
2.5	Wyposażenie napędu	16
2.6	Opcje/akcesoria	17
3	Instalacja mechaniczna	19
3.1	Informacje dot. bezpieczeństwa	19
3.2	Ochrona przeciwpożarowa	19
3.3	Metody montażu	19
3.4	Wymiary napędu	20
3.5	Montaż napowierzchniowy	21
3.6	Rozmiary zacisków i ustawienia momentu obrotowego	23
3.7	Obudowa	24
3.8	Filtry EMC	25
4	Instalacja elektryczna	29
4.1	Rodzaje układów zasilania	30
4.2	Tryby pracy	30
4.3	Przylącza siłowe	31
4.4	Przylącza uziemienia	37
4.5	Połączenia komunikacyjne	37
4.6	Połączenia ekranowane	38
4.7	Złącza sterujące	38
5	Uruchomienie	39
5.1	Opis wyświetlacza	39
5.2	Obsługa panelu sterującego	40
5.3	Menu 0	43
5.4	Struktura menu	43
5.5	Menu zaawansowane	44
5.6	Zmiana trybu pracy	45
5.7	Zapisywanie parametrów	46
5.8	Przywracanie wartości domyślnych parametrów	46
5.9	Wyświetlanie parametrów tylko z wartościami niedomyślnymi	46
5.10	Wyświetlanie tylko parametrów docelowych	47
5.11	Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia	47
6	Parametry podstawowe (Menu 0)	48
6.1	Opisy parametrów	51

7	Uruchamianie silnika	56
7.1	Połączenia wymagane w celu szybkiego uruchomienia	56
7.2	Szybkie uruchamianie/rozruch	61
7.3	Szybkie uruchamianie / rozruch za pomocą Powerdrive Connect (V02.00.00.00 i nowsze)	66
7.4	Diagnostyka	70
8	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	71
8.1	Wprowadzenie	71
8.2	Obsługa karty NV Media Card	72
8.3	Przesyłanie danych	73
9	Dodatkowe informacje	74
9.1	Diagnostyka	74
10	Informacje nt. klasyfikacji UL	75
10.1	Wprowadzenie	75
10.2	Ochrona przeciążeniowa, przetężeniowa i nadobrotowa	75
10.3	Zabezpieczenie odgałęzień obwodów przed zwarcie	76
10.4	Ochrona obwodu sterującego	77
10.5	Oznaczenia zacisków przewodowania	77
10.6	Środowisko	78
10.7	Montaż	78
10.8	Wykaz akcesoriów	78
10.9	Wymagania w zakresie znakowania cUL	79

1 Informacje nt. bezpieczeństwa

1.1 Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi



Uwaga zawiera informacje, które są niezbędne do zachowania bezpieczeństwa użytkownika.



Ostrzeżenie zawiera informacje, które są konieczne w celu zapobieżenia ryzyku uszkodzenia produktu lub innych urządzeń/elementów wyposażenia.

WSKAZÓWKA

Wskazówka zawiera informacje, które pomogą zapewnić prawidłową obsługę produktu.

1.2 Ważne informacje dot. bezpieczeństwa. Zagrożenia. Kompetencje projektantów i instalatorów

Niniejszy podręcznik użytkownika odnosi się do urządzeń sterujących silnikami elektrycznymi zarówno bezpośrednio (napędy), jak i pośrednio (sterowniki, moduły opcjonalne oraz inne urządzenia i akcesoria pomocnicze). Zawsze istnieje zagrożenie związane z działaniem napędów elektrycznych, dlatego też należy przestrzegać wszystkich informacji bezpieczeństwa dotyczących napędów i ich osprzętu.

Szczegółowe ostrzeżenia zamieszczono w odpowiednich punktach niniejszego podręcznika użytkownika.

Napędy i sterowniki są przeznaczone do profesjonalnego zastosowania w kompletnych układach.

W razie nieprawidłowego zamontowania mogą one stanowić zagrożenie bezpieczeństwa.

Napęd wykorzystuje wysokie napięcia i prądy elektryczne, zawiera znaczne ilości skumulowanej energii elektrycznej i służy do sterowania urządzeniami, które mogą spowodować obrażenia ciała.

Należy zwrócić baczną uwagę na instalację elektryczną i konstrukcję układu, aby zapobiec zagrożeniom zarówno podczas normalnej obsługi, jak i w razie awarii urządzeń.

Czynności z zakresu konstrukcji układu, instalacji, przekazywania do eksploatacji/rozruchu

i konserwacji winny być przeprowadzane przez odpowiednio przeszkolony i doświadczony personel.

Ww. personel winien dokładnie przeczytać niniejsze informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz pozostałe informacje zawarte w niniejszym podręczniku użytkownika.

1.3 Odpowiedzialność

Obowiązkiem instalatora jest zapewnienie prawidłowego montażu urządzenia zgodnie ze wszystkimi instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku użytkownika. Aby uniknąć ryzyka wystąpienia obrażeń, instalator musi w odpowiedni sposób uwzględnić bezpieczeństwo całego układu zarówno podczas normalnej pracy, jak i w przypadku usterki lub niewłaściwej eksploatacji.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające z niewłaściwego, niedbałego lub nieprawidłowego montażu urządzenia.

1.4 Zgodność z przepisami

Instalator jest odpowiedzialny za zapewnienie zgodności ze wszystkimi odnośnymi przepisami, takimi jak krajowe unormowania dot. oprzewodowania, unormowania dot. zapobiegania wypadkom oraz przepisy regulujące kompatybilność elektromagnetyczną (EMC). Należy zwrócić szczególną uwagę na przekroje poprzeczne żył przewodzących, dobór bezpieczników i innych zabezpieczeń, a także na ochronne łącza uziomowe (masowe).

Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera instrukcje uzyskiwania zgodności ze ściśle określonymi normami w zakresie EMC.

Wszystkie maszyny dostarczane w obrębie Unii Europejskiej, czyli na obszarze użytkowania urządzenia, muszą być zgodne z następującymi dyrektywami:

2006/42/WE: Bezpieczeństwo maszyn.

2014/30/UE: Kompatybilność elektromagnetyczna.

1.5 Zagrożenia elektryczne

Napięcia stosowane w napędzie mogą spowodować niebezpieczne — potencjalnie śmiertelne — porażenie elektryczne i/lub oparzenia. Podczas pracy w pobliżu lub przy napędzie należy zachować daleko posuniętą ostrożność. Niebezpieczne napięcie elektryczne może występować w następujących miejscach:

- Przewody zasilające prądu przemiennego i stałego oraz połączenia
- Przewody i połączenia wyjściowe
- Wiele części wewnętrznych napędu oraz zewnętrzne jednostki opcjonalne

Jeżeli nie wskazano inaczej, to zaciski sterujące posiadają izolację pojedynczą i zabrania się ich dotykania.

Przed uzyskaniem dostępu do łączy elektrycznych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie przy użyciu atestowanego elektrycznego urządzenia odłączającego.

Funkcje „STOP” oraz „Safe Torque Off” napędu nie izolują niebezpiecznych napięć od wyjścia napędu, ani też od jakiegokolwiek zewnętrznej jednostki opcjonalnej.

Napęd należy zamontować zgodnie z instrukcjami podanymi w niniejszym podręczniku użytkownika. Nieprzestrzeganie instrukcji może doprowadzić do wystąpienia pożaru.

1.6 Skumulowane ładunki elektryczne

Napęd zawiera kondensatory, w których po odłączeniu od źródła zasilania prądem przemiennym pozostaje potencjalnie śmiertelne napięcie. Jeżeli napęd został zasilony energią, to układ zasilania prądem przemiennym musi być odłączony co najmniej dziesięć minut przed rozpoczęciem pracy.

1.7 Zagrożenia mechaniczne

Należy uważać na te funkcje napędu lub sterownika, które mogą skutkować zagrożeniem, czy to poprzez ich zgodne z przeznaczeniem działanie, czy też skutek nieprawidłowego działania w wyniku awarii. Dla każdego zastosowania, w którym awaria napędu lub jego układu sterowania mogłaby doprowadzić — pośrednio lub bezpośrednio — do uszkodzeń, strat lub obrażeń ciała, należy przeprowadzić analizę ryzyka, a w stosownych przypadkach zastosować także dodatkowe środki w celu ograniczenia ryzyka — dla przykładu, urządzenie zabezpieczające przed nadmierną prędkością obrotową na wypadek awarii układu sterowania prędkością, czy też niezawodny hamulec mechaniczny na wypadek utraty siły hamującej silnika.

Z wyjątkiem funkcji „Safe Torque Off” zabrania się używania którejkolwiek funkcji napędu do zapewniania bezpieczeństwa personelu, tj. nie wolno ich używać do celów funkcji z zakresu bezpieczeństwa.

Funkcja „Safe Torque Off” może być używana w zastosowaniach z zakresu bezpieczeństwa. Projektant układu jest odpowiedzialny za zapewnienie bezpieczeństwa kompletnego układu oraz zgodności jego projektu z odpowiednimi normami bezpieczeństwa.

Ochronne układy sterujące winny być konstruowane wyłącznie przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu. Funkcja „Safe Torque Off” zapewni bezpieczeństwo maszyny wyłącznie w razie jej prawidłowego wprowadzenia do kompletnego układu zabezpieczającego. Układ należy bezwzględnie poddać ocenie ryzyka w celu potwierdzenia, iż ryzyko rezydualne zdarzenia niebezpiecznego jest na możliwym do zaakceptowania poziomie dla przedmiotowego zastosowania.

1.8 Dostęp do urządzenia

Dostęp musi być ograniczony wyłącznie do autoryzowanego personelu. Należy bezwzględnie przestrzegać unormowań w zakresie bezpieczeństwa, które obowiązują w miejscu eksploatacji.

1.9 Ograniczenia odnośnie warunków środowiskowych

Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji zawartych w niniejszym podręczniku użytkownika, dotyczących transportu, składowania, montażu i eksploatacji urządzenia, a także wskazanych ograniczeń odnośnie warunków środowiskowych. Dotyczy to temperatury, wilgotności, zanieczyszczenia, wstrząsów i wibracji. Napędy nie mogą być poddawane działaniu nadmiernej siły fizycznej.

1.10 Niebezpieczne środowisko pracy

Urządzenia nie można montować w niebezpiecznym środowisku pracy (tj. w środowisku zagrożonym wybuchem).

1.11 Silnik

Należy zapewnić bezpieczeństwo silnika w warunkach zmiennej prędkości obrotowej.

Aby uniknąć ryzyka wystąpienia obrażeń ciała, nie należy przekraczać maksymalnej dopuszczalnej prędkości obrotowej silnika.

Niskie prędkości mogą spowodować przegrzanie silnika, gdyż następuje spadek wydajności wentylatora chłodzącego, co może prowadzić do pożaru. Silnik należy zainstalować z termistorem ochronnym. W razie potrzeby zastosować elektryczny wentylator zapewniający wentylację wymuszoną.

Wartości parametrów silnika ustawione w napędzie wywierają wpływ na ochronę silnika. Nie należy polegać na wartościach domyślnych napędu. Konieczne jest, wprowadzenie prawidłowej wartości prądu znamionowego silnika Motor Rated Current.

1.12 Sterowanie hamulcem mechanicznym

Dostępne są funkcje sterowania hamulcem umożliwiające dobrze skoordynowaną współpracę napędu i zewnętrznego hamulca. Chociaż zarówno sprzęt, jak i oprogramowanie zaprojektowano w celu zapewnienia najwyższej jakości i niezawodności obsługi, to jednak nie są to funkcje bezpieczeństwa; innymi słowy, ich usterka lub awaria może stwarzać ryzyko odniesienia obrażeń ciała. Dla każdego zastosowania, w którym nieprawidłowa praca mechanizmu zwalniania hamulca mogłaby skutkować obrażeniami ciała, należy bezwzględnie zapewnić niezależne urządzenia ochronne o dowiedzionej sprawności.

1.13 Ustawianie parametrów

Niektóre parametry wywierają poważny wpływ na pracę napędu. Zabrania się ich modyfikacji bez dokładnego rozpatrzenia jej wpływu na sterowany układ. Należy podjąć środki w celu zapobieżenia niepożądanym zmianom wskutek błędów lub ingerencji osób nieupoważnionych.

1.14 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Instrukcje montażowe dla szeregu środowisk EMC znajdują się w odpowiednim podręczniku montażowym urządzeń zasilających. W przypadku nieprawidłowo przeprowadzonego montażu lub gdy inny osprzęt nie spełnia odpowiednich norm EMC, urządzenie może powodować lub odbierać zakłócenia na skutek oddziaływania elektromagnetycznego z innymi urządzeniami. Obowiązkiem instalatora jest upewnienie się, że sprzęt lub układ, w którym jest zamontowane urządzenie, są zgodne z odpowiednimi przepisami w zakresie EMC w miejscu użyt

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL

2 Informacja o produkcie

Niniejszy przewodnik dotyczy produktu *Powerdrive F300*.

Tabela 2-1 Obsługiwane tryby pracy

Produkt	Obsługiwane tryby pracy		
	Pętla otwarta	RFC-A bezczujnikowy	RFC-S bezczujnikowy
Powerdrive F300	✓	✓	✓

2.1 Wersja oprogramowania sprzętowego napędu

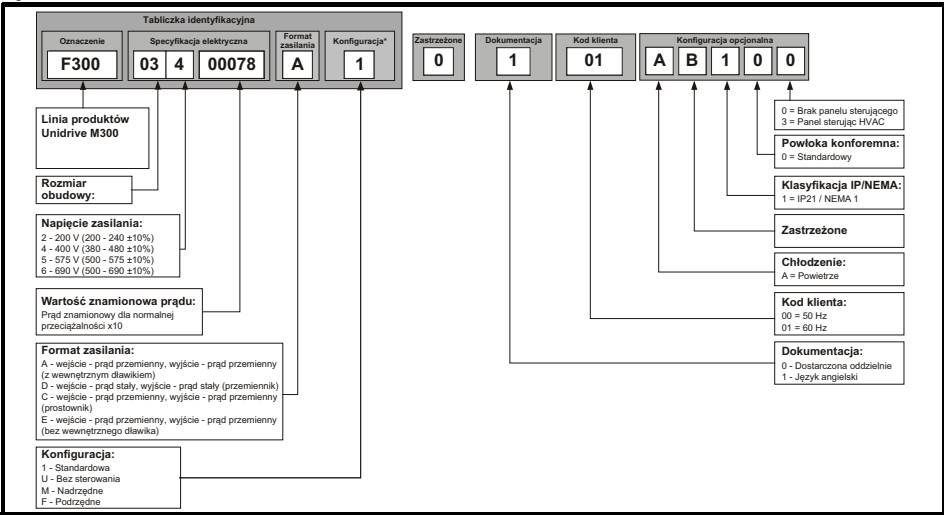
Niniejszy produkt jest dostarczany z najnowszą wersją oprogramowania sprzętowego. Jeżeli napęd ma być podłączony do istniejącego układu lub maszyny, to należy zweryfikować wszystkie wersje oprogramowania sprzętowego napędu w celu zapewnienia takiej samej funkcjonalności, jak już zainstalowanych napędów tego samego modelu. Może to również dotyczyć napędów zwróconych z centrum serwisowego lub centrum napraw firmy Control Techniques. W razie jakichkolwiek wątpliwości, należy skontaktować się z dostawcą produktu.

Wersję oprogramowania sprzętowego napędu można sprawdzić w Pr 11.029.

2.2 Numer modelu

Sposób tworzenia numerów modeli dla asortymentu *Powerdrive F300* przedstawiono poniżej:

Rysunek 2-1 Numer modelu



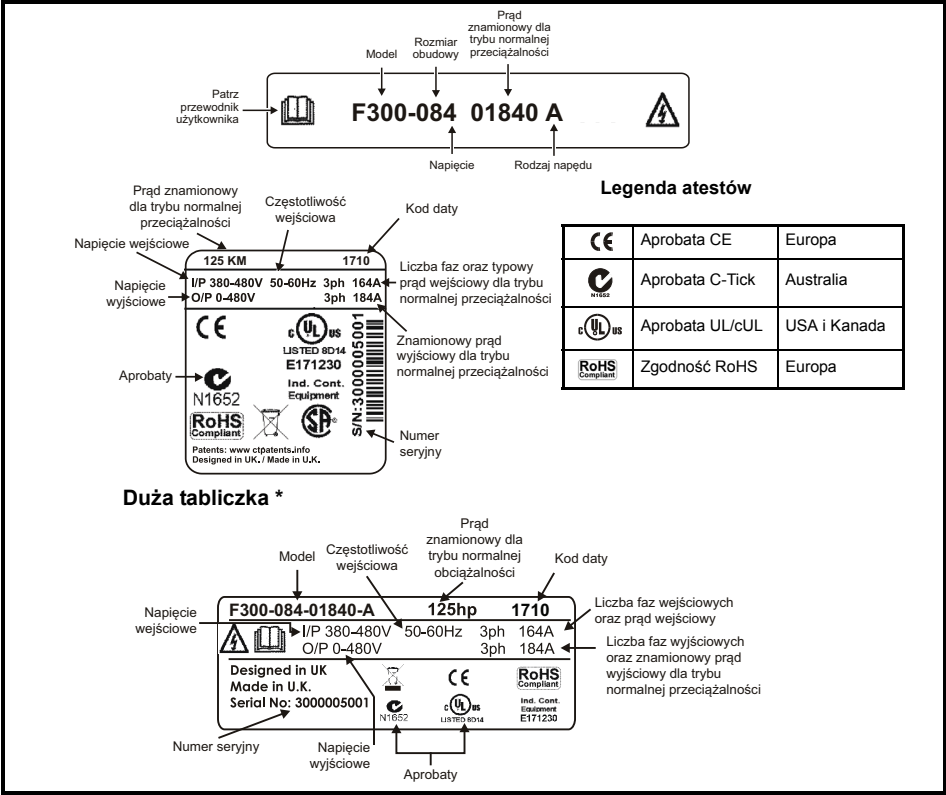
* Pokazane tylko na tabliczce identyfikacyjnej ramki 9E i 10.

UWAGA

W celu zapewnienia przejrzystości, napęd z ramą 9 bez żadnego dławika wewnętrznego (np. model 09xxxxxxE) jest określany jako „rama 9E”, zaś napęd z ramą 9 i dławikiem wewnętrznym (np. model 09xxxxxxA) jest określany jako „rama 9A”. Wszelkie odniesienia do ramy 9 dotyczą zarówno rozmiarów 9E, jak i 9A.

2.3 Opis tabliczki znamionowej

Rysunek 2-2 Typowe tabliczki znamionowe napędu



* Ta tabliczka dotyczy tylko rozmiaru 7 i większych.

Patrz Rysunek 2-1 *Numer modelu* na stronie 10 w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat tabliczek.

WSKAZÓWKI Format kodu danych

Kod danych składa się z czterech cyfr. Dwie pierwsze cyfry wskazują rok, natomiast dwie pozostałe wskazują tydzień roku, w którym napęd został skonstruowany.

Przykład:

Kod danych **1710** oznaczałby 10 tydzień roku 2017.

2.4 Wartości znamionowe



UWAGA

Bezpieczniki

Układ zasilania prądu przemiennego napędu musi być zainstalowany z odpowiednimi zabezpieczeniami przed przeciążeniem i zwarciami. W poniższym rozdziale przedstawiono zalecane obciążalności dopuszczalne bezpieczników. Niezastosowanie się do niniejszego wymogu może skutkować ryzykiem pożarowym.

WSKAZÓWKI

Nominalne rozmiary kabli, przedstawione poniżej, opierają się na metodzie instalacji kabli B2 (re: IEC60364-5-52:2001), chyba że określono inaczej, a ponadto mają wyłącznie charakter informacyjny. Kable muszą spełniać wymagania określone w lokalnych przepisach dotyczących okablowania.

Tabela 2-2 Wartości znamionowe napędu 200 V, rozmiary kabli i wartości znamionowe bezpieczników

Model	Maks. ciągły prąd wejściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Tryb normalnej przeciążalności			
		IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 230 V	Moc silnika przy 230 V	
		3-fazowy	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście				Wyjście
		A	A		A		mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM
03200066	10,7	16	gG	16	CC, J lub T*	1,5	1,5	14	14	6,6	1,1	1,5	
03200080	13	20		20		1,5	1,5	14	14	8	1,5	2	
03200110	17,8	25		25		4	4	12	12	11	2,2	3	
03200127	20,6	25		25		4	4	12	12	12,7	3	3	
04200180	20,1	25	gG	25	CC,	6	6	10	10	18	4	5	
04200250	26,8	32		30	J lub T*	8	8	8	8	25	5,5	7,5	
05200300	31	40	gG	40	CC, J lub T*	10	10	8	8	30	7,5	10	
06200500	48,8	63	gG	60	CC,	16	16	4	4	50	11	15	
06200580	56,6	63		70	J lub T*	25	25	3	3	58	15	20	
07200750	67	80	gG	80	CC, J lub T*	35	35	2	2	75	18,5	25	
07200940	84	100		100		35	35	1	1	94	22	30	
07201170	105	125		125		70	70	1/0	1/0	117	30	40	
08201490	137	200		200		95	95	3/0	3/0	149	37	50	
08201800	166	200	gR	225	HSJ	2 x 70	2 x 70	2 x 1	2 x 1	180	45	60	
09202160	205	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 2/0		216	55	75	
09202660	260	315		300		2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0		266	75	100	
10203250	278	400	gR	400	HSJ	2 x 120 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 250		325	90	125	
10203600	333	450		450		2 x 150 (C)		2 x 300	2 x 250	360	110	150	

Tabela 2-3 Wartości znamionowe napędu 400 V, rozmiary kabli i wartości znamionowe bezpieczników

Model	Maks. ciągly prąd wejściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Tryb normalnej przeciążalności												
		IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągly prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 400 V	Moc silnika przy 460 V										
		3-fazowy		Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście				Wejście	Wyjście								
		A	A												A	mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM
03400034	5	6	gG	10	CC, J lub T*	1,5	1,5	18	18	3,4	1,1	1,5										
03400045	6,6	10		10		1,5	1,5	16	16	4,5	1,5	2										
03400062	9,1	10		10		1,5	1,5	14	14	6,2	2,2	3										
03400077	13,1	20		20		2,5	2,5	14	14	7,7	3	5										
03400104	13,4	20		20		2,5	2,5	14	14	10,4	4	5										
03400123	15,8	20	gG	20	CC, J lub T*	2,5	2,5	12	12	12,3	5,5	7,5										
04400185	18,7	25		25		4	4	10	10	18,5	7,5	10										
04400240	24,3	32		30		6	6	8	8	24	11	15										
05400300	29	40		35		6	6	8	8	30	15	20										
05400310		40		35		6	6	8	8	31												
06400380	36	63	gR	40	HSJ lub DFJ	10	10	6	6	38	18,5	25										
06400480	46	63		50		16	16	4	4	48	22	30										
06400630	60	63		70		25	25	3	3	63	30	40										
07400790	74	100	gG	80	CC, J lub T*	35	35	1	1	79	37	50										
07400940	88	100		100		50	50	2	2	94	45	60										
07401120	105	125		125		70	70	1/0	1/0	112	55	75										
08401550	155	250	gR	225	HSJ	2 x 50	2 x 50	2 x 1	2 x 1	155	75	100										
08401840	177	250		225		2 x 70	2 x 70	2 x 1/0	2 x 1/0	184	90	125										
09402210	232	315	gR	300	HSJ	2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 3/0	2 x 2/0	221	110	150										
09402660	267			350		2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0	2 x 4/0	266	132	200										
10403200	332	400	gR	400	HSJ	2 x 120 (C)	2 x 120 (B2)	2 x 300	2 x 250	320	160	250										
10403610	397	450		450		2 x 150 (C)	2 x 150 (B2)	2 x 350	2 x 300	361	200	300										

Tabela 2-4 Wartości znamionowe napędu 575 V, rozmiary kabli i wartości znamionowe bezpieczników

Model	Maks. ciągly prąd wejściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Tryb normalnej przeciążalności			
		IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągly prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 575 V	Moc silnika przy 575 V	
		3-fazowy	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście				Wyjście
A	A		A		mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM		
05500039	4,3	10	gG	10	CC, J lub T*	0,75	0,75	16	16	3,9	2,2	3	
05500061	5,7	10		10		1	1	14	14	6,1	4	5	
05500100	9,3	20		20		1,5	1,5	14	14	10	5,5	7,5	
06500120	13,2	20	gG	20	CC, J lub T*	2,5	2,5	14	14	12	7,5	10	
06500170	18,7	32		25		4	4	10	10	17	11	15	
06500220	24,3	40		30		6	6	10	10	22	15	20	
06500270	29,4	50		35		10	10	8	8	27	18,5	25	
06500340	37,1	50		40		10	10	6	6	34	22	30	
06500430	46,9	63	gG	50	CC, J lub T*	16	16	6	6	43	30	40	
07500530	45	50		50		16	16	4	4	53	37	50	
07500730	62	80		80		25	25	3	3	73	45	60	
08500860	83	125	gR	100	HSJ	35	35	1	1	86	55	75	
08501080	104	160		150		50	50	1	1	108	75	100	
09501250	166	150	gR	150	150	2 x 70 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	90	125	
09501500	166	200		175	175		2 x 50 (B2)		2 x 1	150	110	150	
10502000	197	250	gR	250	250	2 x 70 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 2/0	200	130	200	

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Wtem 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Tabela 2-5 Wartości znamionowe napędu 690 V, rozmiary kabli i wartości znamionowe bezpieczników

Model	Maks. ciągły prąd wejściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Tryb normalnej przeciążalności			
		IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 690 V	Moc silnika przy 690 V	
		3-fazowy	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście				Wyjście
07600230	20	25	gG	25	CC, J lub T*	10	10	8	8	23	18,5	25	
07600300	26	32		30		10	10	6	6	30	22	30	
07600360	31	40		35		10	10	6	6	36	30	40	
07600460	39	50		50		16	16	4	4	46	37	50	
07600520	44	50		50		16	16	4	4	52	45	60	
07600730	62	80		80		25	25	3	3	73	55	75	
08600860	83	125	gR	100	HSJ	50	50	2	2	86	75	100	
08601080	104	160		150		70	70	1/0	1/0	108	90	125	
09601250	149	150	gR	150	HSJ	2 x 50 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	110	150	
09601500	171	200		200		2 x 70 (B2)	2 x 50 (B2)	2 x 1/0	2 x 1	155	132	175	
10601720	202	225	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 1/0	172	160	200	
10601970	225	250				aR		2 x 95 (B2)	2 x 3/0	2 x 2/0	197	185	250

* Są to bezpieczniki bezzwłoczne.

Tabela 2-6 Wartości znamionowe dla ochronnych połączeń uzimowych kabli

Rozmiar żyły fazy wejściowej	Minimalny rozmiar żyły masowej
≤ 10 mm ²	Albo 10 mm ² , albo dwa przewodniki o tym samym polu przekroju poprzecznego co pierwsza żyła fazy wejściowej (do tego celu zapewniane jest dodatkowe przyłącze uziemienia w rozmiarach 3, 4 i 5).
> 10 mm ² oraz ≤ 16 mm ²	Takie samo pole przekroju poprzecznego, co pierwsza żyła fazy wejściowej
> 16 mm ² i ≤ 35 mm ²	16 mm ²
> 35 mm ²	Półowa pola przekroju poprzecznego żyły fazy wejściowej

Typowe krótkotrwałe wartości graniczne przeciążenia

Maksymalna procentowa wartość graniczna przeciążenia zmienia się w zależności od wybranego silnika. Wahanie prądu znamionowego silnika, współczynnika mocy silnika i indukcyjności rozproszenia silnika powodują zmianę maksymalnego dopuszczalnego przeciążenia. Wartości typowe przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 2-7 Typowe wartości graniczne przeciążenia

Tryb pracy	RFC, silnik zimny	RFC, silnik 100%	Pętla otwarta, silnik zimny	Pętla otwarta, silnik 100%
Przeciążenie przy normalnej przeciążalności, gdy prąd znamionowy silnika = prądowi znamionowemu napędu	110% przez 165 s	110% przez 9 s	110% przez 165 s	110% przez 9 s

Ogólnie rzecz biorąc, prąd znamionowy silnika jest wyższy od odpowiadającego mu prądu znamionowego napędu, co pozwala uzyskać wyższy poziom przeciążenia niż ustawienie domyślne.

W przypadku niektórych wartości znamionowych napędów, dopuszczalny czas przeciążenia jest redukowany proporcjonalnie przy bardzo niskiej częstotliwości wyjściowej.

WSKAZÓWKĄ Maksymalny poziom przeciążenia, jaki można osiągnąć, jest niezależny od prędkości.

Prąd wyjściowy

Ciągłe wartości znamionowe prądu podane na tabliczce znamionowej obowiązują dla temperatury maks. 40 °C, wysokości 1000 m oraz częstotliwości nośnej 3,0 kHz. Dla wyższych częstotliwości komutacji, temperatury otoczenia > 40 °C i wysokości powyżej 1000 m wymagane będzie obniżenie wartości znamionowych. W celu uzyskania informacji nt. obniżania wartości znamionowych, patrz *Przewodnik użytkownika napędu*.

Prąd wejściowy

Na prąd wejściowy wpływ wywiera napięcie zasilania i impedancja. Prąd wejściowy podany na tabliczce znamionowej to typowy prąd wejściowy, podany dla zrównoważonego układu zasilania.

Wejściowy dławik liniowy (rama 9E i 10)

Do ram 9E i 10 trzeba użyć oddzielnego dławika liniowego. Niedostarczenie odpowiedniej reaktancji może doprowadzić do uszkodzenia lub skrócenia trwałości użytkowej napędu. Patrz Tabela 2-8 poniżej.

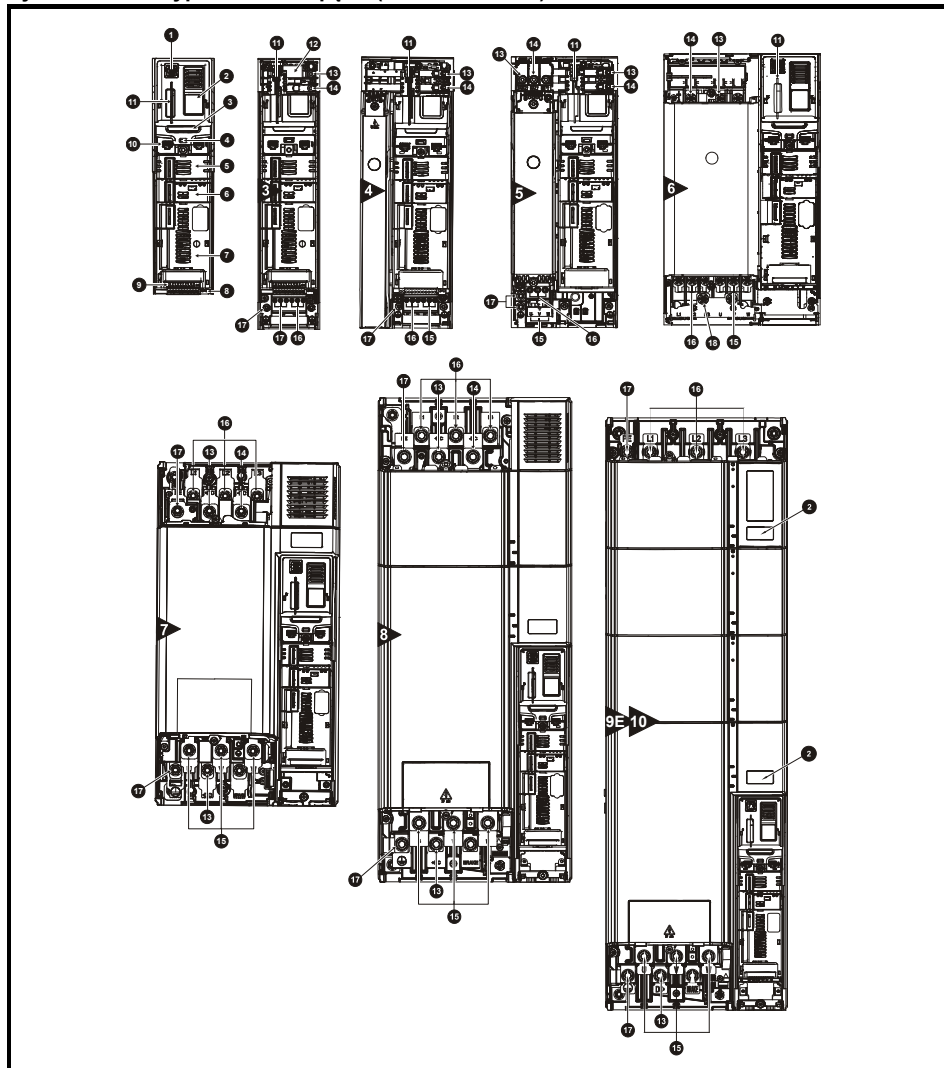
Tabela 2-8 Numery części dławika wejściowego dla rozmiaru 9E i 10

Rozmiar	Model napędu	Model cewki indukcyjnej	Numer katalogowy dławika
9	09202160, 09202660, 09402210, 09402660	INL 401	4401-0181
		INL 401W*	4401-0208
	09501250, 09501500, 09601250, 09601500	INL 601	4401-0183
10	10293250, 10203600, 10403200, 10403610	INL 402	4401-0182
		INL 402W*	4401-0209
	10502000, 10601720, 10601970	INL 602	4401-0184

* Może stanowić bardziej ekonomiczne rozwiązanie, w którym przestrzegane będą wymagania w zakresie temperatury roboczej i chłodzenia. Patrz *Przewodnik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

2.5 Wyposażenie napędu

Rysunek 2-3 Wyposażenie napędu (rozmiar 3 do 10)

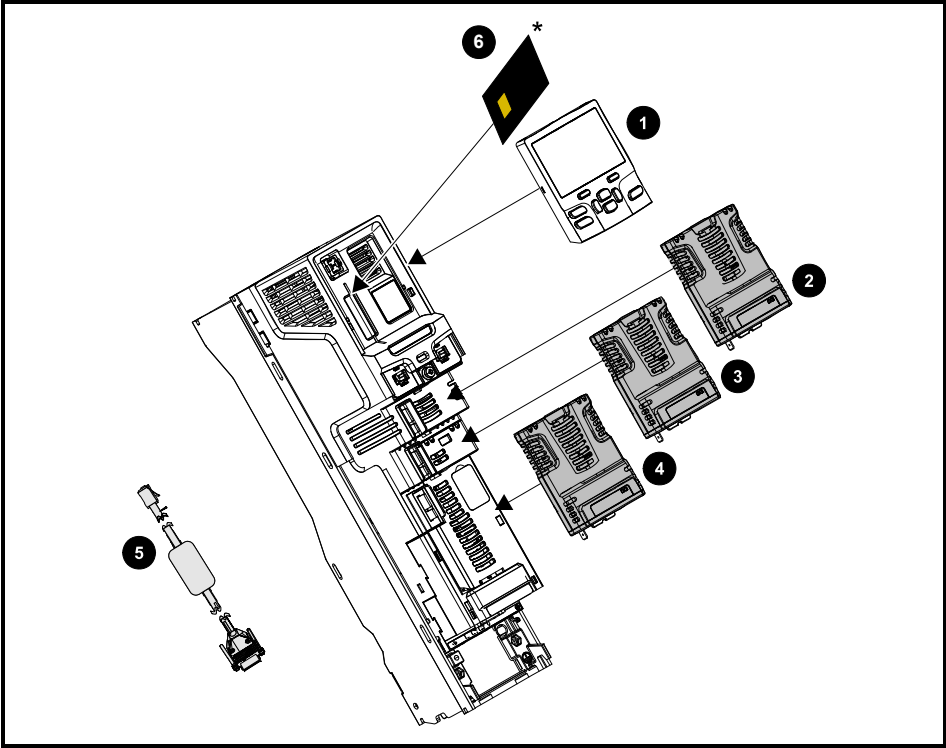


Legenda

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
| 1. Złącze panelu sterującego | 6. Gniazdo 2 modułu opcjonalnego | 11. Gniazdo karty NV Media Card | 16. Złącza zasilania prądu przemiennego |
| 2. Tabliczka znamionowa | 7. Gniazdo 3 modułu opcjonalnego | 12. Wewnętrzny filtr EMC | 17. Złącza uziomowe |
| 3. Tabliczka identyfikacyjna | 8. Złącza przełącznika | 13. Szyna stałoprądowa + | |
| 4. Dioda LED stanu | 9. Złącza sterujące | 14. Szyna stałoprądowa - | |
| 5. Gniazdo 1 modułu opcjonalnego | 10. Port komunikacyjny | 15. Przyłącza silnika | |

2.6 Opcje/akcesoria

Rysunek 2-4 Wyposażenie i opcje napędu



1. Panel sterujący
2. Gniazdo 1 modułu opcjonalnego
3. Gniazdo 2 modułu opcjonalnego
4. Gniazdo 3 modułu opcjonalnego
5. Kabel komunikacyjny CT
6. Karta NV Media Card

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Wersja 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	---------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Tabela 2-9 Dostępne moduły opcjonalne, panele sterujące i dodatkowe opcje

Typ	Nazwa	Dalsze informacje
Szyna Fieldbus	Adapter AI-485	Adapter komunikacji 485 Adapter komunikacji 485 zapewnia interfejs komunikacyjny 485. Ten adapter obsługuje szybkość transmisji 115 k, adresy węzłowe w zakresie od 1 do 16 oraz tryb szeregowy 8 1 NP M.
	SI-PROFIBUS	Opcja Profibus Adapter PROFIBUS do komunikacji z napędem.
	SI-DeviceNet	Opcja DeviceNet Adapter DeviceNet do komunikacji z napędem.
	SI-CANopen	Opcja CANopen Adapter CANopen do komunikacji z napędem.
	SI-Ethernet	Opcja Ethernet Zewnętrzny moduł Ethernet, który obsługuje EtherNet/IP i Modbus TCP/IP.
	SI-PROFINET RT	Opcja PROFINET RT Adapter PROFINET do komunikacji z napędem.
Automatyka (rozszerzenie wej./wyj.)	SI-I/O	Rozszerzone wej./wyj. Zwiększa możliwości w zakresie wej./wyj. poprzez dodanie następujących kombinacji: wejście/wyjście cyfrowe, wejścia cyfrowe, wejścia analogowe (różnicowe lub jednorowe), wyjście analogowe, przekaźniki.
Panel sterujący	KI-HOA Keypad RTC	Opcjonalny panel sterujący LCD Panel sterujący z wyświetlaczem LCD i zegarem czasu rzeczywistego.
Zasilanie zapasowe	Adapter do karty SD	Adapter do karty SD Pozwala napędowi używać karty SD do wykonywania kopii zapasowych napędu.
	SMARTCARD	SMARTCARD Używana do wykonywania kopii zapasowych parametrów napędu.

W celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz *Podręcznik użytkownika napędu* i odpowiedni przewodnik użytkownika modułu opcjonalnego.

2.6.1 Części dostarczone z napędem

Takie artykuły, jak zaciski sterujące, złącze przekaźnika, złącze zasilania 24 V, konsola uziomowa, konsole do montażu napowierzchniowego, zacisk uziemienia, uszczelki pokrywy zacisku prądu stałego, nakrętki zacisku, złącze zasilania i silnika oraz uszczelki osłony palców są dostarczone z napędem. W celu uzyskania dodatkowych informacji, należy przeczytać etykietę zamieszczoną na pudełku z akcesoriami dostarczonym z napędem.

3 Instalacja mechaniczna

3.1 Informacje dot. bezpieczeństwa



UWAGA

Stosować się do instrukcji

Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji instalacji mechanicznej i elektrycznej. Wszelkie pytania lub wątpliwości należy zgłaszać dostawcy urządzeń. Obowiązkiem właściciela lub użytkownika jest zapewnienie, żeby instalacja, a także późniejsza eksploatacja i konserwacja napędu i wszelkich zewnętrznych jednostek opcjonalnych były zgodne z wymogami brytyjskiej Ustawy o Bezpieczeństwie i Higienie Pracy oraz z przepisami BHP obowiązującymi w kraju, w którym urządzenia są używane.



UWAGA

Energia zmagazynowana

Napęd zawiera kondensatory, w których po odłączeniu od źródła zasilania AC pozostaje potencjalnie śmiertelne napięcie. Jeżeli napęd jest pod napięciem, to układ zasilania prądem przemiennym musi być odizolowany co najmniej dziesięć minut przed rozpoczęciem pracy.

Normalnie, kondensatory są rozładowywane przez wewnętrzny rezystor. W niektórych nietypowych warunkach awarii istnieje ryzyko, iż nie dojdzie do rozładowania kondensatorów, czy też napięcie przyłożone do zacisków wyjściowych uniemożliwi ich rozładowanie. Jeżeli napęd uległ awarii w taki sposób, iż wyświetlacz natychmiast zgaśnie, to istnieje możliwość, że kondensatory nie zostaną rozładowane. W takiej sytuacji należy skonsultować się z firmą Control Techniques lub z jej autoryzowanym dystrybutorem.



UWAGA

Kompetencje instalatora

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



UWAGA

Obudowa

Napęd jest przeznaczony do instalacji w obudowie, która ogranicza dostęp wyłącznie do wyszkolonego i upoważnionego personelu, a także chroni przed penetracją zanieczyszczeń. Został on zaprojektowany do użytku w środowisku spełniającym wymagania dla stopnia zanieczyszczenia 2, zgodnie z IEC 60664 -1. Oznacza to, iż dopuszczalne są wyłącznie zanieczyszczenia suche i nieprzewodzące.

3.2 Ochrona przeciwpożarowa

Obudowa napędu nie jest sklasyfikowana jako ognioodporna. Należy zapewnić oddzielną obudowę ognioodporną.

W przypadku instalacji w USA odpowiednia będzie obudowa NEMA 12.

W przypadku instalacji poza USA, patrz *Przewodnik użytkownika napędu*.

3.3 Metody montażu

Napędy wszystkich rozmiarów można zainstalować napowierzchniowo lub panelowo, przy użyciu stosownych wsporników.

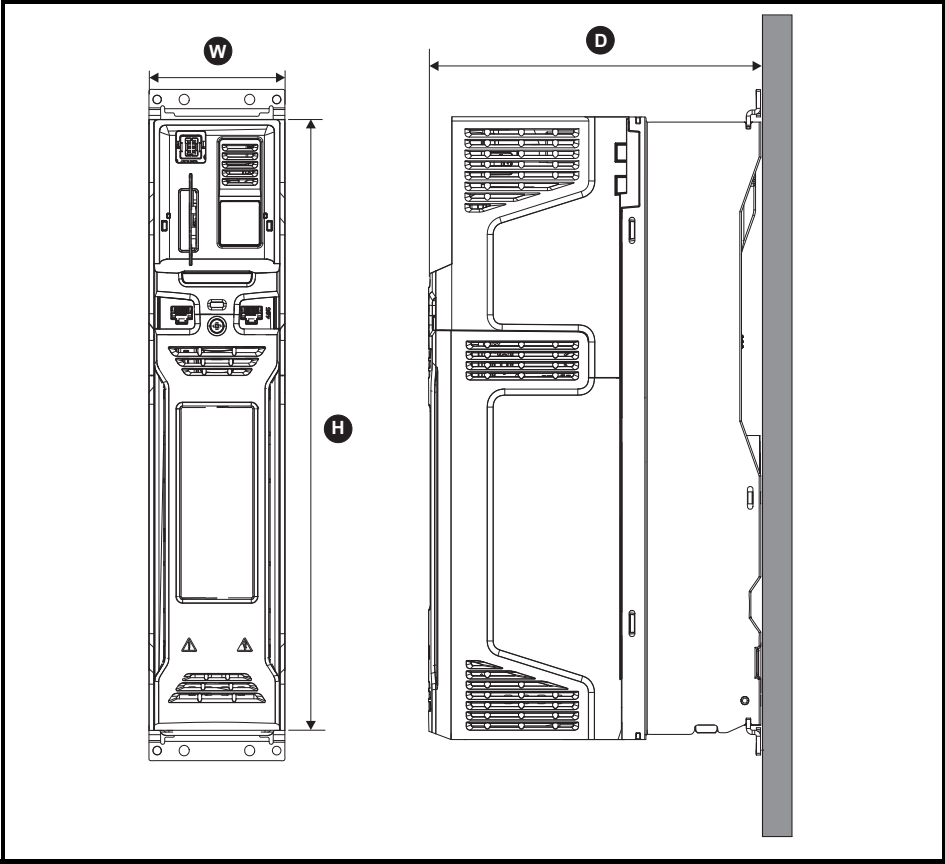


UWAGA

Jeżeli napęd jest używany przy wysokich poziomach obciążeń przez określony czas, to radiator może osiągać temperatury powyżej 70 °C. Użytkownik powinien uważać, aby nie zetknąć się z radiatorem.

3.4 Wymiary napędu

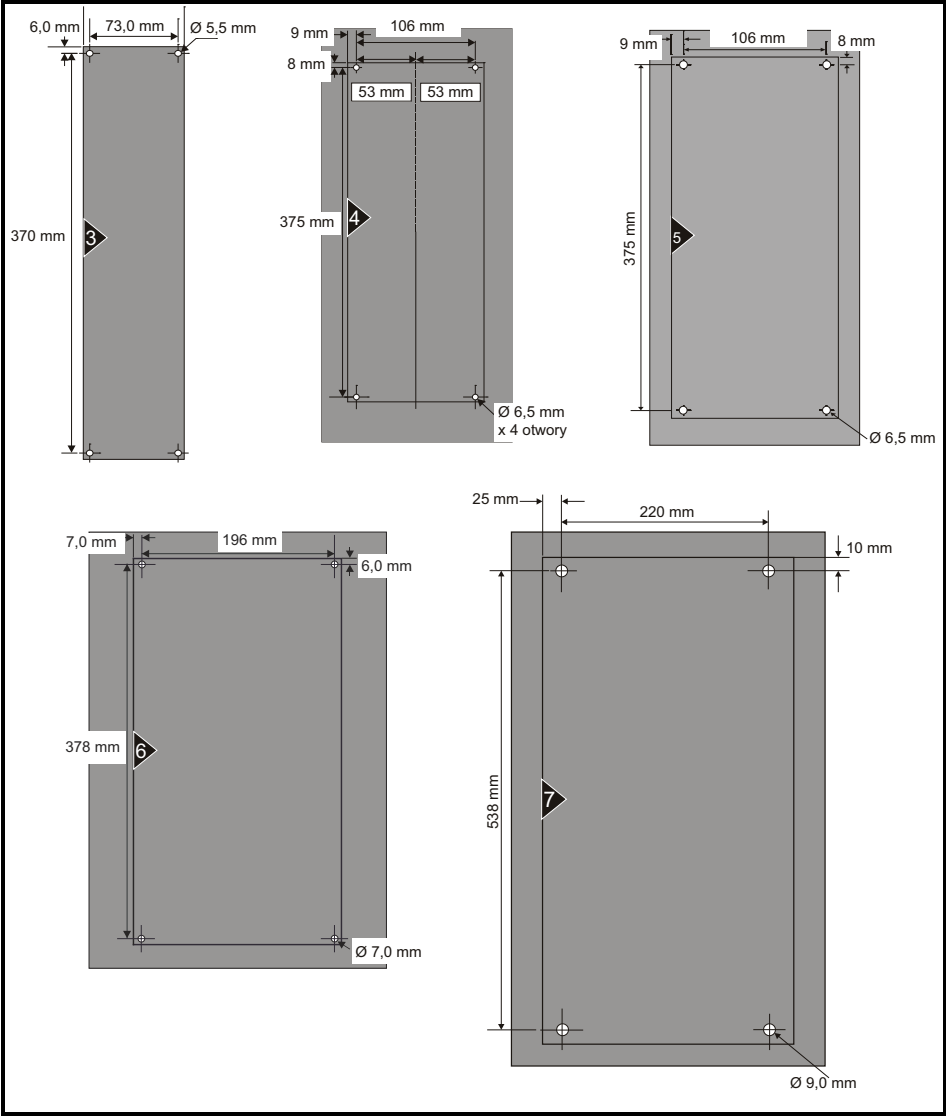
Rysunek 3-1 Wymiary napędu



Rozmiar	H	W	D
	mm	mm	mm
3	365	83	200
4		124	
5		143	
6		210	
7	508	270	279
8	753	310	290
9E i 10	1069	310	289

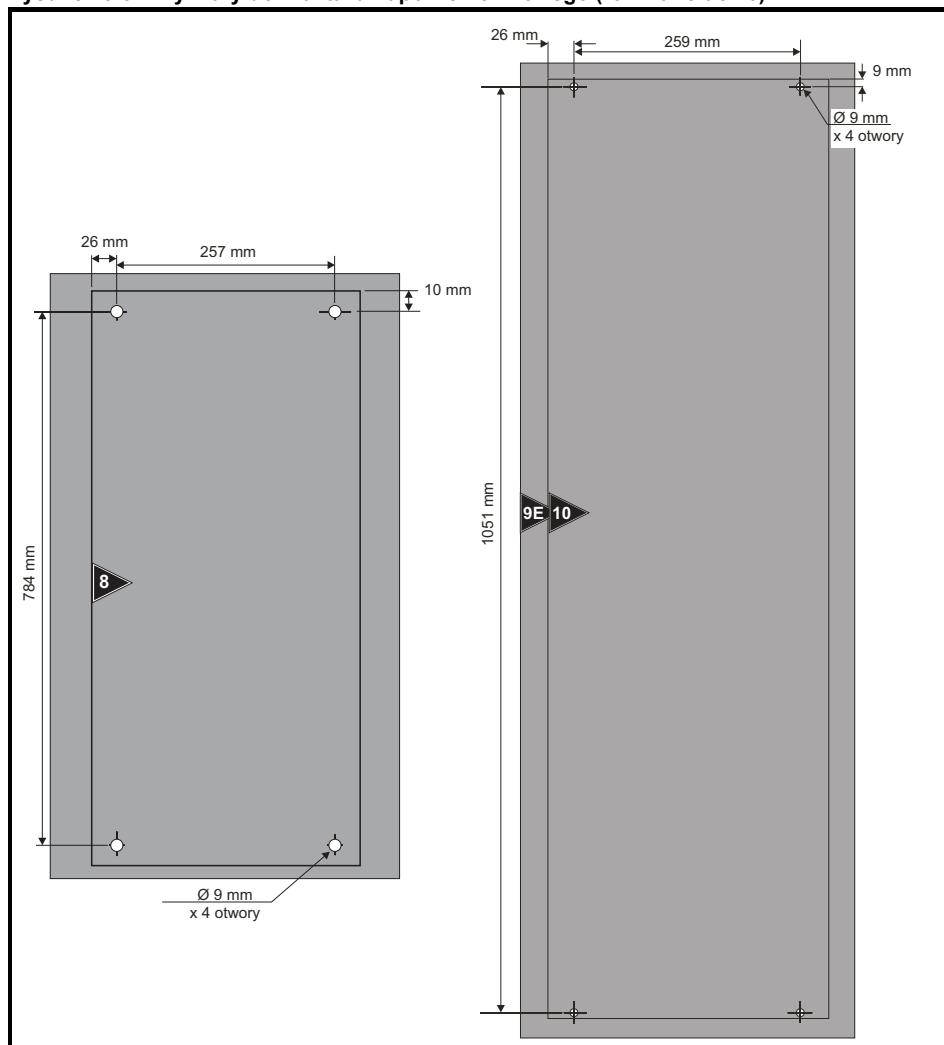
3.5 Montaż napowierzchniowy

Rysunek 3-2 Wymiary do montażu napowierzchniowego (rozmiar 3 do 7)



Informacja nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 3-3 Wymiary do montażu napowierzchniowego (rozmiar 8 do 10)



3.6 Rozmiary zacisków i ustawienia momentu obrotowego

Tabela 3-1 Dane dotyczące zacisków układu sterowania napędu oraz zacisków przekaźnika

Model	Typ złącza	Ustawienie momentu obrotowego
Wszystkie	Blok zacisków wtykowych	0,5 N m

Tabela 3-2 Dane dotyczące zacisków zasilania napędu

Rozmiar modelu	Zaciski przemiennoprądowe	Zaciski stałoprądowe	Zacisk uziemienia
	Zalecane		
3 i 4	Blok zacisków wtykowych	T20 Torx (M4)	T20 Torx (M4) / Nakrętka M4 (7 mm AF)
	0,7 N m	2,0 N m	2,0 N m
5	Blok zacisków wtykowych 1,8 N m	T20 Torx (M4) / Nakrętka M4 (7 mm AF)	Nakrętka M5 (8 mm AF)
	1,5 N m	1,5 N m	2,0 N m
6	Nakrętka M6 (10 mm AF)		
	6,0 N m		
7	Nakrętka M8 (13 mm AF)		
	12,0 N m		
8 do 10	Nakrętka M10 (17 mm AF)		
	15,0 N m		

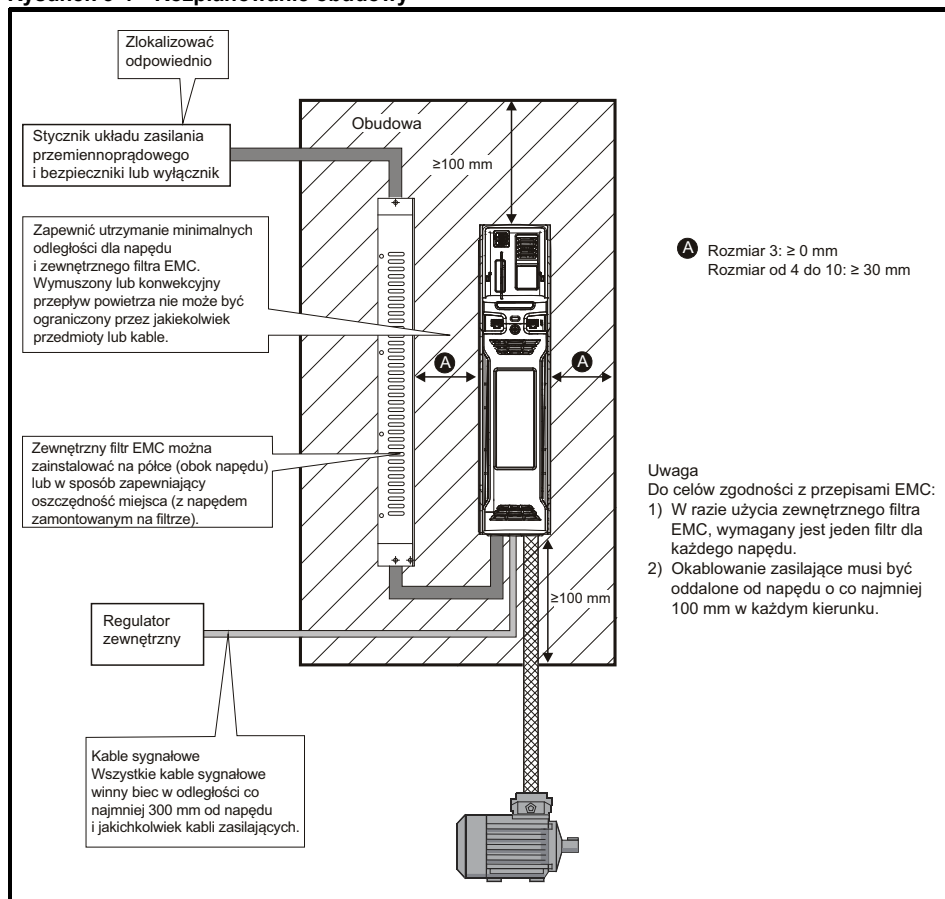
Informacja nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

3.7 Obudowa

Rozplanowanie obudowy

Należy zapewnić prześwity pokazane na poniższym schemacie, uwzględniając wszelkie odnośne uwagi dotyczące innych urządzeń/wyposażenia dodatkowego podczas planowania instalacji.

Rysunek 3-4 Rozplanowanie obudowy

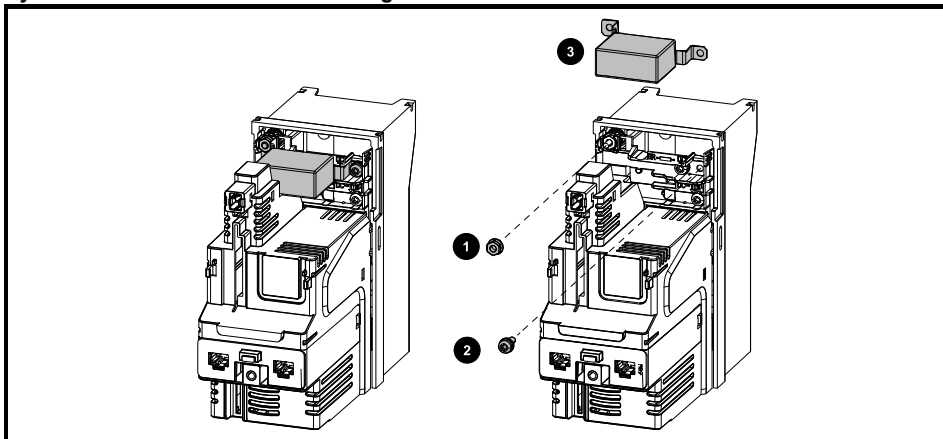


3.8 Filtry EMC

3.8.1 Filtr wewnętrzny

Zaleca się zachowanie wbudowanego filtra EMC, chyba że jego demontaż będzie z jakiegoś powodu konieczny. Jeżeli napęd stanowi część układu regeneracyjnego lub jest podłączony do układu zasilania IT, to zachodzi konieczność wymontowania wbudowanego filtra EMC. Wbudowany filtr EMC ogranicza emisję na częstotliwości radiowej do zasilania sieciowego. W przypadku krótkiego kabla silnika możliwe jest spełnienie wymagań EN 61800-3:2004 dla drugiego środowiska — więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*. Dla dłuższych kabli silnika filtr w dalszym ciągu zapewnia przydatne ograniczenie poziomów emisji, a w razie użycia ekranowanego kabla silnika o dowolnej długości, aż do wskazanej długości maksymalnej, zakłócenie pracy pobliskich urządzeń przemysłowych będzie mało prawdopodobne. Zaleca się używanie filtra do wszystkich zastosowań, chyba że zgodnie z powyższymi instrukcjami konieczny będzie jego demontaż, bądź jeśli prąd upływowy do masy napędu jest niedopuszczalny.

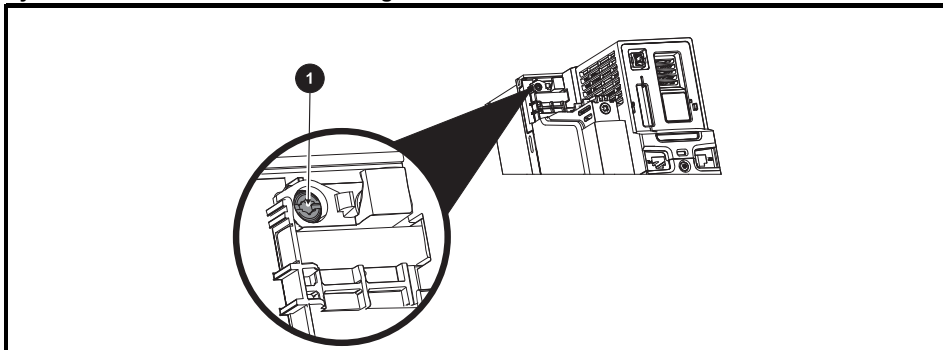
Rysunek 3-5 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru 3



Poluzować/wykręcić śrubę i zdjąć nakrętkę (1) i (2) w sposób pokazany na rysunku.

Zdjąć z mocowań i obracając odstawić od napędu. Założyć nakrętkę i śrubę, dokręcając z maksymalnym momentem obrotowym 2 N m.

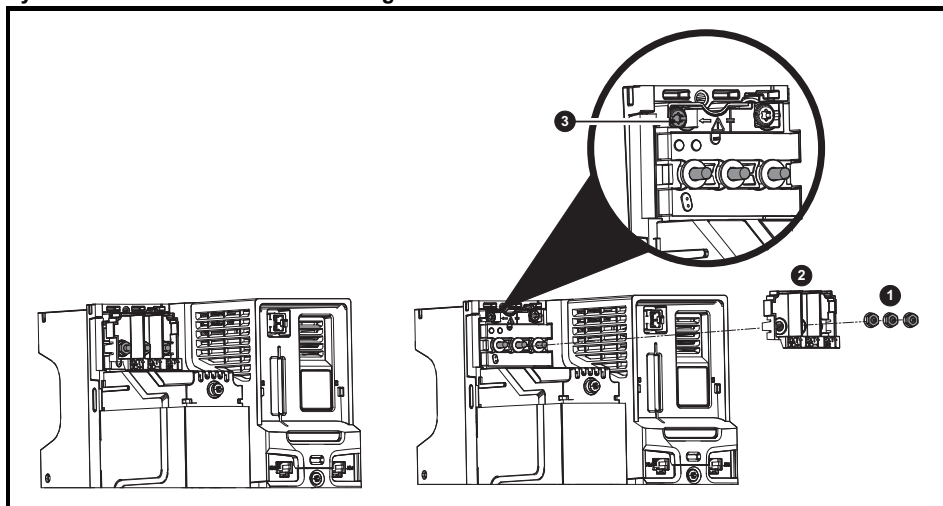
Rysunek 3-6 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru 4



W celu elektrycznego odłączenia wbudowanego filtra EMC wykręcić śrubę (1) w sposób pokazany powyżej.

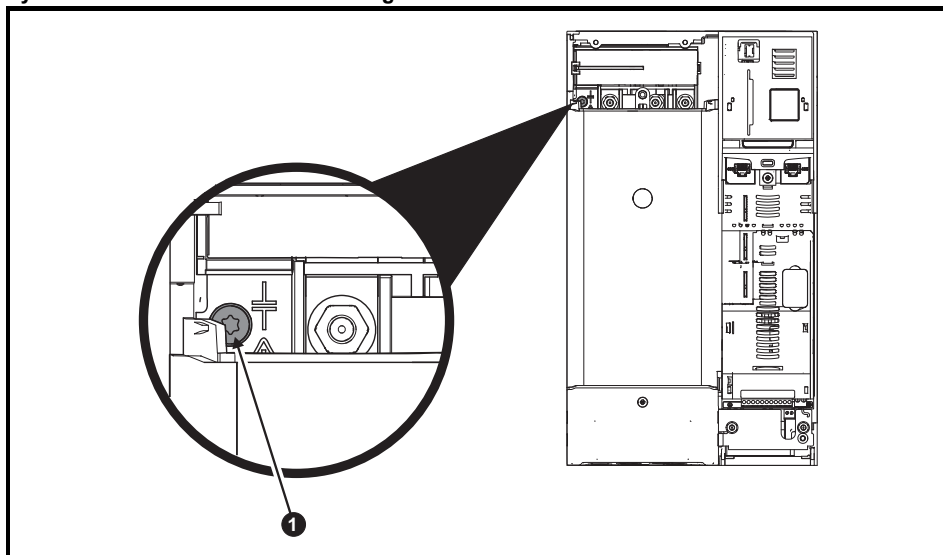
Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 3-7 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru 5



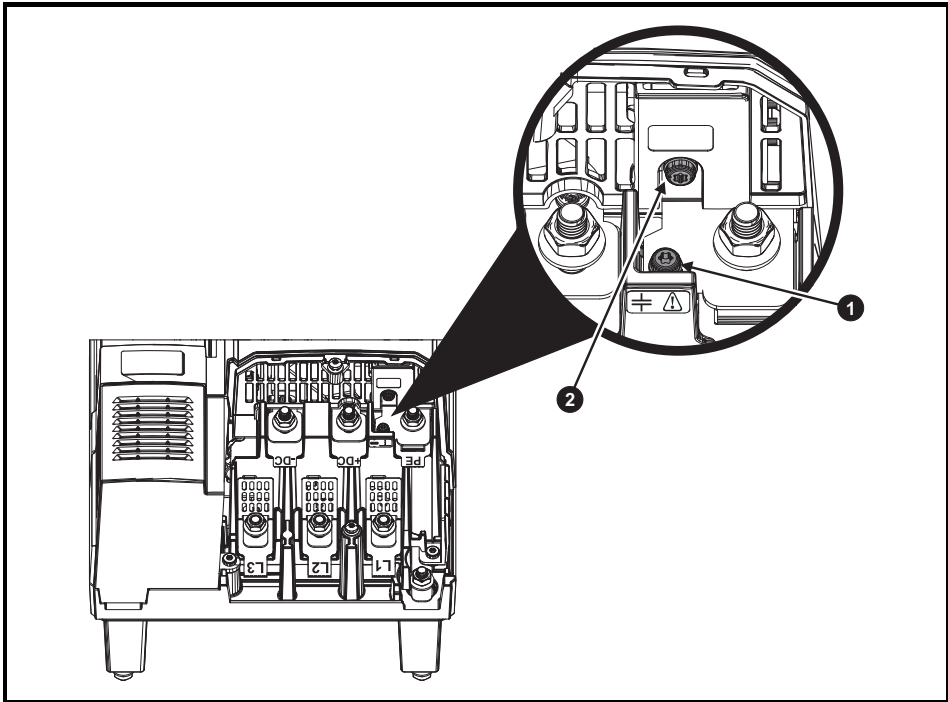
Zdjąć trzy nakrętki M5 zacisków (1). Zdjąć pokrywę (2) w celu odsłonięcia śruby M4 Torx służącej do demontażu wbudowanego filtra EMC. Na koniec wykręcić śrubę M4 Torx służącą do demontażu wbudowanego filtra EMC (3) w celu elektrycznego rozłączenia wbudowanego filtra EMC.

Rysunek 3-8 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru 6



W celu elektrycznego odłączenia wbudowanego filtra EMC wykręcić śrubę (1) w sposób pokazany powyżej.

Rysunek 3-9 Demontaż wbudowanego filtra EMC oraz warystorów linia do masy dla rozmiarów 7 i 8 (na rysunku pokazano rozmiar 7)



W celu elektrycznego odłączenia wbudowanego filtra EMC wykręcić śrubę w sposób pokazany powyżej (1).

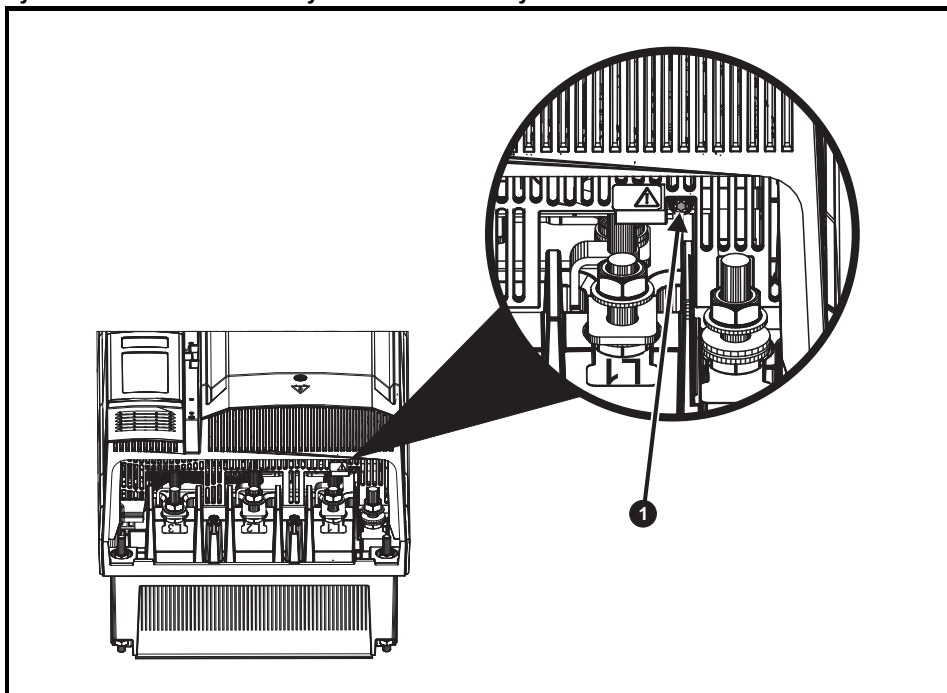
W celu elektrycznego odłączenia warystorów uziemienia wykręcić śrubę w sposób pokazany powyżej (2).

UWAGA

Warystory linia do masy mogą być wymontowane wyłącznie w szczególnych okolicznościach, przykładowo w przypadku podziemnych układów zasilania z dwoma lub większą liczbą źródeł (np. na okrętach). Skontaktować się z dostawcą napędu w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 3-10 Demontaż warystorów linia do masy dla rozmiaru 9E i10



W celu elektrycznego odłączenia warystorów linia do masy, wykręcić śrubę w sposób pokazany powyżej (1).

UWAGA

W przypadku rozmiaru 9E i 10 demontaż wbudowanego filtra EMC nie jest możliwy.

UWAGA

Warystory linia do masy mogą być wymontowane wyłącznie w szczególnych okolicznościach, przykładowo w przypadku podziemnych układów zasilania z dwoma lub większą liczbą źródeł (np. na okrętach). Skontaktować się z dostawcą napędu w celu uzyskania dodatkowych informacji.

3.8.2 Filtr zewnętrzny

Zewnętrzne filtry EMC dla rozmiarów 3, 4, 5 i 6 mogą być montowane w sposób zapewniający oszczędność miejsca lub na półce.

Szczegółowe informacje dotyczące napędu i filtra EMC znajdują się w *Podręczniku użytkownika napędu*.



Aby nie stworzyć zagrożenia pożarowego i zachować ważność klasyfikacji UL, należy przestrzegać wskazanych momentów obrotowych dokręcania dla zacisków zasilania i zacisków uziemienia.

W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz *Podręcznik użytkownika napędu*.

4 Instalacja elektryczna



UWAGA

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

Napięcia występujące w niżej wymienionych elementach mogą spowodować potencjalnie śmiertelne porażenie prądem elektrycznym:

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

Przewody i połączenia stałoprądowe

Przewody i połączenia wyjściowe

Wiele części wewnętrznych napędu oraz zewnętrzne jednostki opcjonalne

Jeżeli nie wskazano inaczej, to zaciski sterujące posiadają izolację pojedynczą i zabrania się ich dotykania.



UWAGA

Urządzenie odłączające

Przed demontażem jakiegokolwiek pokrywy z napędu oraz przed przystąpieniem do dowolnych prac serwisowych, układ zasilania prądem przemiennym i/lub prądem stałym musi być odłączony od napędu za pomocą zatwierdzonego urządzenia odłączającego.



UWAGA

Funkcja „STOP”

Funkcja „STOP” nie eliminuje niebezpiecznych napięć z napędu, silnika, czy też z jakichkolwiek zewnętrznych jednostek opcjonalnych.



UWAGA

Funkcja „SAFE TORQUE OFF”

Funkcja „SAFE TORQUE OFF” nie eliminuje niebezpiecznych napięć z napędu, silnika, czy też z zewnętrznych jednostek opcjonalnych.



UWAGA

Ładunki skumulowane

Napęd zawiera kondensatory, w których po odłączeniu od źródła zasilania prądem przemiennym i/lub prądem stałym pozostaje potencjalnie śmiertelne napięcie. Jeżeli napęd jest pod napięciem, to układ zasilania prądem przemiennym i/lub prądem stałym musi być odizolowany co najmniej dziesięć minut przed rozpoczęciem pracy. Normalnie, kondensatory są rozładowywane przez wewnętrzny rezystor. W niektórych nietypowych warunkach awarii istnieje ryzyko, iż nie dojdzie do rozładowania kondensatorów, czy też napięcie przyłożone do zacisków wyjściowych uniemożliwi ich rozładowanie. Jeżeli napęd uległ awarii w taki sposób, iż wyświetlacz natychmiast zgaśnie, to istnieje możliwość, że kondensatory nie zostaną rozładowane. W takiej sytuacji należy skonsultować się z firmą Control Techniques lub z jej autoryzowanym dystrybutorem.



UWAGA

Urządzenia zasilane z gniazd za pomocą wtyczek

Należy zachować szczególną ostrożność w razie instalacji napędu w urządzeniach podłączonych do układu zasilania prądem przemiennym z gniazdką za pomocą wtyczek. Zaciski układu zasilania prądem AC napędu są podłączone do wewnętrznych kondensatorów poprzez diody prostownicze, które konstrukcyjnie nie zapewniają izolacji ochronnej. Jeżeli istnieje możliwość dotknięcia końcówek wtyczki, gdy ta jest odłączona od gniazda, to należy koniecznie zastosować mechanizm zapewniający automatyczną izolację wtyczki od napędu (np. przełącznik blokujący).



UWAGA

Silniki z magnesami trwałymi

Silnik z magnesami trwałymi generują moc elektryczną w razie ich obrócenia — także wtedy, gdy zasilanie napędu jest odłączone. W takiej sytuacji napęd zostanie zasilony energią poprzez zaciski silnika. Jeżeli siła oddziałująca na silnik jest w stanie wprowadzić silnik w ruch obrotowy, gdy zasilanie jest odłączone, to silnik musi zostać odizolowany od napędu przed uzyskaniem dostępu do jakichkolwiek części znajdujących się pod napięciem.

Informacje nt.
bezpieczeństwa

Informacja o
produkcie

Instalacja
mechaniczna

Instalacja
elektryczna

Uruchomienie

Parametry
podstawowe (Menn 0)

Uruchamianie
silnika

Obsługa przy użyciu
karty NV Media Card

Dodatkowe
informacje

Informacje nt.
klasyfikacji UL

4.1 Rodzaje układów zasilania

Wszystkie napędy mogą być stosowane z układami zasilania dowolnego rodzaju, tj. TN-S, TN-C-S, TT i IT.

Układy zasilania o napięciu do 600 V mogą posiadać uziemienie przy dowolnym potencjale, tj. neutralnym, centralnym lub krawędziowym (tzw. trójkąt uziemiony).

Układy zasilania o napięciu powyżej 600 V mogą nie posiadać uziemienia krawędziowego.

Napędy mogą być używane z układami zasilania kategorii instalacyjnej III i niższej, zgodnie z IEC 60664-1. Oznacza to, że można je podłączać trwale do układu zasilania przy przyłączu w budynku, jednak w przypadku instalacji zewnętrznej należy koniecznie zapewnić dodatkowe tłumienie przepięciowe (ochronniki przepięciowe) w celu zredukowania kategorii IV do kategorii III.

WSKAZÓWKĄ Jeżeli napęd ma być używany z układem zasilania IT (bez uziemienia), to patrz *Przewodnik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

4.2 Tryby pracy

Patrz podrozdział 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12.

Maksymalny ciągły prąd wejściowy

Wartości maksymalnego ciągłego prądu wejściowego podano w celu ułatwienia doboru kabli i bezpieczników. Wyżej wymienione wartości podano dla tzw. najgorszego przypadku, przy nietypowym połączeniu sztywnego układu zasilania i wysokiej nierównowagi. Wartość podana dla maksymalnego ciągłego prądu wejściowego wystąpiłaby tylko na jednej z faz wejściowych. Prąd w dwóch pozostałych fazach byłby znacząco słabszy.

Wartości maksymalnego prądu wejściowego podano dla układu zasilania z asymetrią 2% ujemnej kolejności faz oraz o wartości znamionowej równej maksymalnemu prądowi zwarcia układu zasilania wskazanemu w podrozdziale 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12.

Nominalne rozmiary kabli, podane w podrozdziale 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12, mają jedynie charakter informacyjny. Prawidłowe rozmiary kabli zostały określone w lokalnych przepisach dotyczących okablowania. W niektórych przypadkach wymagane będą kable większych rozmiarów, aby zapobiec nadmiernemu spadkowi napięcia.

WSKAZÓWKĄ Nominalne przekroje kabli wyjściowych, podane w podrozdziale 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12, opierają się na założeniu, iż maksymalny prąd silnika jest dopasowany do maksymalnego prądu napędu. W razie użycia silnika o niższych wartościach znamionowych, wartości znamionowe kabli można dopasować do wartości znamionowych silnika. W celu zapewnienia właściwej ochrony silnika i kabli przed przeciążeniem, dla napędu należy zaprogramować prawidłowy prąd znamionowy silnika.

Bezpieczniki



UWAGA

Układ zasilania przemienionaprądowego napędu musi być zainstalowany z odpowiednimi zabezpieczeniami przed przeciążeniem i zwarciami. Nominalne obciążalności dopuszczalne bezpieczników podano w podrozdziale 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12. Niezastosowanie się do niniejszego wymogu może skutkować ryzykiem pożarowym.

Dla wszystkich połączeń układu zasilania AC, które są pod napięciem, należy zapewnić bezpiecznik lub inne zabezpieczenie. Dla rozmiaru 3 można użyć MCB (ang. miniature circuit breaker; miniaturowy bezpiecznik automatyczny) lub MCCB (ang. moulded-case circuit-breaker; wyłącznik zwięzły) z typem C zamiast bezpieczników, pod warunkiem spełnienia poniższych wymagań:

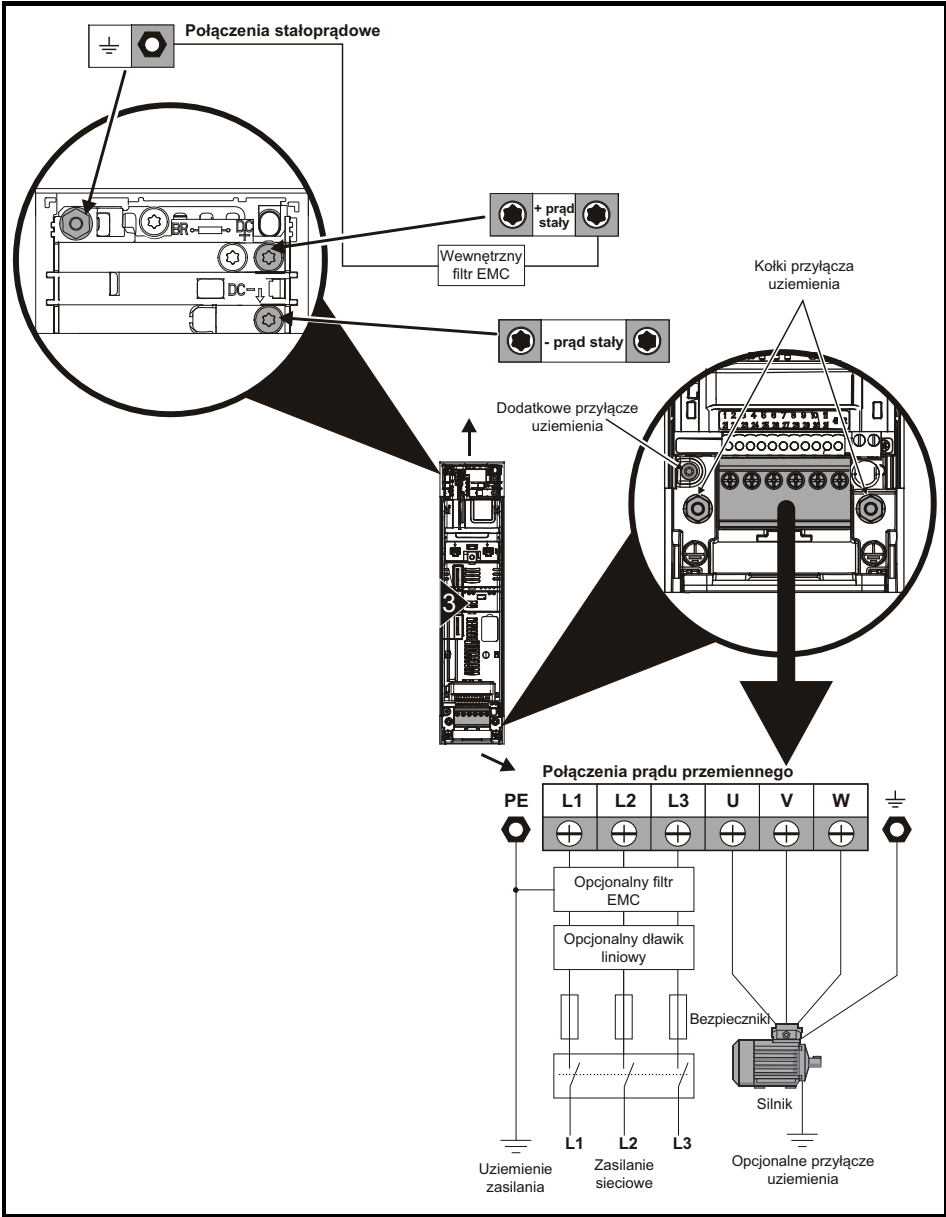
- Zdolność usuwania zakłóceń musi być wystarczająca dla instalacji.

Rodzaje bezpieczników

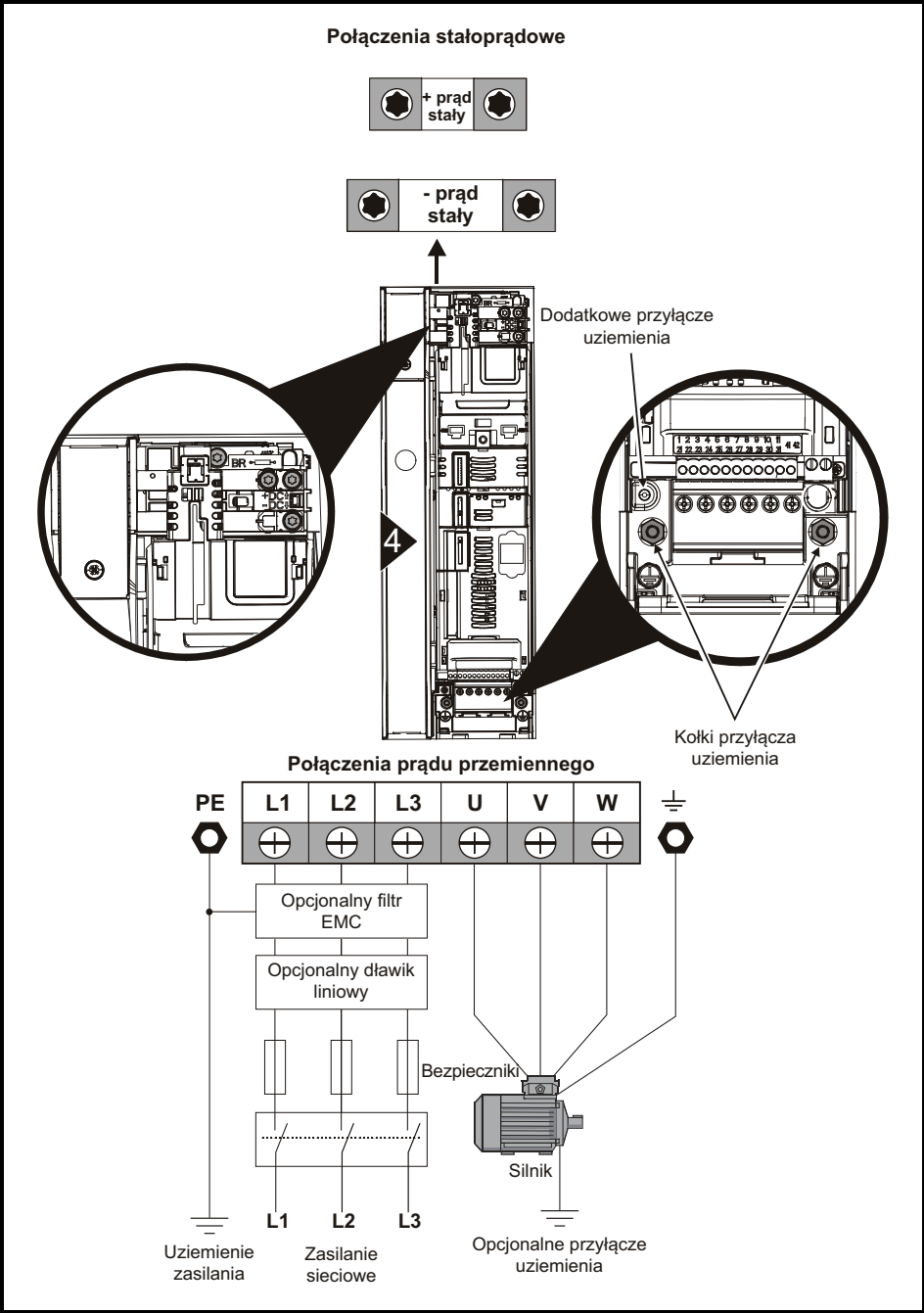
Napięcie znamionowe bezpiecznika musi być dopasowane do napięcia zasilania napędu.

4.3 Przyłącza siłowe

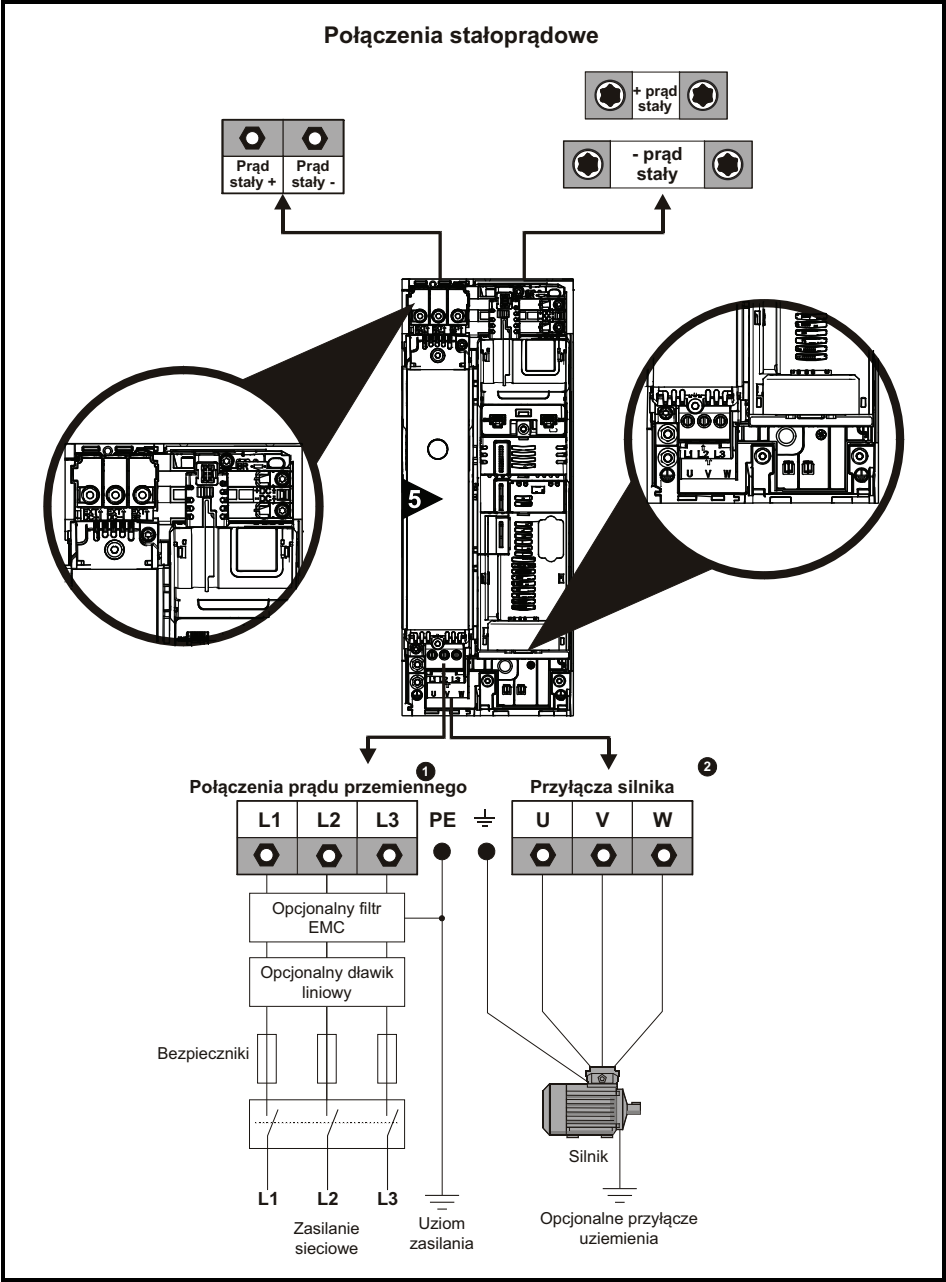
Rysunek 4-1 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 3



Rysunek 4-2 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 4



Rysunek 4-3 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 5

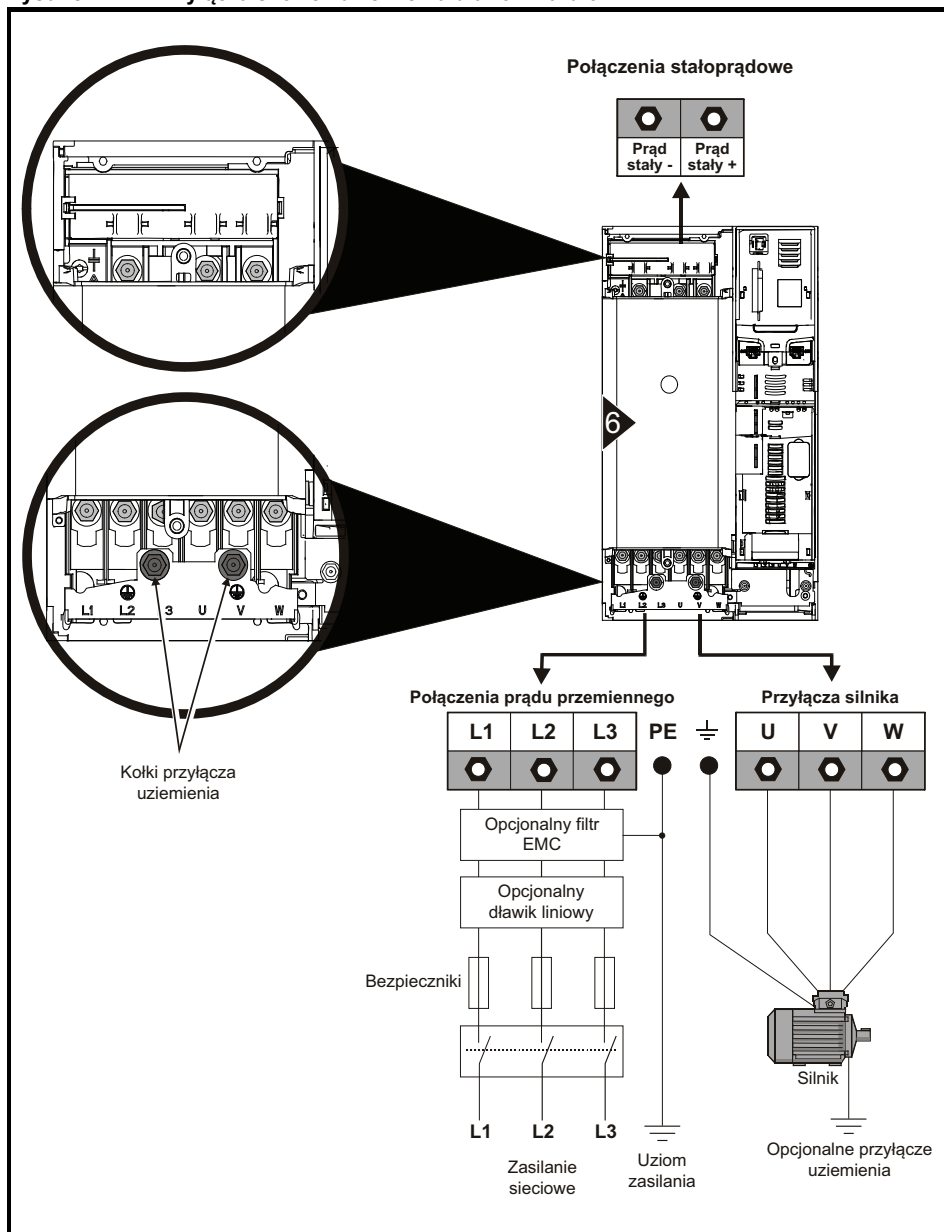


Górny blok zacisków (1) obsługuje złącze zasilania prądem AC.

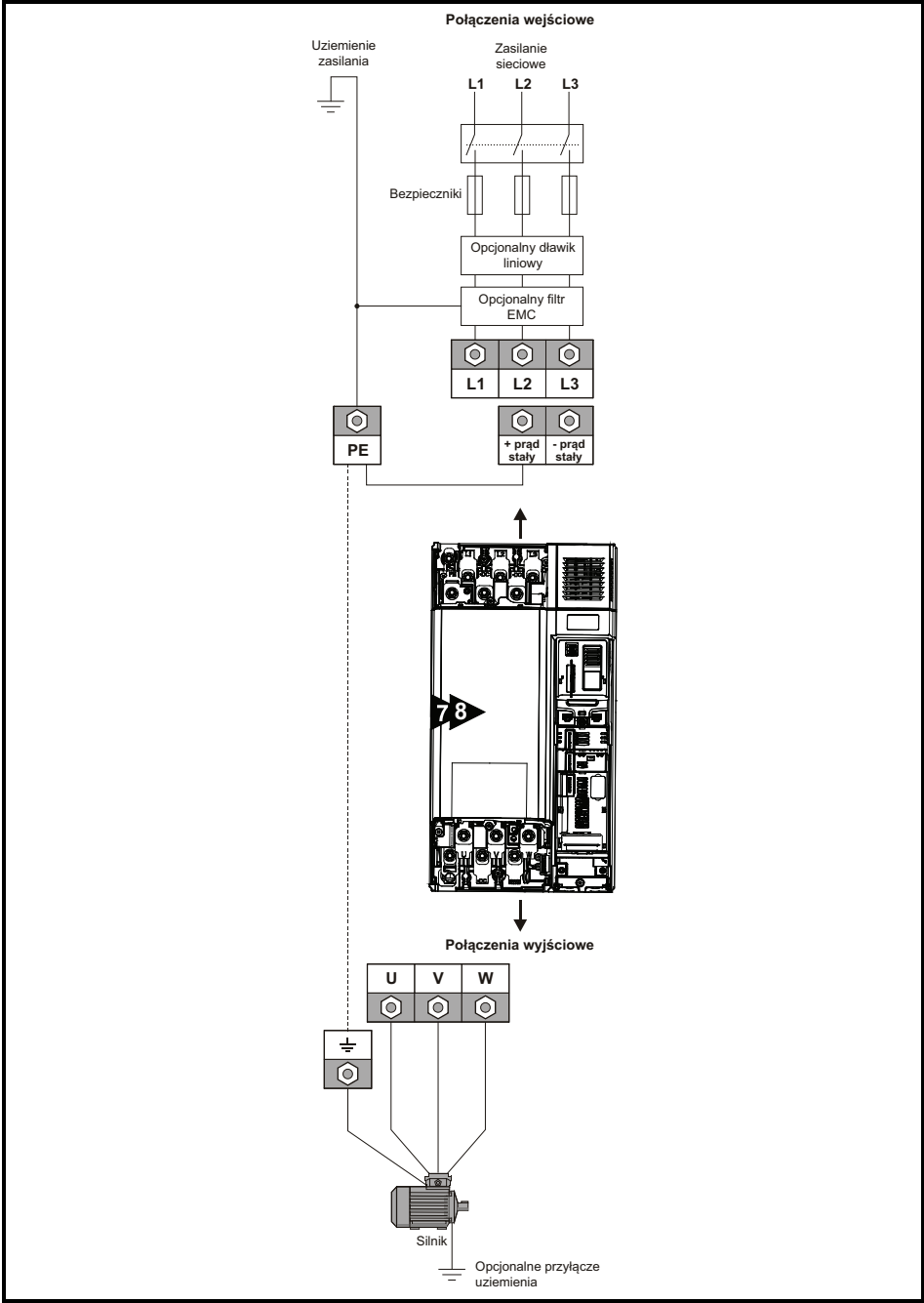
Dolny blok zacisków (2) obsługuje połączenie silnika.

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 4-4 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 6

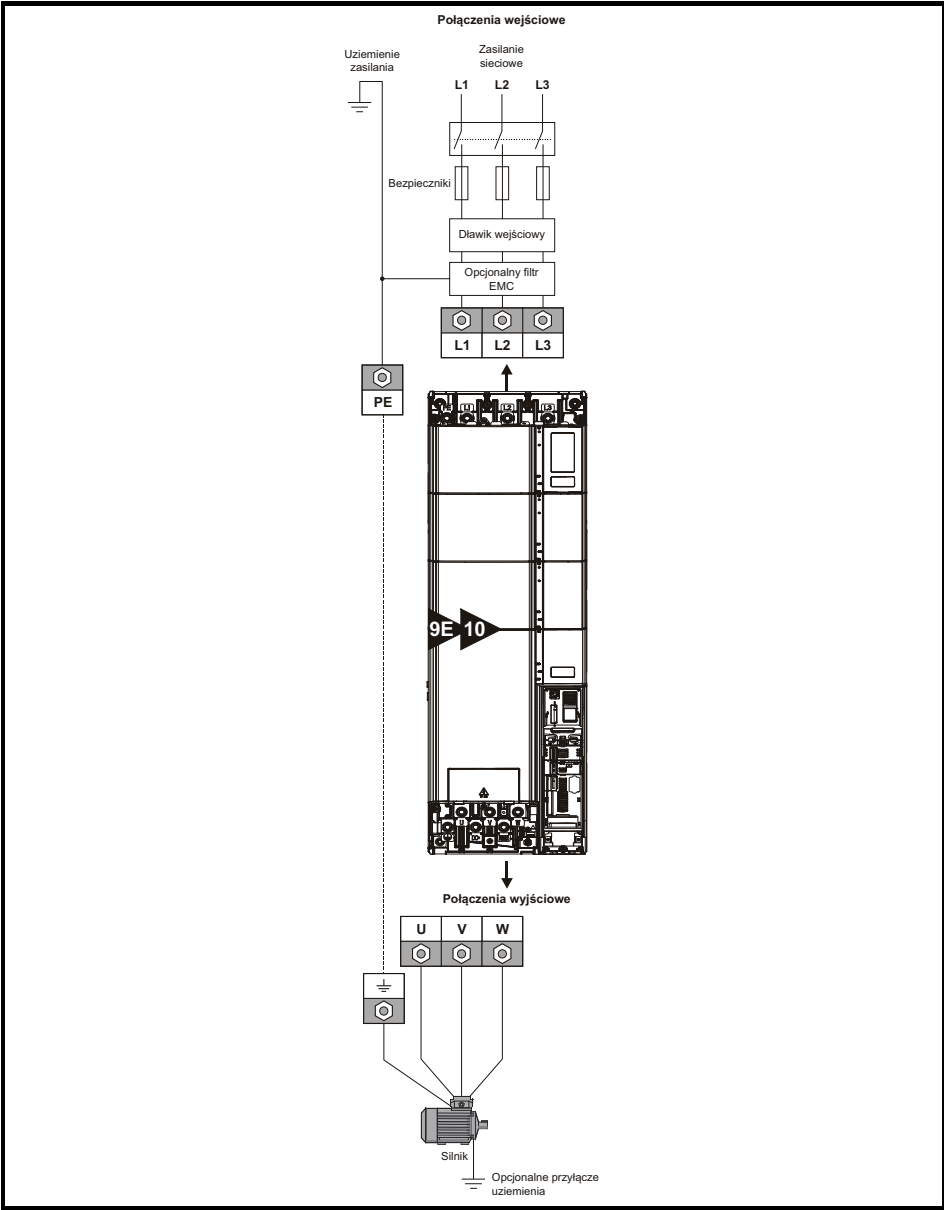


Rysunek 4-5 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 7 i 8 (na ilustracji pokazano rozmiar 7)



Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 4-6 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 9E i 10



OSTRZEŻENIE

Dla rozmiaru 9E i 10 zachodzi konieczność użycia oddzielnego dławika wejściowego (INLXXX). W razie niezapewnienia odpowiedniej reaktancji może dojść do uszkodzenia lub skrócenia okresu trwałości użytkowej napędu. Patrz Tabela 2-8 *Numerы części dławika wejściowego dla rozmiaru 9E i 10* na stronie 15.

4.4 Przyłącza uziemienia



Korozja elektrochemiczna zacisków uziemienia

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

Napęd musi być podłączony do masy układu zasilania AC. Okablowanie uziemienia musi być zgodne z lokalnymi unormowaniami i kodeksami postępowania.

WSKAZÓWKĄ W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat rozmiarów kabli uziemienia, patrz Tabela 2-6 *Wartości znamionowe dla ochronnych połączeń uziomowych kabli* na stronie 14.

Dla rozmiaru 3 i 4, przyłącza siłowe oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M4 znajdujących się po bokach napędu, przy wtykowych przyłączach siłowych. Patrz Rysunek 4-1 i Rysunek 4-2 w celu uzyskania szczegółowych informacji.

Dla rozmiaru 5, złącza zasilania oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M5 znajdujących się po bokach napędu, przy wtykowym złączu zasilania. Patrz Rysunek 4-3.

Dla rozmiaru 6, przyłącza siłowe oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M6 znajdujących się nad zaciskami zasilania i silnika. Patrz Rysunek 4-4.

Dla rozmiaru 7, przyłącza siłowe oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M8 znajdujących się przy zaciskach złączy zasilania i silnika. Patrz Rysunek 4-5.

Dla rozmiaru 8 przyłącza siłowe oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M10 znajdujących się przy zaciskach złączy zasilania i silnika. Patrz Rysunek 4-5.

Dla rozmiaru 9E i 10 przyłącza siłowe oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M10 znajdujących się przy zaciskach złączy zasilania i silnika. Patrz Rysunek 4-6.



Impedancja uziemienia musi być zgodna z wymogami lokalnych przepisów bezpieczeństwa. Napęd musi być uziemiony połączeniem mogącym przesłać spodziewany prąd zwarcia, dopóki urządzenie ochronne (bezpiecznik itp.) nie odłączy układu zasilania przeniennoprądowego.

Przyłącza uziemienia muszą być regularnie sprawdzane i testowane.

4.5 Połączenia komunikacyjne

Napęd obsługuje 2-przewodowy interfejs szeregowy 485. Pozwala to w razie potrzeby wykonywać konfigurację, obsługę i monitoring przy użyciu komputera PC lub regulatora. Napęd zapewnia dwa równoległe złącza RJ45, które ułatwiają tworzenie układów łańcuchowych. Napęd obsługuje protokół Modbus RTU. Patrz Tabela 4-1 w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat połączeń.

Tabela 4-1 Wtyki połączeniowe portu komunikacji szeregowej

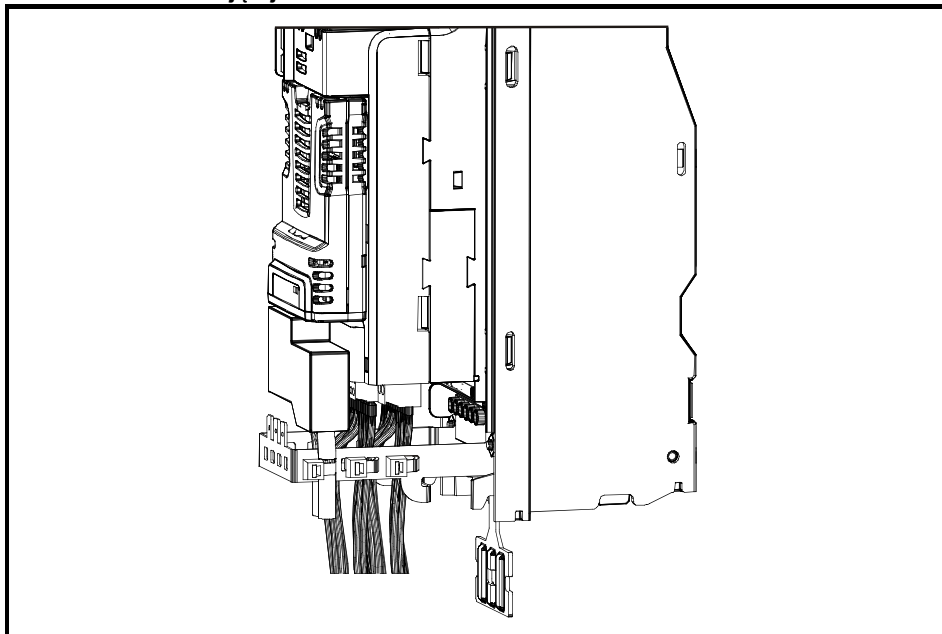
Styk	Funkcja
1	120 Ω Rezystor końcowy
2	RX TX
3	Izolowany 0 V
4	+24 V (100 mA)
5	Izolowany 0 V
6	Aktywacja TX
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (jeżeli wymagane są rezystory końcowe, to podłączyć do styku 1)
Powłoka zewnętrzna	Izolowany 0 V

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

4.6 Połączenia ekranowane

Należy przestrzegać poniższych wytycznych w celu zapewnienia tłumienia emisji częstotliwości radiowej oraz dobrej odporności na zakłócenia. Użyć wspornika szyny uziemiającej i zacisku uziemienia dostarczonych z napędem w celu zakończenia ekranów przy napędzie.

Rysunek 4-7 Uziemienie ekranów kabli sygnałowych za pomocą wspornika szyny uziemiającej



Kabel silnika: Użyć kabla silnika z ekranem całościowym. Podłączyć ekran kabla silnika do zacisku masowego ramy silnika stosując jak najkrótsze połączenie (maksymalnie 50 mm długości). Pełne, 360° zakończenie ekranu na obudowie zacisku silnika jest korzystne.

Kable sterujące: Jeżeli przewodowanie sterujące ma być prowadzone poza obudowę, to musi być ekranowane, zaś ekran musi być przytwierdzony do napędu za pomocą wspornika szyny uziemiającej. Zdjąć zewnętrzną osłonę izolacyjną kabla w celu zapewnienia bezpośredniego kontaktu ekranu (lub ekranów) ze wspornikiem, ale w miarę możliwości zachować integralność ekranu (lub ekranów) aż do zacisków.

4.7 Złącza sterujące

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat złączy sterujących, patrz czwarta strona okładki niniejszego przewodnika.

5 Uruchomienie

W niniejszym rozdziale opisano interfejsy użytkownika, strukturę menu oraz poziomy bezpieczeństwa napędu.

5.1 Opis wyświetlacza

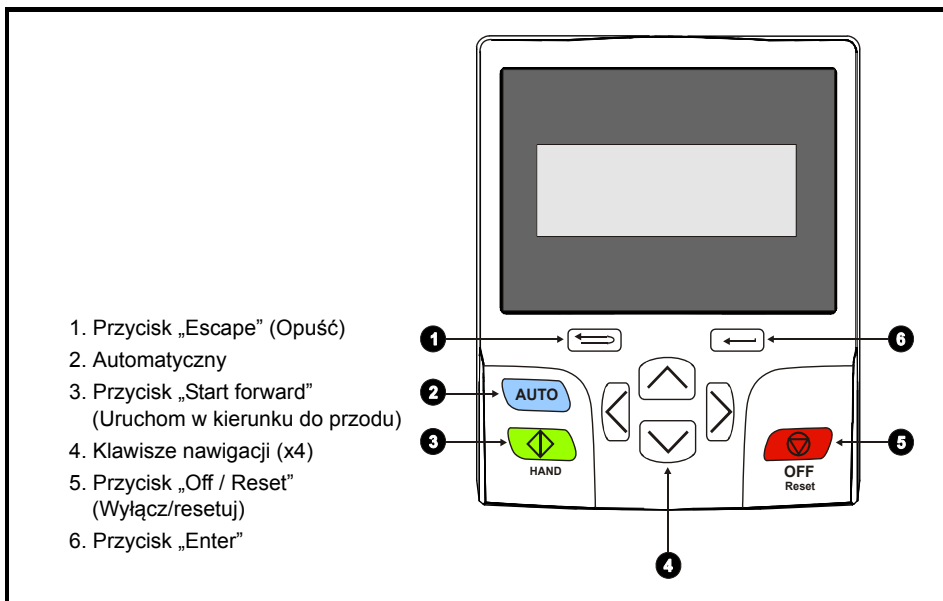
Panel sterujący może być zainstalowany wyłącznie na napędzie.

5.1.1 KI-HOA Keypad RTC

Wyświetlacz KI-HOA Keypad RTC składa się z dwóch wierszy tekstu. Wiersz górny przedstawia status napędu lub menu i aktualnie przeglądany numer parametru. Wiersz dolny wyświetlacza pokazuje wartość parametru lub specjalny rodzaj automatycznego wyłączenia. Dwa ostatnie znaki w pierwszym wierszu mogą zawierać wskazania specjalne. Jeżeli aktywne są dwa lub więcej wskaźników, to ich hierarchia jest zgodna z opisem podanym w Tabeli 5-1.

Po włączeniu zasilania napędu w wierszu dolnym widoczny jest parametr załączenia zasilania, zdefiniowany przez *Parameter Displayed At Power-Up* (Parametr wyświetlany podczas załączania zasilania) (11.022).

Rysunek 5-1 KI-HOA Keypad RTC



WSKAZÓWK Czerwony przycisk  służy również do resetowania napędu.

Tabela 5-1 Ikona aktywnej funkcji

Ikona aktywnej funkcji	Opis	Wiersz (1=górny)	Pierwszeństwo w rzędzie
	Uzyskiwanie dostępu do karty mediów z pamięcią trwałą	1	1
	Aktywny alarm	1	2
	Niski poziom akumulatora zegara czasu rzeczywistego panelu sterującego	1	3
 lub 	Zabezpieczenie napędu aktywne, napęd zablokowany lub odblokowany	1	4
	Uruchomiony program użytkownika	3	1
	Aktywny odnośnik panelu sterującego	4	1

5.2 Obsługa panelu sterującego

5.2.1 Przyciski sterujące

Panel sterujący zawiera następujące przyciski:

- Klawisze nawigacji — służą do przechodzenia przez strukturę parametrów i zmiany wartości parametrów.
- Przycisk „Enter/Mode” (enter/tryb) — służy do przełączania pomiędzy trybem edycji parametrów i trybem widoku.
- Przycisk „Escape/Exit” (opuść/wyjdź) — służy do opuszczania trybu edycji parametrów lub trybu widoku. Jeżeli w trybie edycji parametrów edytowane są wartości parametrów i użytkownik naciśnie przycisk „Exit”, to wartość parametru zostanie przywrócona do wartości, jaką dany parametr miał w chwili przejścia do trybu edycji.
- Trzy przyciski sterujące — służą do wyboru trybu ręcznego/wyłączonego/automatycznego (patrz podrozdział 5.2.2 poniżej).

5.2.2 Ręczny / Wyłączony / Automatyczny

Funkcje ręczny / wyłączony / automatyczny są aktywne, gdy Pr **01.052** ustawiono na wartość niezerową, w przeciwnym razie przyciski panelu sterującego są przydzielone następująco:

- Niebieski  — do przodu/do tyłu
- Zielony  — praca
- Czerwony  — resetowanie

Gdy funkcje ręczny / wyłączony / automatyczny są aktywne (Pr **01.052** ustawiony na 1, 2 lub 3), przyciski panelu sterującego są przydzielone następująco:

- Niebieski  — automatyczny
- Zielony  — ręczny
- Czerwony  — wyłączenia/resetowanie

Wartość w Pr **01.052** wybiera tryb ręczny/wyłączony/automatyczny w chwili załączenia zasilania w sposób pokazany w Tabeli 5-2.

Tabela 5-2 Tryb ręczny/wyłączony/automatyczny

Pr 01.052	Załączenie zasilania
0	Dezaktywacja trybu ręcznego/ wyłączzonego/automatycznego
1	Tryb automatyczny
2	Tryb automatyczny
3	Patrz Tabeli 5-3

Tabela 5-3 Tryby załączenia zasilania, jeżeli Pr 01.052 = 3

Wyłączenie zasilania	Załączenie zasilania
Ręczny	Wył.
Wył.	Wył.
Automatyczny	Automatyczny

Automatyczny

W trybie automatycznym, odniesienie dla prędkości/częstotliwości silnika zostanie wybrane przez wartość ustawioną w Pr 00.005.

Ręczny

Odniesienie prędkości/częstotliwości Pr 00.005 jest ustawiane automatycznie na odniesienie panelu sterującego. Prędkość silnika jest ustalana przez wartość w odniesieniu trybu sterowania panelu sterującego Pr 01.017, którą można regulować za pomocą strzałek Do góry/Do dołu na panelu sterującym.

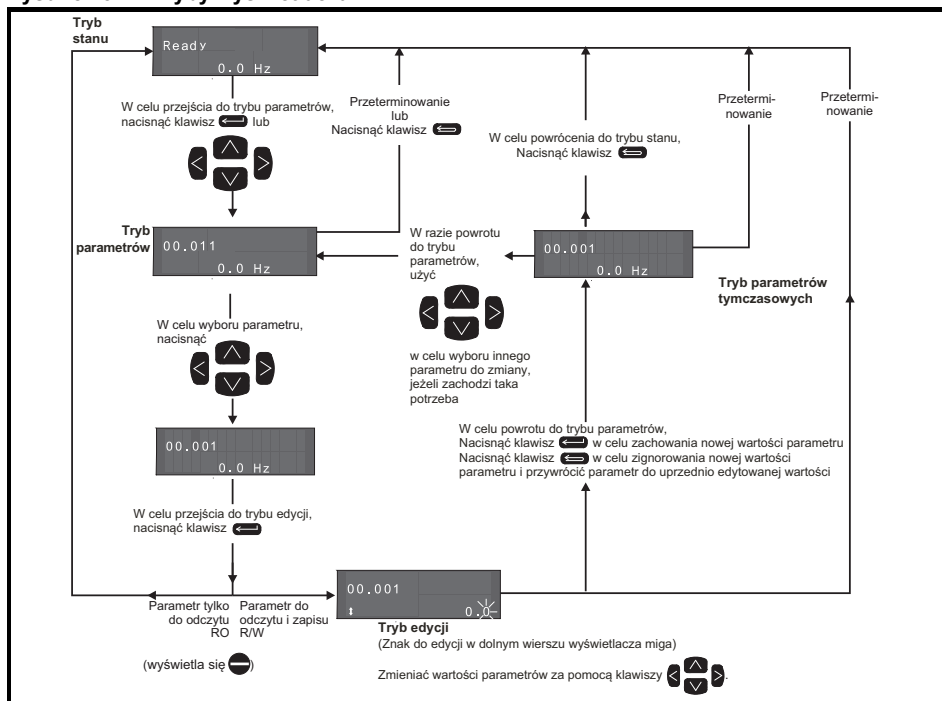
W razie wyboru „ręczny” w „automatyczny”, Pr 01.017 zostanie ustawiony na wartość *Pre-ramp reference (Odniesienie przed rampą)* (Pr 01.003) w chwili przełączenia trybu, w związku z czym aktualna prędkość silnika zostanie utrzymana.

W razie wyboru „ręczny” w trybie „wyłączony” silnik osiągnie prędkość określoną przez wartość w Pr 01.017.

Wył.

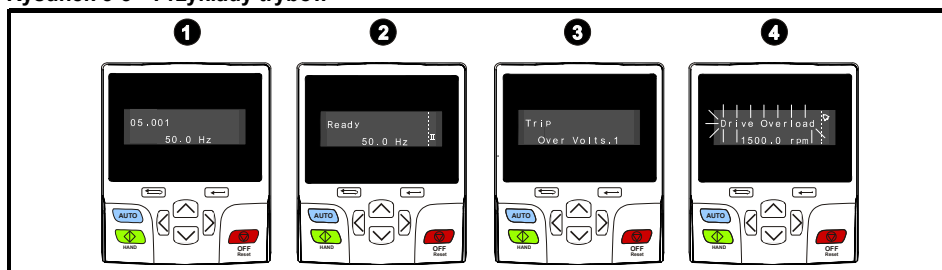
W trybie „wyłączonym” silnik zostanie zatrzymany. Odniesienie prędkości/częstotliwości (Pr 00.005) jest automatycznie ustawiane na odniesienie panelu sterującego, co pozwala na modyfikację wartości w *Keypad control mode reference (Odniesienie trybu sterowania panelu sterującego)* (Pr 01.017) poprzez naciśnięcie klawiszy strzałek Do góry/Do dołu. W takiej sytuacji, w razie wyboru „ręczny” silnik osiągnie prędkość określoną przez wartość w Pr 01.017.

Rysunek 5-2 Tryby wyświetlacza



Klawisze nawigacji można użyć w celu przechodzenia pomiędzy menu wyłącznie wtedy, gdy Pr 00.049 ustawiono na pokazanie „All Menu” (Wszystkie menu).

Rysunek 5-3 Przykłady trybów



Wartości parametrów należy zmieniać z rozważą; błędne wartości mogą skutkować uszkodzeniem lub stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa.

WSKAZÓWKI

Zmieniając wartości parametrów należy zapisać nowe wartości na wypadek konieczności ich ponownego wprowadzenia.

WSKAZÓWKI

FW przypadku nowych wartości parametrów, które mają zacząć obowiązywać po przerwaniu zasilania przemiennoprądowego napędu, należy zapisać nowe wartości. Patrz podrozdział 5.7 *Zapisywanie parametrów* na stronie 46.

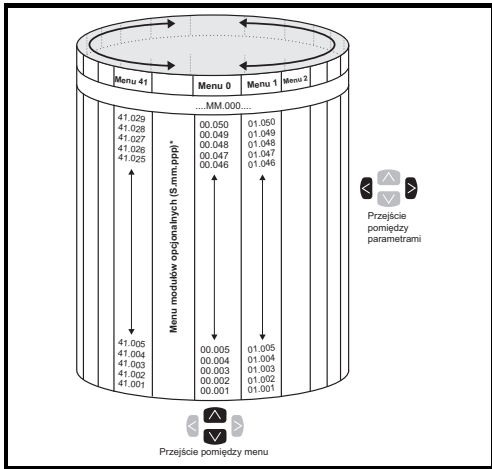
5.3 Menu 0

Menu 0 grupuje szereg najczęściej używanych parametrów, które umożliwiają podstawową konfigurację napędu. Odnośne parametry są kopiowane z menu zaawansowanych do menu 0, dzięki czemu istnieją w obu lokalizacjach. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz Rozdział 6 *Parametry podstawowe (Menu 0)* na stronie 48.

5.4 Struktura menu

Struktura parametrów napędu składa się z menu i parametrów. Po początkowym załączeniu zasilania napędu, widoczne jest tylko menu 0. Przyciski strzałkowe „do góry” i „do dołu” służą do przechodzenia pomiędzy parametrami, zaś po ustawieniu Pr **00.049** na „All Menus”, przyciski „w lewo” i „w prawo” mogą być używane do przechodzenia pomiędzy menu. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz podrozdział 5.11 *Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia* na stronie 47.

Rysunek 5-4 Struktura menu



Menu i parametry są przewijane w obu kierunkach; innymi słowy, jeżeli wyświetlony jest ostatni parametr, to kolejne naciśnięcie spowoduje przejście do parametru pierwszego.

Podczas przełączania pomiędzy menu, napęd zapamiętuje i wyświetla ostatni parametr przeglądany w danym menu.

* Menu modułów opcjonalnych (S.mm.ppp) są wyświetlane wyłącznie w razie zainstalowania modułów opcjonalnych. „S” oznacza numer gniazda modułu opcjonalnego, zaś „mm.ppp” oznacza menu i numer parametru wewnętrznego menu i parametrów modułu opcjonalnego.

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

5.5 Menu zaawansowane

Menu zaawansowane składają się z grup parametrów obsługujących ściśle określoną funkcję napędu. Menu od 0 do 41 można przeglądać na panelu sterującym KI-HOA-Keypad.

Tabela 5-4 Opisy menu zaawansowanych

Menu	Opis
0	Powszechnie używane podstawowe parametry konfiguracyjne, służące do szybkiego/łatwego programowania
1	Odniesienie częstotliwości / prędkości
2	Sygnały wejściowe
3	Podporządkowywanie częstotliwości, sprzężenie zwrotne prędkości oraz sterowanie prędkością
4	Sterowanie momentem obrotowym i prądem
5	Sterowanie silnikiem
6	Sekwenser i zegar
7	Analogowe wej./wyj., monitorowanie temperatury
8	Cyfrowe wej./wyj.
9	Logika programowalna, motopotencjometr, suma dwójkowa, regulatory czasowe i zakres
10	Stan oraz wyłączenia automatyczne
11	Konfiguracja i identyfikacja napędu, komunikacja szeregową
12	Detektory wartości progowych oraz selektory zmiennych
14	Regulator PID użytkownika
15	Menu konfiguracji gniazda 1 modułu opcjonalnego
16	Menu konfiguracji gniazda 2 modułu opcjonalnego
17	Menu konfiguracji gniazda 3 modułu opcjonalnego
18	Ogólne menu aplikacji 1 modułu opcjonalnego
19	Ogólne menu aplikacji 2 modułu opcjonalnego
20	Ogólne menu aplikacji 3 modułu opcjonalnego
22	Konfiguracja menu 0
23	Nieprzydzielone
28	Nieprzydzielone
29	Zastrzeżone — funkcje menu dot. pompowania
30	Wbudowane menu aplikacji do programowania przez użytkownika
Gniazdo 1	Gniazdo 1, menu opcjonalne*
Gniazdo 2	Gniazdo 2, menu opcjonalne*
Gniazdo 3	Gniazdo 3, menu opcjonalne*

* Wyświetlane tylko w razie zainstalowania modułu opcjonalnego.

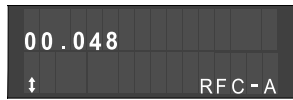
5.6 Zmiana trybu pracy

Zmiana trybu pracy przywraca wszystkie parametry — w tym parametry silnika — do wartości domyślnych. *User security status (Stan bezpieczeństwa użytkownika)* (00.049) oraz *User security code (Kod bezpieczeństwa użytkownika)* (00.034) nie ulegają zmianie w razie zastosowania tej procedury.

Procedura

Użyć poniższej procedury wyłącznie wtedy, gdy wymagany jest inny tryb pracy:

- 1. Sprawdzić, czy napęd nie został aktywowany, tj. czy zacisk 29 jest otwarty lub Pr **006.015** jest WYŁ. (0)
- 2. Wprowadzić, odpowiednio, jedną z poniższych wartości do Pr **mm.000**:
1253 (częstotliwość zasilania prądu przemiennego 50 Hz)
1254 (częstotliwość zasilania prądu przemiennego 60 Hz)
- 3. Zmienić ustawienie Pr **00.048** w następujący sposób:

Ustawienie Pr 00.048		Tryb pracy
	1	Pętla otwarta (Silnik indukcyjny)
	2	RFC-A (Silnik indukcyjny bez sprzężenia zwrotnego położenia)
	3	RFC-S (Silnik z magnesami trwałymi bez sprzężenia zwrotnego położenia)

Wartości z drugiej kolumny mają zastosowanie tylko wtedy, gdy używana jest komunikacja szeregową.

- 4. Albo:
 - Naciśnąć czerwony  przycisk resetowania
 - Przełączyć resetowanie wejścia cyfrowego
 - Przeprowadzić resetowanie napędu poprzez komunikację szeregową - w tym celu ustawić Pr **10.038** na 100.

WSKAZÓWKA Wprowadzenie 1253 lub 1254 do Pr **mm.000** spowoduje załadowanie wartości domyślnych jedynie wtedy, gdy zmieniono ustawienie Pr **00.048**.

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

5.7 Zapisywanie parametrów

W razie zmiany parametru w menu 0, nowa wartość zostaje zapisana w razie naciśnięcia przycisku



Enter w celu powrócenia do trybu widoku parametrów z trybu edycji parametrów.

Jeżeli parametry zostały zmienione w menu zaawansowanym, to zmiana nie zostanie zapisana automatycznie. Należy wykonać funkcję zapisywania.

Procedura

1. Wybrać „Save Parameters” (Zapisz parametry)* w Pr **mm.000** (alternatywnie wprowadzić wartość 1000* do Pr **mm.000**).
2. Albo:
 - Nacisnąć czerwony przycisk resetowania
 - Przełączyć resetowanie wejścia cyfrowego lub
 - Przeprowadzić resetowanie napędu poprzez komunikację szeregową — w tym celu ustawić Pr **10.038** na 100.

* Jeżeli napęd znajduje się w stanie podnapięcia (np. gdy zaciski sterujące 1 i 2 są zasilane z niskonapięciowego układu zasilania stałoprądowego), to do Pr **mm.000** należy wprowadzić wartość 1001 w celu wykonania funkcji zapisu.

5.8 Przywracanie wartości domyślnych parametrów

Przywrócenie wartości domyślnych parametrów za pomocą tej metody skutkuje zapisaniem wartości domyślnych w pamięci napędu. *User security status* (Stan bezpieczeństwa użytkownika) (00.049) oraz *User security code* (Kod bezpieczeństwa użytkownika) (00.034) nie ulegają zmianie w razie zastosowania tej procedury.

Procedura

1. Sprawdzić, czy napęd nie został aktywowany, tj. czy zacisk 29 jest otwarty lub Pr **06.015** jest WYŁ. (0).
2. Wybrać „Reset 50 Hz Defs” (Resetuj wartości domyślne 50 Hz) lub „Reset 60 Hz Defs” (Resetuj wartości domyślne 60 Hz) w Pr **mm.000**. (alternatywnie wprowadzić 1233 (ustawienia 50 Hz) lub 1244 (ustawienia 60 Hz) w Pr **mm.000**).
3. Albo:
 - Nacisnąć czerwony przycisk resetowania
 - Przełączyć resetowanie wejścia cyfrowego
 - Przeprowadzić resetowanie napędu poprzez komunikację szeregową — w tym celu ustawić Pr **10.038** na 100.

5.9 Wyświetlanie parametrów tylko z wartościami niedomyślnymi

W razie wyboru „Show non-default” (Pokaż niedomyślne) w Pr **mm.000** (alternatywnie poprzez wprowadzenie 12000 do Pr **mm.000**), tylko parametry zawierające wartości niedomyślne będą widoczne dla użytkownika. Ta funkcja nie wymaga zresetowania napędu w celu jej aktywacji. W celu dezaktywacji tej funkcji, należy powrócić do Pr **mm.000** i wybrać „No action” (brak działania) (alternatywnie wprowadzić wartość 0). Należy zauważyć, iż ta funkcja pozostaje pod wpływem wybranego poziomu dostępu; patrz podrozdział 5.11 *Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia* na stronie 47 w celu uzyskania dodatkowych informacji odnośnie do poziomów dostępu.

5.10 Wyświetlanie tylko parametrów docelowych

W razie wyboru „Destinations” (Punkty docelowe) w Pr **mm.000** (alternatywnie poprzez wprowadzenie 12001 do Pr **mm.000**), tylko parametry docelowe będą widoczne dla użytkownika. Ta funkcja nie wymaga zresetowania napędu w celu jej aktywacji. W celu dezaktywacji tej funkcji, należy powrócić do Pr **mm.000** i wybrać „No action” (brak działania) (alternatywnie wprowadzić wartość 0).

Należy zauważyć, iż ta funkcja pozostaje pod wpływem wybranego poziomu dostępu; patrz podrozdział 5.11 *Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia* w celu uzyskania dodatkowych informacji odnośnie do poziomów dostępu.

5.11 Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia

Poziom dostępu do parametrów określa czy użytkownik ma dostęp tylko do menu 0, czy też do wszystkich menu zaawansowanych (menu 1 do 41) w dodatku do menu 0. Zabezpieczenia użytkownika określają czy dostęp jest tylko do odczytu, czy też do odczytu i zapisu. Zabezpieczenia użytkownika oraz poziom dostępu do parametrów mogą funkcjonować niezależnie od siebie, co pokazano w Tabeli 5-5.

Tabela 5-5 Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia

Stan zabezpieczeń użytkownika (11.044)	Poziom dostępu	Zabezpieczenia użytkownika	Stan menu 0	Stan menu zaawansowanych
0	Menu 0	Otwórz	RW	Niewidoczny
		Zamknięty	RO	Niewidoczny
1	Wszystkie menu	Otwórz	RW	RW
		Zamknięty	RO	RO
2	Menu 0 tylko do odczytu	Otwórz	RO	Niewidoczny
		Zamknięty	RO	Niewidoczny
3	Tylko do odczytu	Otwórz	RO	RO
		Zamknięty	RO	RO
4	Tylko stan	Otwórz	Niewidoczny	Niewidoczny
		Zamknięty	Niewidoczny	Niewidoczny
5	Brak dostępu	Otwórz	Niewidoczny	Niewidoczny
		Zamknięty	Niewidoczny	Niewidoczny

Ustawienie domyślne napędu to poziom dostępu do parametrów menu 0 oraz otwarty poziom zabezpieczeń użytkownika, tj. dostęp do menu 0 do odczytu/zapisu przy niewidocznych menu zaawansowanych.

6 Parametry podstawowe (Menu 0)

Parametr			Zakres			Ustawienie domyślne			Typ						
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
00.001	Minimalna blokada odniesienia	{01.007}	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm			0 Hz / obr./min			RW	Num				US	
00.002	Maksymalne odniesienie blokady 1	{01.006}	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm			50 Hz: 50,0 Hz 60 Hz: 60,0 Hz		50 Hz: 1500,0 obr./min 60 Hz: 1800,0 obr./min	RW	Num				US	
00.003	Tempo przyspieszania 1	{02.011}	±VM_ACCEL_RATE s do Pr 01.006	±VM_ACCEL_RATE s do Pr 01.006		20,0 s do Pr 01.006		20,000 s do Pr 01.006	RW	Num				US	
00.004	Tempo zwalniania 1	{02.021}	±VM_ACCEL_RATE s do Pr 01.006	±VM_ACCEL_RATE s do Pr 01.006		20,0 s do Pr 01.006		20,000 s do Pr 01.006	RW	Num				US	
00.005	Selektor odniesienia	{01.014}	A1 A2 (0),A1 Wartość predefiniowana (1), A2 Wartość predefiniowana (2), Wartość predefiniowana (3), Panel sterujący (4), Nastawa precyzyjna (5), Odniesienie panelu sterującego (6)			A1 A2 (0)			RW	Txt				US	
00.006	Wartość graniczna prądu symetrycznego	{04.007}	±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			110,0%		110,0%	RW	Num		RA		US	
00.007	Aktywacja trybu sterowania w pętli otwartej / Działania	{05.014}	Ur S (0),Ur (1), Stałe (2), Ur Automatyczne (3), UrI (4), Kwadratowe (5), Prąd 1P (6)			Ur I (4)			RW	Txt				US	
	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora prędkości Kp1	{03.010}		0,0000 do 200,000 s/rad				0,0300 s/rad	RW	Num				US	
00.008	Podbicie napięcia przy niskiej częstotliwości	{05.015}	0,0 do 25,0%				3,0%		RW	Num				US	
	Wzmocnienie integralne regulatora prędkości Ki1	{03.011}			0,00 do 655,35 s ² /rad		0,10 s ² /rad		RW	Num				US	
00.009	Dynamiczny wybór V do F	{05.013}	Wyt. (0) lub wł. (1)			Wyt. (0)			RW	Bit				US	
	Wzmocnienie różnicowego sprzężenia zwrotnego regulatora prędkości Kd 1	{03.012}			0,00000 do 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad		RW	Num				US	
00.010	Obr./min silnika	{05.004}	±180000 obr./min							RO	Num	ND	NC	PT	FI
	Sprężenie zwrotne prędkości	{03.002}			±VM_SPEED rpm						RO	Num	ND	NC	PT
00.011	Częstotliwość wyjścia	{05.001}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz							RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.012	Wielkość prądu	{04.001}	±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						RO	Bit	ND	NC	PT	FI	
00.013	Prąd generujący moment obrotowy	{04.002}	±VM_DRIVE_CURRENT A						RO	Bit	ND	NC	PT	FI	
00.015	Wybór trybu sygnału wejściowego	{02.004}	Standardowy (1), Wzmocnienie standardowe (2)		Standardowy (1)		Standardowy (1)			RW	Txt				US
00.017	Wejście cyfrowe 6, punkt docelowy	{08.026}	0,000 do 59,999					0,000		RW	Num	DE		PT	US
	Filtr odniesienia prądu 1, stała czasowa	{04.012}			0,0 do 25,0 ms				1,0 ms	RW	Num				US
00.019	Wejście analogowe 1, tryb	{07.007}	4-20 mA niskie (-4), 20-4 mA niskie (-3), 4-20 mA wstrzymanie (-2), 20-4 mA wstrzymanie (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA wyłączenie automatyczne (2), 20-4 mA wyłączenie automatyczne (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), volt (6), zwarcie termiczne (7), termistor (8), nr automatycznego wyłączenia termicznego (9)			4-20 mA (4)			RW	Txt				US	
00.020	Wejście analogowe 1, punkt docelowy	{07.010}	00,000 do 59,999					01,036		RW	Num	DE		PT	US

Parametr			Zakres			Ustawienie domyślne			Typ					
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.021	Wejście analogowe 2, tryb	{07.011}	4-20 mA niskie (-4), 20-4 mA niskie (-3), 4-20 mA wstrzymanie (-2), 20-4 mA wstrzymanie (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA wyłączenie automatyczne (2), 20-4 mA wyłączenie automatyczne (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), wolt (6), zwarcie termiczne (7), termistor (8), nr automatycznego wyłączenia (9)			wolt (6)			RW	Txt		US		
00.022	Aktywacja odniesienia bipolarnego	{01.010}	Wyl. (0) lub wł. (1)			Wyl. (0)			RW	Bit		US		
00.024	Odniesienie predefiniowane 1	{01.021}	±VM_SPEED_FREQ_REFHz / rpm			0,0 Hz / obr./min			RW	Num		US		
00.025	Odniesienie predefiniowane 2	{01.022}	±VM_SPEED_FREQ_REFHz / rpm			0,0 Hz / obr./min			RW	Num		US		
00.026	Odniesienie predefiniowane 3	{01.023}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			RW	Num		US		
	Wartość graniczna nadmiernej prędkości	{03.008}		0 do 40000 obr./min			0 obr./min		RW	Num		US		
00.027	Odniesienie predefiniowane 4	{01.024}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			RW	Num		US		
00.029	Dane uprzednio załadowane z karty NV Media Card	{11.036}	0 do 999			0			RO	Num	NC	PT		
00.030	Klonowanie parametrów	{11.042}	Brak (0), odczyt (1), program (2), automatycznie (3), ładowanie początkowe (4)			Brak (0)			RW	Txt	NC	US		
00.031	Napięcie znamionowe	{11.033}	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)						RO	Txt	ND	NC	PT	
00.033	Zaczep A Obracający się silnik	{06.009}	Nieaktywny (0), Aktywne (1), Tylko do przodu (2), Tylko do tyłu (3)			Nieaktywne (0)			RW	Txt		US		
	Parametr silnika Sterowanie adaptacyjne	{05.016}		0 do 2			0		RW	Num		US		
00.034	Kod zabezpieczeń użytkownika	{11.030}	0 do 2147483647			0			RW	Num	ND	NC	PT	US
00.035	Tryb szeregowy	{11.024}	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)			8 2 NP (0)			RW	Txt		US		
00.036	Szeregowa szybkość transmisji	{11.025}	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 15200 (10)			19200 (6)			RW	Txt		US		
00.037	Adres szeregowy	{11.023}	1 do 247			1			RW	Num		US		
00.038	Wzmocnienie Kp regulatora prądu	{04.013}	0 do 30000			20	150		RW	Num		US		
00.039	Wzmocnienie Ki regulatora prądu	{04.014}	0 do 30000			40	2000		RW	Num		US		
00.040	Strojenie automatyczne	{05.012}	0 do 2	0 do 5	0 do 6	0			RW	Num	NC			
00.041	Maksymalna częstotliwość nośna	{05.018}	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)			RW	Txt	RA	US		
00.042	Liczba biegunów silnika	{05.011}	Automatyczny (0) do 480 biegunów (240)			Automatyczny (0)		6 biegunów (3)	RW	Num		US		
00.043	Znamionowy współczynnik mocy	{05.010}	0,000 do 1,000			0.850			RW	Num	RA	US		
00.044	Napięcie znamionowe	{05.009}	±VM_AC_VOLTAGE_SET V			Napęd 200 V: 230 V 50 Hz, ustawienie domyślne Napęd 400 V: 400 V 60 Hz, ustawienie domyślne Napęd 400 V: 460 V Napęd 575V: 575 V Napęd 690V: 690V			RW	Num	RA	US		
00.045	Prędkość znamionowa	{05.008}	0 do 33000 obr./min	0,00 do 33000,00 obr./min		Eur — 1500 obr./min USA — 1800 obr./min	Eur — 1450,00 obr./min USA — 1750,00 obr./min	3000,00 obr./min	RW	Num		US		

Parametr			Zakres			Ustawienie domyślne			Typ				
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S					
00.046	Prąd znamionowy	{05.007}	±VM_RATED_CURRENT A			Maksymalny prąd znamionowy (11.060) A			RW	Num		RA	US
00.047	Częstotliwość znamionowa	{05.006}	0,0 do 550,0 Hz			50 Hz: 50.0 60 Hz: 60.0			RW	Num			US
	Wolty na 1000 obr./min	{05.033}			0 do 10000 V / 1000 obr./min			98 V / 1000 obr./min	RW	Num			US
00.048	Napęd — tryb użytkownika	{11.031}	W pętli otwartej (1), RFC-A (2), RFC-S (3)			Pętla otwarta (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	RW	Txt	ND	NC	PT
00.049	Stan zabezpieczeń użytkownika	{11.044}	Menu 0 (0), Wszystkie menu (1), Menu tylko do odczytu 0 (2), tylko do odczytu (3), tylko stan (4), brak dostępu (5)			Menu 0 (0)			RW	Txt	ND		PT
00.050	Wersja oprogramowania	{11.029}	0 do 99999999						RO	Num	ND	NC	PT
00.051	Działanie w razie wykrycia wyłączenia	{10.037}	00000 do 11111			00000			RW	Bin			US
00.052	Resetowanie komunikacji szeregowej	{11.020}	Wyt. (0) lub wł. (1)			Wyt. (0)			RW	Bit	ND	NC	
00.053	Termiczna stała czasowa silnika 1	{04.015}	1,0 do 3000,0 s			89,0 s			RW	Num			US
00.054	RFC niski Tryb prędkości	{05.064}			Iniekcja (0), bez-asymetrii magnetycznej (1)			bez-asymetrii magnetycznej (1)	RW	Txt			US
00.055	Niska prędkość Prąd trybu bezczujnikowego	{05.071}			0,0 do 1000,0%			20,0%	RW	Num		RA	US
00.056	Bezobciążenia Lq	{05.072}			0,000 do 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA	US
00.057	Iq prąd testowy lub indukcyjny Pomiar	{05.075}			0 do 200%			100%	RW	Num			US
00.058	Korekcja faz przy Iq prąd testowy	{05.077}			±90,0°			0,0°	RW	Num		RA	US
00.059	Lq przy zdefiniowanym Iq prądzie testowym	{05.078}			0,000 do 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA	US
00.060	Id prąd Prąd do pomiaru indukcyjności	{05.082}			-100 do 0%			-50%	RW	Num			US
00.061	Lq przy Zdefiniowane Id prąd próbny	{05.084}			0,000 do 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA	US

RW	Odczyt/zapis	RO	Tylko do odczytu	Num	Numer parametru	Bit	Parametr bitowy	Txt	Napis tekstowy	Bin	Parametr dwójkowy	FI	Filtrowany
ND	Brak wartości domyślnej	NC	Nie skopiowano	PT	Parametr zabezpieczony	RA	Zależny od wartości znamionowej	US	Zapis przez użytkownika	PS	Zapis przy wyłączeniu zasilania	DE	Punkt docelowy

6.1 Opisy parametrów

6.1.1 Pr mm.000

Pr **mm.000** jest dostępny we wszystkich menu, funkcje używane wspólnie są przedstawiane jako napisy tekstowe w Pr **mm.000**, patrz Tabeli 6-1. Funkcje w Tabeli 6-1 można również wybrać poprzez wprowadzenie odpowiednich wartości numerycznych (co pokazano w Tabeli 6-2) w Pr **mm.000**. Dla przykładu, wprowadzić 7001 w Pr **mm.000** w celu skasowania pliku w lokalizacji karty NV Media Card 001.

Tabela 6-1 Najczęściej używane funkcje w Pr mm.000

Ciąg znaków	Działanie
Zapisać parametry	Zapisanie parametrów, gdy pod napięcie nie jest aktywne i wartość progowa pod napięcia nie jest aktywna
Ładuj plik 1	Ładowanie parametrów napędu lub pliku programu użytkownika z pliku 001 karty NV Media Card
Zapisz do pliku 1	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametru 001
Ładuj plik 2	Ładowanie parametrów napędu lub pliku programu użytkownika z pliku 002 karty NV Media Card
Zapisz do pliku 2	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametru 002
Ładuj plik 3	Ładowanie parametrów napędu lub pliku programu użytkownika z pliku 003 karty NV Media Card
Zapisz do pliku 3	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametru 003
Pokaż niedomyślne	Pokazuje parametry o wartościach innych niż wartości domyślne
Punkty docelowe	Pokazuje parametry, które są ustawione
Reset 50Hz Defs	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz)
Reset 60Hz Defs	Parametry ładowania z wartościami domyślnymi US (60 Hz)
Resetuj moduły	Resetowanie wszystkich modułów opcjonalnych
Read Enc.NP P1	Brak funkcji w F300
Read Enc.NP P2	Brak funkcji w F300

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uchronienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Tabela 6-2 Funkcje w Pr mm.000

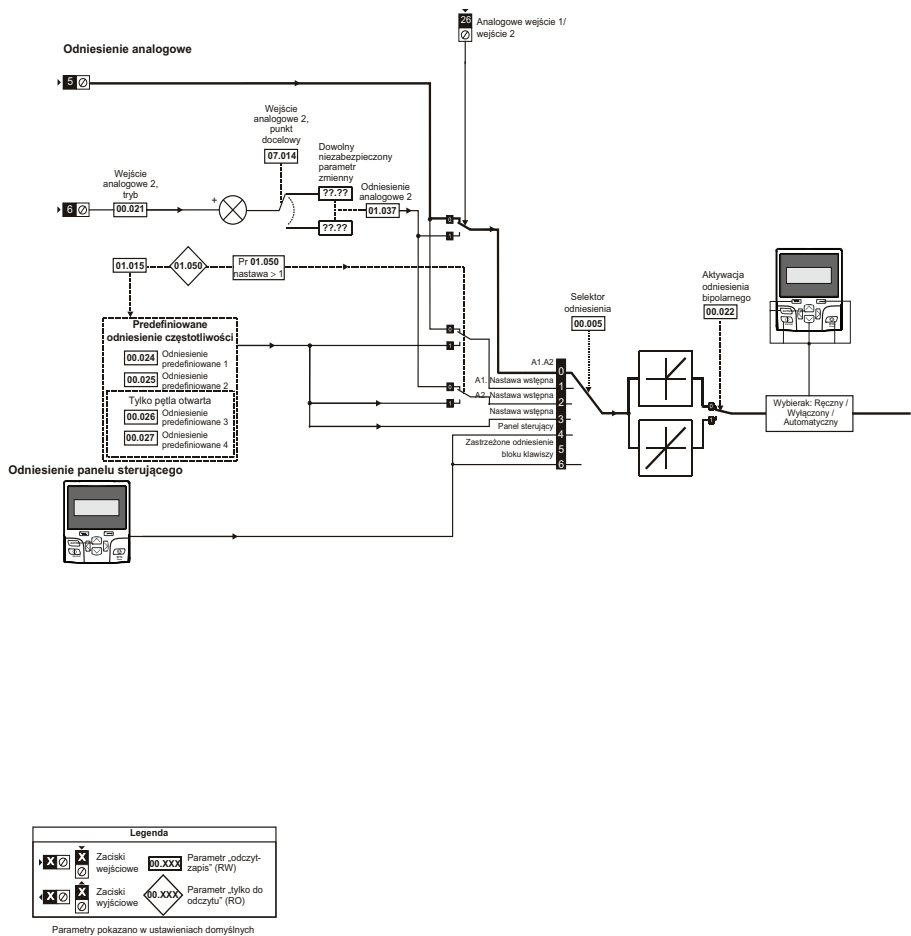
Wartość	Działanie
1000	Zapisanie parametrów, gdy parametr <i>Under Voltage Active (Pod napięcie aktywne)</i> (Pr 10.016) nie jest aktywny oraz tryb <i>Low Under Voltage Threshold Select (Wybór wartości progowej pod napięcia)</i> (Pr 06.067 = wyl.) nie jest aktywny.
1001	Zapis parametrów w każdej sytuacji
1070	Resetowanie wszystkich modułów opcjonalnych
1233	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz)
1234	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz) do wszystkich menu, z wyjątkiem menu modułów opcjonalnych (tj. od 15 do 20 i od 24 do 28)
1244	Ładowanie wartości domyślnych US (60 Hz)
1245	Ładowanie wartości domyślnych US (60 Hz) do wszystkich menu, z wyjątkiem menu modułów opcjonalnych (tj. od 15 do 20 i od 24 do 28)
1253	Zmiana trybu napędu i ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz)
1254	Zmiana trybu napędu i ładowanie standardowych wartości domyślnych (60 Hz)
1255	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz) do wszystkich menu, z wyjątkiem menu od 15 do 20 i od 24 do 28
1256	Zmiana trybu napędu i ładowanie wartości domyślnych (60 Hz), z wyjątkiem menu od 15 do 20 i od 24 do 28
1299	Wyłączenie awaryjne spowodowane zresetowaniem {zapisana wysoka częstotliwość}.
2001*	Utworzenie pliku ładowania początkowego na karcie mediów z pamięcią trwałą w oparciu o bieżące parametry napędu, w tym wszystkie parametry menu 20
4yyy*	Karta NV Media Card: Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametru xxx
5yyy*	Karta NV Media Card: Przeniesienie pliku wbudowanego programu użytkownika xxx
6yyy*	Karta NV Media Card: Ładowanie parametrów napędu z pliku parametru xxx lub wbudowanego programu użytkownika z pliku wbudowanego programu użytkownika xxx
7yyy*	Karta NV Media Card: Kasowanie pliku xxx
8yyy*	Karta NV Media Card: Porównanie danych w napędzie z plikiem xxx
9555*	Karta NV Media Card: Kasowanie znacznika ignorowania ostrzeżenia
9666*	Karta NV Media Card: Ustawienie znacznika ignorowania ostrzeżenia
9777*	Karta NV Media Card: Usunięcie znacznika tylko do odczytu
9888*	Karta NV Media Card: Ustawienie znacznika tylko do odczytu
9999*	Karta NV Media Card: Kasowanie i formatowanie karty NV Media Card
12000**	Tylko parametry wyświetlacza, które odbiegają od swoich wartości domyślnych. Ta funkcja nie wymaga zresetowania napędu.
12001**	Tylko parametry wyświetlacza, które są używane do konfigurowania punktów docelowych (np. bit formatu DE wynosi 1). Ta funkcja nie wymaga zresetowania napędu.

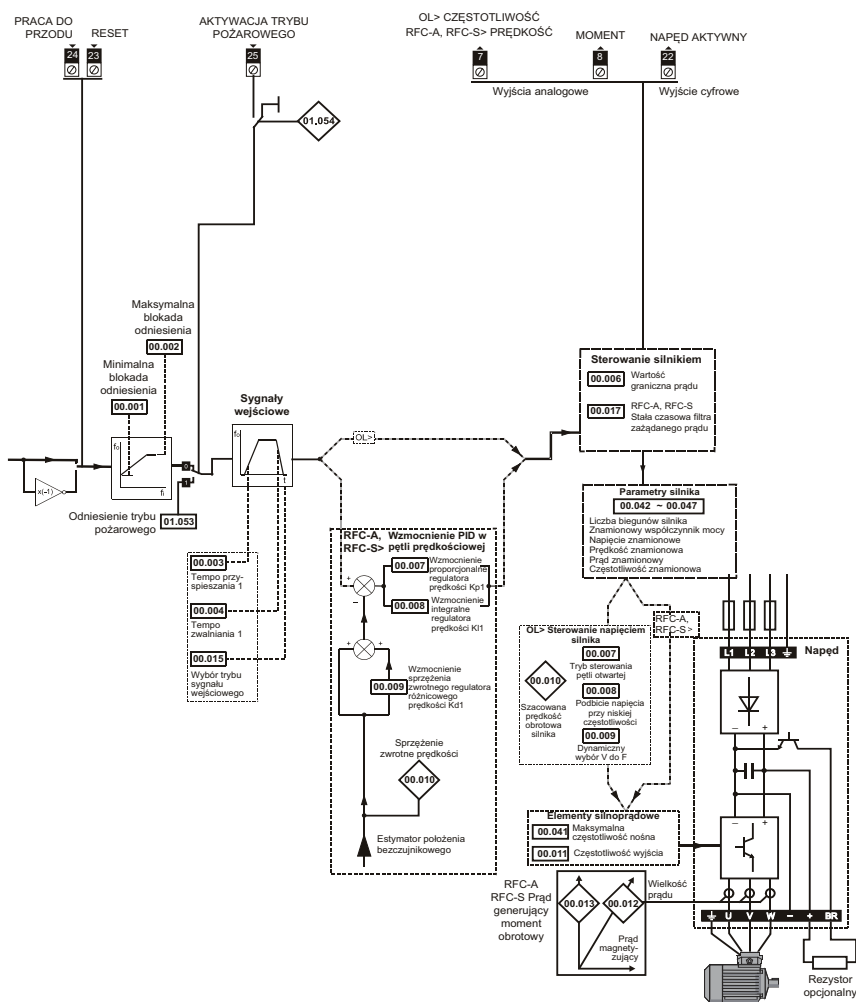
* Patrz podrozdział 8 *Obsługa przy użyciu karty NV Media Card* na stronie 71 w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat tych funkcji.

** Te funkcje nie wymagają zresetowania napędu w celu ich aktywacji. Wszystkie pozostałe funkcje wymagają zresetowania napędu w celu ich aktywacji.

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 6-1 Menu 0, schemat logiki





7 Uruchamianie silnika

W niniejszym rozdziale opisano wszystkie wymagane kroki, jakie nowy użytkownik powinien wykonać w celu pierwszego uruchomienia silnika, w każdym dostępnym trybie pracy.



Ustalić, czy nieoczekiwane załączenie silnika nie spowoduje uszkodzeń lub nie zagrazi bezpieczeństwu.



Wartości parametrów silnika wywierają wpływ na ochronę silnika.
Nie należy polegać na wartościach domyślnych napędu.
Jest rzeczą niezbędną, aby wprowadzić prawidłową wartość do Pr **00.046 Rated Current** (*Prąd znamionowy*). Wpływa to na ochronę termiczną silnika.



Jeżeli napęd zostanie uruchomiony przy użyciu panelu sterującego, to zacznie rozpędzać się do prędkości zdefiniowanej przez odniesienie panelu sterującego (Pr **02.017**).
W zależności od zastosowania, może to nie być dopuszczalne. Użytkownik musi sprawdzić Pr **01.017** i dopilnować, aby odniesienie panelu sterującego było ustawione na 0.



Jeżeli docelowa prędkość maksymalna wpływa na bezpieczeństwo maszyn, to należy bezwzględnie użyć dodatkowego zabezpieczenia przed przekroczeniem prędkości.

7.1 Połączenia wymagane w celu szybkiego uruchomienia

7.1.1 Wymagania podstawowe

W niniejszym rozdziale opisano podstawowe połączenia, które muszą być wykonane w celu uruchomienia napędu w pożądanym trybie. Odnośnie do minimalnych ustawień parametrów dla poszczególnych trybów, patrz stosowny fragment podrzdziału 7.2 *Szybkie uruchamianie/rozruch* na stronie 61.

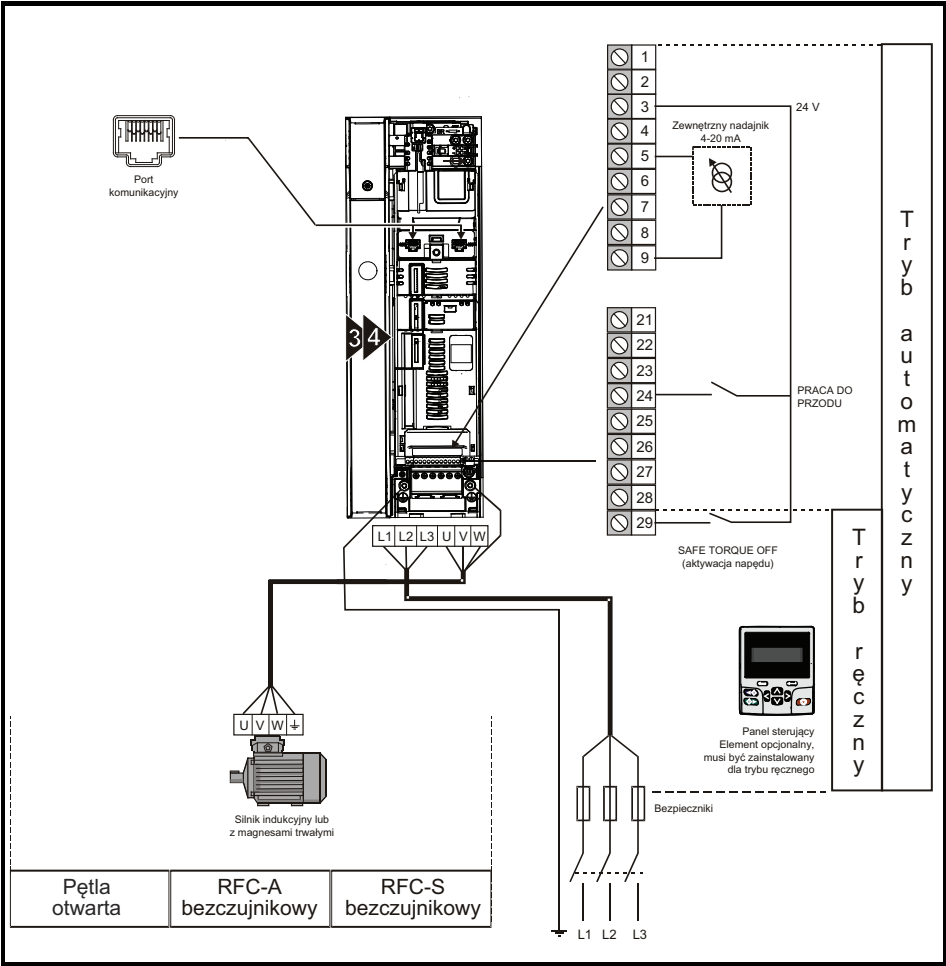
Tabela 7-1 Minimalne połączenia sterujące wymagane dla poszczególnych trybów sterowania

Metoda sterowania napędem	Wymagania
Tryb zacisków	Aktywacja napędu Odniesienie prędkości/momentu obrotowego Praca do przodu/praca do tyłu
Tryb panelu sterującego	Aktywacja napędu
Komunikacja	Aktywacja napędu Połączenie komunikacyjne

Tabela 7-2 Minimalne połączenia sterujące wymagane dla poszczególnych trybów pracy

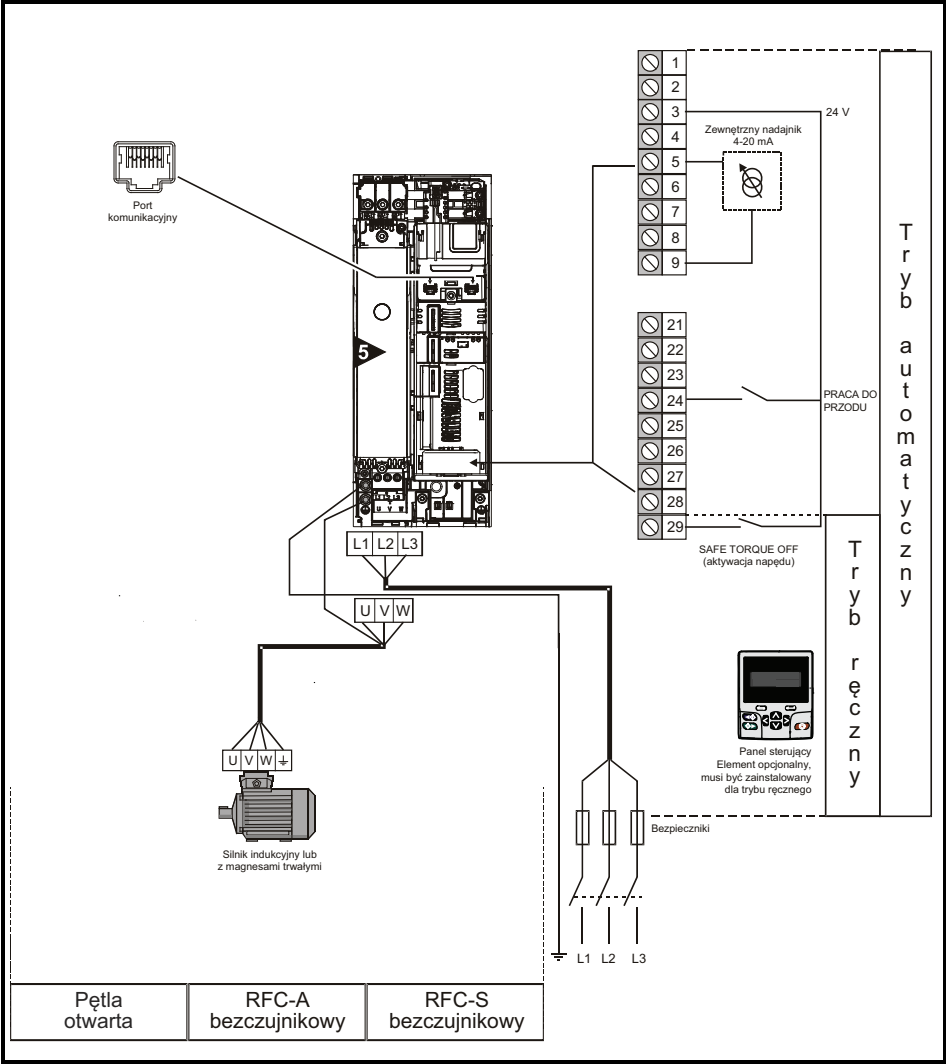
Tryb pracy	Wymagania
Tryb pętli otwartej	Silnik indukcyjny
Tryb RFC - A bezczujnikowy (bez położenia sprzężenia zwrotnego)	Silnik indukcyjny ze sprzężeniem zwrotnym prędkości
Tryb RFC - S (bez sprzężenia zwrotnego położenia)	Silnik z magnesami trwałymi ze sprzężeniem zwrotnym prędkości i położenia

Rysunek 7-1 Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiary 3 i 4)

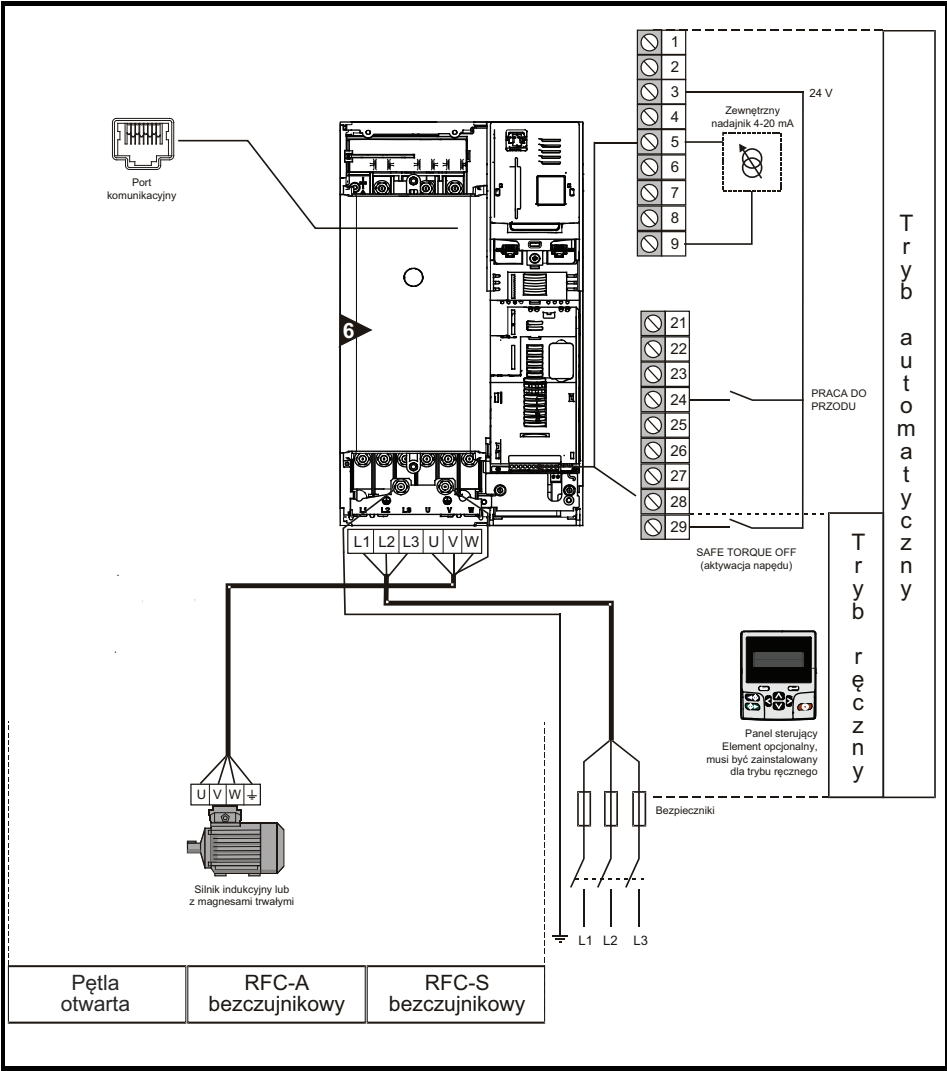


Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 7-2 Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiar 5)

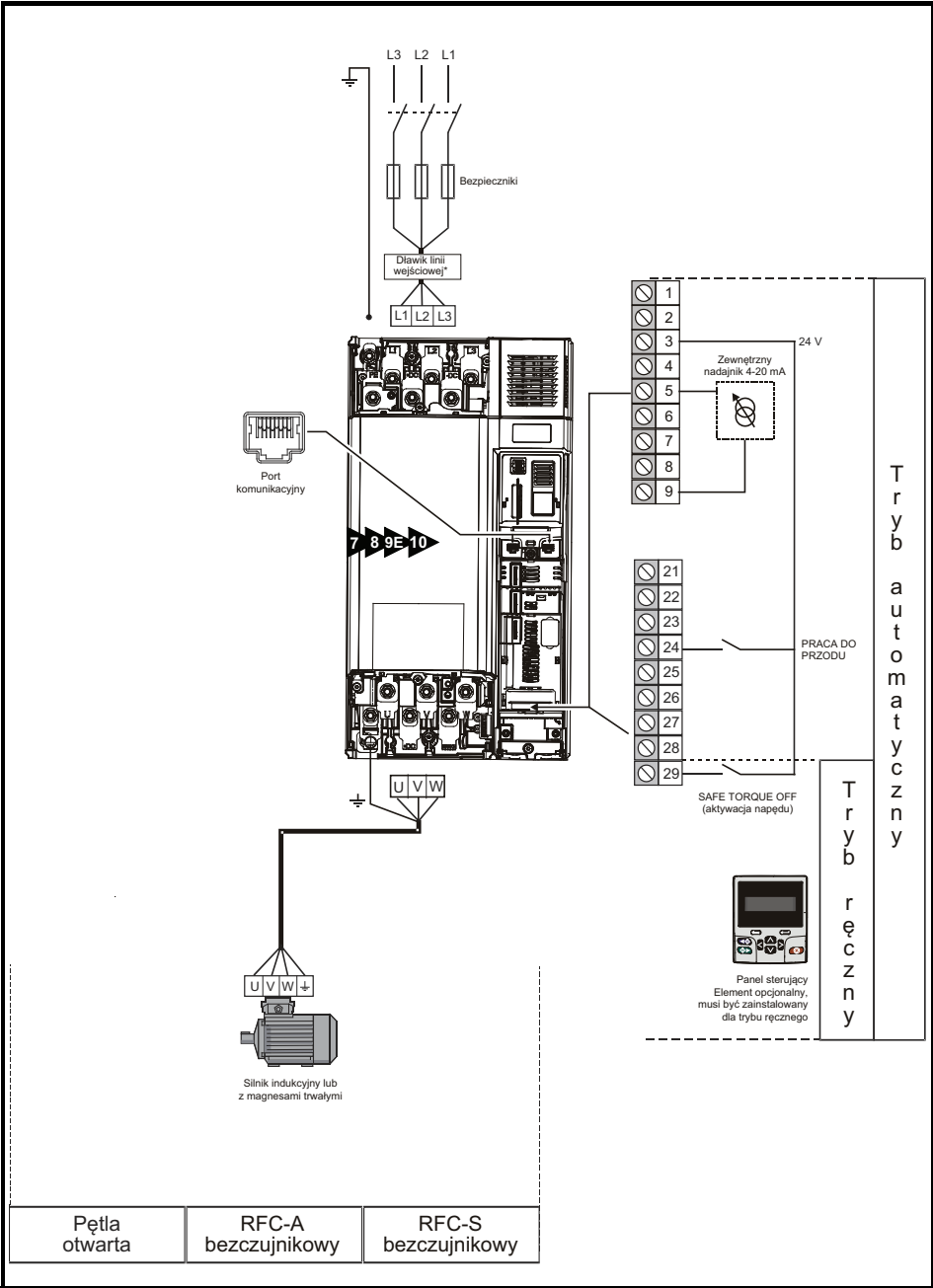


Rysunek 7-3 Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiar 6)



Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Rysunek 7-4 Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiary od 7 wzwyż)



* Wymagane dla rozmiaru 9E i 10.

7.2

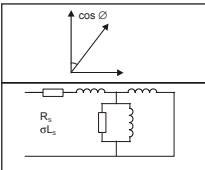
Szybkie uruchamianie/rozruch

7.2.1

Pętla otwarta

Działanie	Detal	
Przed włączeniem zasilania	Sprawdzić: - Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 29) - Czy nie podano sygnału uruchomienia - Czy silnik jest podłączony	
Włączyć zasilanie napędu	Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania napędu wyświetlony jest tryb pętli otwartej. Jeżeli tryb jest nieprawidłowy, to patrz podrozdział 5.6 <i>Zmiana trybu pracy</i> na stronie 45. Sprawdzić, czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie)	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	Wpisać: - Częstotliwość znamionową silnika w Pr 00.047 (Hz) - Prąd znamionowy silnika w Pr 00.046 (A) - Prędkość znamionową silnika w Pr 00.045 (obr./min) - Napięcie znamionowe silnika w Pr 00.044 (V) — sprawdzić, czy połączenie Δ, czy Y	
Ustawić maksymalną częstotliwość	Wpisać: Maksymalną częstotliwość w Pr 00.002 (Hz)	
Ustawić tempa przyspieszania/zwalniania	Wpisać: - Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s do Pr 1.006) - Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s do Pr 1.006)	
Konfiguracja termistora silnika	Termistor silnika można wybrać w Pr 07.011. Patrz Pr 07.011 w celu uzyskania dodatkowych informacji.	

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

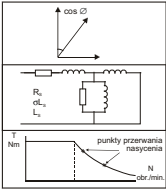
Działanie	Detail	
Strojenie automatyczne	Napęd może wykonać strojenie automatyczne statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Gdy tylko jest to możliwe, należy stosować autostrojenie dynamiczne, aby napęd korzystał ze zmniejszonej wartości współczynnika mocy silnika.  UWAGA Autostrojenie dynamiczne powoduje przyspieszenie silnika do $\frac{2}{3}$ prędkości znamionowej w wybranym kierunku, niezależnie od przekazanego odniesienia. Po ukończeniu strojenia silnik wybiegnie do zatrzymania. Sygnał aktywacji nie może zostać odłączony, zanim napęd nie osiągnie wymaganego odniesienia. Napęd można zatrzymać w dowolnym czasie poprzez odłączenie sygnału pracy lub sygnału aktywacji napędu.	
	• Z autostrojenia statycznego można korzystać wtedy, gdy silnik jest obciążony i nie ma możliwości odłączenia obciążenia od wału silnika. Autostrojenie statyczne mierzy rezystancję stojana oraz indukcyjność przejściową silnika i wartości powiązane z kompensacją czasu bezprądowego, podawane przez napęd. Są one wymagane w celu zapewnienia dobrej wydajności w trybach sterowania wektorowego. Autostrojenie statyczne nie mierzy współczynnika mocy silnika, w związku z czym wartość z tabliczki znamionowej silnika należy wprowadzić do Pr 00.043. • Autostrojenie dynamiczne należy przeprowadzić tylko wtedy, gdy silnik jest nieobciążony. Autostrojenie dynamiczne w pierwszej kolejności wykonuje autostrojenie statyczne, a następnie obraca silnik przy $\frac{2}{3}$ prędkości znamionowej w wybranym kierunku. Autostrojenie dynamiczne mierzy współczynnik mocy silnika. W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: • Ustawić Pr 00.040 = 1 dla autostrojenia statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla obrotowego autostrojenia dynamicznego • Zamknąć sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Napęd wyświetli komunikat „Gotowy”. • Nacisnąć zielony przycisk <i>ręcznie</i>. Gdy napęd wykonuje strojenie automatyczne, w górnym wierszu wyświetlacza będzie migać „Auto Tune” (Strojenie automatyczne). • Począekać, aż napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie) i silnik znajdzie się w bezruchu. • Odłączyć sygnał aktywacji napędu od napędu.	
Zapisać parametry	Wybrać „Save Parameters” (Zapisz parametry) w Pr mm.000 (alternatywnie wprowadzić wartość 1000 do Pr mm.000) i nacisnąć czerwony przycisk resetowania  lub wybrać „resetowanie wejścia cyfrowego”.	
Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia	

7.2.2 Tryb RFC-A (bezcujnikowy)

Silnik indukcyjny ze sterowaniem bezcujnikowym

Działanie	Detal	
Przed włączeniem zasilania	Sprawdzić: • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 29) • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Czy silnik jest podłączony	
Włączyć zasilanie napędu	Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania napędu wyświetlony jest tryb RFC-A. Jeżeli tryb jest nieprawidłowy, to patrz podrozdział 5.6 <i>Zmiana trybu pracy</i> na stronie 45; w przeciwnym razie przywrócić wartości domyślne parametrów (patrz podrozdział 5.8 <i>Przywracanie wartości domyślnych parametrów</i> na stronie 46). Sprawdzić, czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie)	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	Wpisać: • Częstotliwość znamionową silnika w Pr 00.047 (Hz) • Prąd znamionowy silnika w Pr 00.046 (A) • Prędkość znamionową silnika w Pr 00.045 (obr./min) • Napięcie znamionowe silnika w Pr 00.044 (V) — sprawdzić, czy połączenie , czy	
Ustawić maksymalną prędkość	Wpisać: • Maksymalna prędkość w Pr 00.002 (obr./min.)	
Ustawić tempa przyspieszania/zwalniania	Wpisać: • Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s do Pr 01.006) • Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s do Pr 01.006)	

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

Działanie	Detail	
Strojenie automatyczne	Napęd może wykonać strojenie automatyczne statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Autostrojenie statyczne zapewni umiarkowaną wydajność, podczas gdy strojenie automatyczne dynamiczne zapewni większą wydajność, gdyż w jego trakcie dochodzi do pomiaru rzeczywistych wartości parametrów silnika wymaganych przez napęd. UWAGA Usilnie zaleca się wykonanie autostrojenia dynamicznego (Pr 00.040 ustawiony na 2).  UWAGA Autostrojenie dynamiczne powoduje przyspieszenie silnika do $2/3$ prędkości znamionowej w wybranym kierunku, niezależnie od przekazanego odniesienia. Po ukończeniu strojenia silnik wybiegnie do zatrzymania. Sygnał aktywacji nie może zostać odłączony, zanim napęd nie osiągnie wymaganego odniesienia. Napęd można zatrzymać w dowolnym czasie poprzez odłączenie sygnału pracy lub sygnału aktywacji napędu. - Z autostrojenia statycznego można korzystać wtedy, gdy silnik jest obciążony i nie ma możliwości odłączenia obciążenia od wału silnika. Autostrojenie statyczne mierzy rezystancję stojana oraz indukcyjność przejściową silnika i wartości powiązane z kompensacją czasu bezprądowego, podawane przez napęd. Zmierzone wartości służą do obliczenia wzmocnień pętli prądu, zaś na koniec testu wartości w Pr 00.038 i Pr 00.039 zostają zaktualizowane. Autostrojenie statyczne nie mierzy współczynnika mocy silnika, w związku z czym wartość z tabliczki znamionowej silnika należy wprowadzić do Pr 00.043. - Autostrojenie dynamiczne należy przeprowadzić tylko wtedy, gdy silnik jest nieobciążony. Autostrojenie dynamiczne w pierwszej kolejności wykonuje autostrojenie statyczne, a następnie obraca silnik przy $2/3$ prędkości znamionowej w wybranym kierunku. Autostrojenie dynamiczne mierzy indukcyjność stojana silnika oraz oblicza współczynnik mocy. W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: - Ustawić Pr 00.040 = 1 dla autostrojenia statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla autostrojenia dynamicznego - Zamknąć sygnał aktywacji napędu (zacisk 29). Napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie). - Nacisnąć zielony przycisk <i>ręcznie</i>. Gdy napęd wykonuje automatyczne strojenie, na wyświetlaczu dolnym będzie migać „Autotune” (Strojenie automatyczne). - Poczeekać, aż napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie) i silnik znajdzie się w bezruchu. - Odłączyć sygnał aktywacji napędu od napędu.	
Zapisać parametry	Wybrać „Save Parameters” (Zapisz parametry) w Pr mm.000 (alternatywnie wprowadzić wartość 1000 w Pr mm.000) i nacisnąć czerwony  przycisk resetowania lub wybrać „resetowanie wejścia cyfrowego”.	
Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia	

7.2.3 Tryb RFC-S (bezczipnikowy) Silnik z magnesami trwałymi bez sprzężenia zwrotnego położenia

Działanie	Detal	
Przed załączeniem zasilania	Sprawdzić: • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 29). • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Czy silnik jest podłączony	
Włączyć zasilanie napędu	Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania napędu wyświetlony jest tryb RFC-S. Jeżeli tryb jest nieprawidłowy, to patrz podrozdziału 5.6 <i>Zmiana trybu pracy</i> na stronie 45; w przeciwnym razie przywrócić wartości domyślne parametrów (patrz podrozdziału 5.8 <i>Przywracanie wartości domyślnych parametrów</i> na stronie 46). Sprawdzić, czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie)	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	Wpisać: • Prąd znamionowy silnika w Pr 00.046 (A) • Liczbę biegunów w Pr 00.042 • Napięcie znamionowe silnika w Pr 00.044 (V)	
Ustawić maksymalną prędkość	Wpisać: • Maksymalna prędkość w Pr 00.002 (obr./min.)	
Ustawić tempa przyspieszania/zwalniania	Wpisać: • Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s do Pr 01.006) • Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s do Pr 01.006)	
Strojenie automatyczne	Napęd może wykonać autostrojenie statyczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Autostrojenie statyczne zapewni umiarkowaną wydajność. • Autostrojenie statyczne jest wykonywane w celu zlokalizowania osi strumienia silnika. Autostrojenie statyczne mierzy rezystancję stojana, indukcyjność w osi strumienia, indukcyjność w osi momentu obrotowego bez żadnego obciążenia silnika, a także wartości dotyczące kompensacji czasu bezprądowego, podawane przez napęd. Zmierzone wartości służą do obliczenia wzmożnień pętli prądu, zaś na koniec testu wartości w Pr 00.038 i Pr 00.039 zostają zaktualizowane. W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: • Ustawić Pr 00.040 = 1 lub 2 dla autostrojenia statycznego. (Obie operacje wykonują te same testy). • Zamknąć sygnał aktywacji napędu (zacisk 29). • Nacisnąć zielony przycisk <i>ręcznie</i>. • Podczas testu, w górnym wierszu wyświetlacza będzie migać „Auto Tune” (Strojenie automatyczne). • Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie). Jeżeli dojdzie do wyłączenia awaryjnego napędu, nie można wykonać jego zresetowania do momentu usunięcia sygnału aktywacji napędu (zacisk 29). • Odłączyć sygnał aktywacji napędu od napędu.	
Sprawdzić asymetrię magnetyczną	W trybie bezczipnikowym, gdy prędkość silnika wynosi mniej niż Pr 00.045 / 10, należy zastosować specjalny algorytm niskiej prędkości do sterowania silnikiem. Dostępne są dwa tryby, które wybiera się w zależności od asymetrii magnetycznej silnika. Proporcja L_q bez obciążenia (Pr 00.056) / L_d (Pr 05.024) przedstawia pomiar asymetrii magnetycznej. Jeżeli ta wartość jest > 1,1, to należy użyć trybu bez asymetrii magnetycznej (jest to tryb domyślny); w przeciwnym razie można użyć trybu stałoprądowego. Ustawić Pr 00.054 dla wybranego trybu: Stałoprądowy (0) lub Bez asymetrii magnetycznej (1).	
Zapisać parametry	Wybrać „Save Parameters” (Zapisz parametry) w Pr mm.000 (alternatywnie wprowadzić wartość 1000 w Pr mm.000) i nacisnąć czerwony przycisk resetowania lub wybrać „resetowanie wejścia cyfrowego”.	
Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia	

Informacje nt. bezpieczeństwa
Informacje o produkcie
Instalacja mechaniczna
Instalacja elektryczna
Uruchomienie
Parametry podstawowe (Menu 0)
Uruchamianie silnika
Obsługa przy użyciu karty NV Media Card
Dodatkowe informacje
Informacje nt. klasyfikacji UL

7.3 Szybkie uruchamianie / rozruch za pomocą Powerdrive Connect (V02.00.00.00 i nowsze)

Powerdrive Connect jest oprogramowaniem pracującym w systemie Windows™, używanym jako narzędzie do oddawania do eksploatacji/uruchamiania dla Powerdrive F300. Powerdrive Connect można używać do oddawania do eksploatacji/uruchamiania i monitorowania; parametry napędu można ładować, pobierać i porównywać, a ponadto można tworzyć proste lub zindywidualizowane listingi menu.

Menu napędu mogą być wyświetlane w formacie listy standardowej lub jako aktualizowane na bieżąco schematy blokowe. Powerdrive Connect może również komunikować się z pojedynczym napędem lub siecią. Powerdrive Connect można pobrać z www.controltechniques.com (rozmiar pliku to ok. 100 MB).

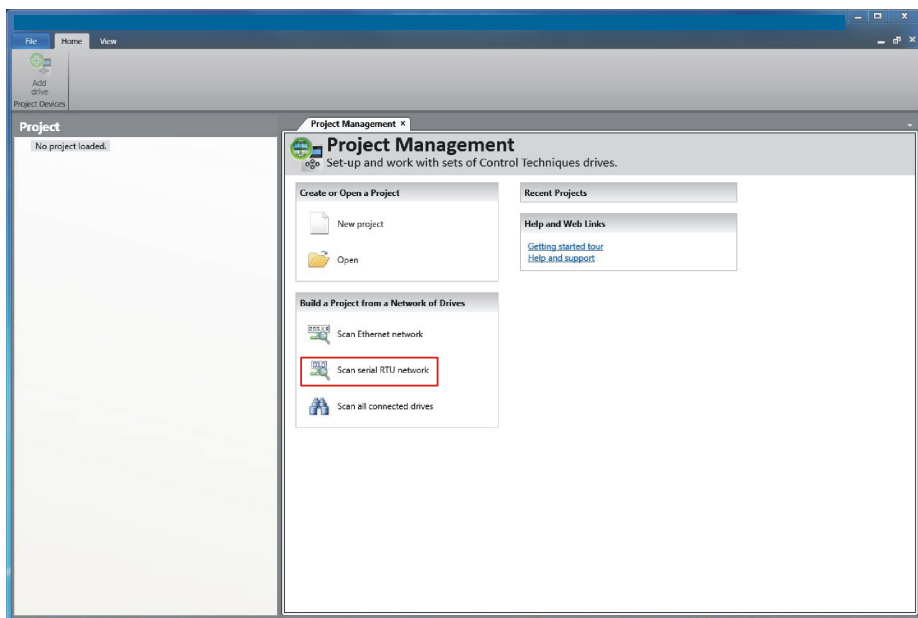
Powerdrive Connect — wymagania systemowe

- Windows 8, Windows 7 SP1, Windows Vista SP2, Windows XP SP3
- Minimalna rozdzielczość ekranu 1280 x 1024, z 256 kolorami
- Microsoft.Net Frameworks 4.0 (program dołączony do pliku do pobrania)
- Należy pamiętać, iż do instalacji Powerdrive Connect wymagane są prawa administratora

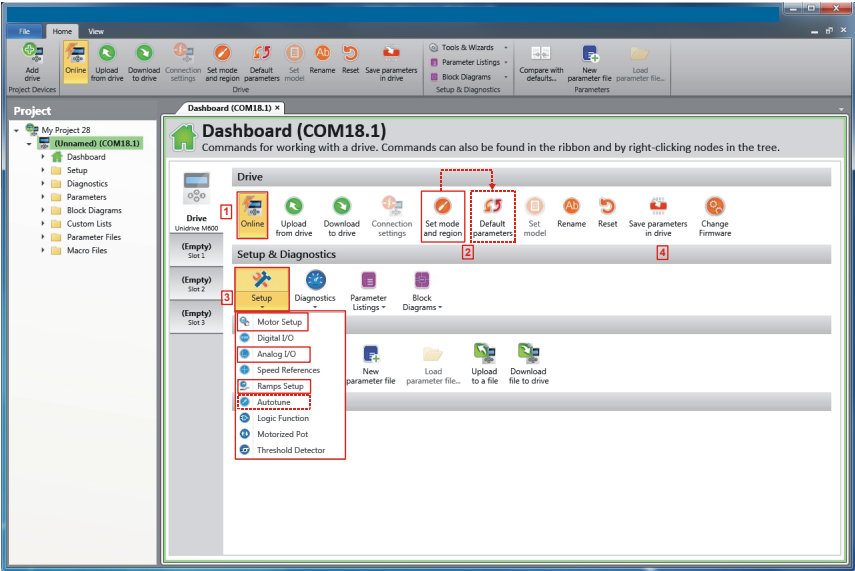
Wszelkie wcześniejsze wersje Powerdrive Connect należy odinstalować przed rozpoczęciem instalacji (istniejące projekty nie zostaną utracone). Do Powerdrive Connect załączony jest *Podręcznik parametrów* (*Parameter reference guide*) dla Powerdrive.

7.3.1 Włączyć zasilanie napędu

1. Uruchomić Powerdrive Connect i na ekranie „Project Management” (Zarządzanie projektami) wybrać „Scan serial RTU network” (Skanuj szeregową sieć RTU) lub „Scan all connected drives” (Skanuj wszystkie podłączone napędy).



7.3.2 Wybrać wykryty napęd



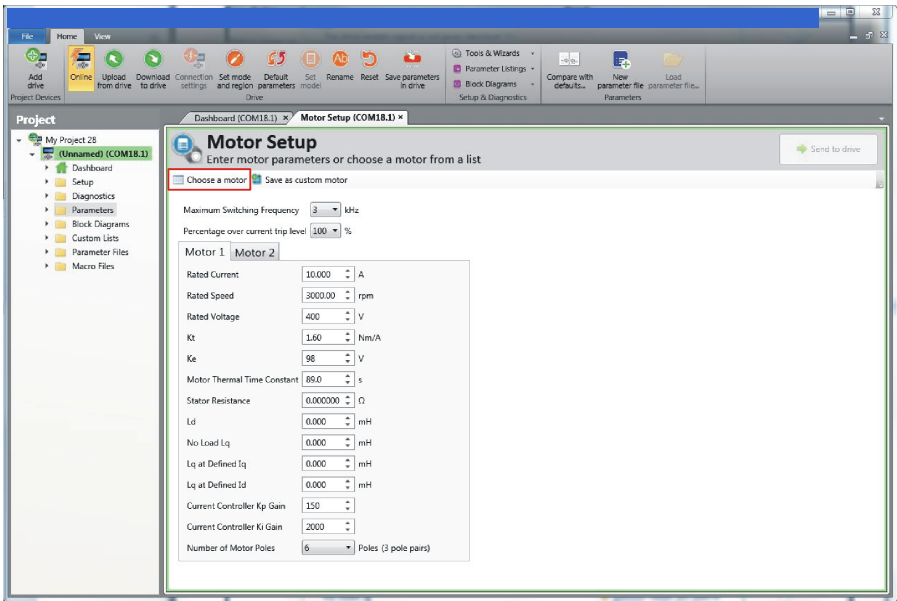
1. Nacisnąć ikonę „Online” w celu ustanowienia połączenia z napędem. Po pomyślnym nawiązaniu połączenia, ikona zostanie podświetlona na pomarańczowo.
2. Wybrać „Set mode and region” (Ustaw tryb i region).
Jeżeli wymagany tryb sterowania jest podświetlony w oknie dialogowym „Drive Settings” (Ustawienia napędu), to:
 - Zmienić częstotliwość zasilania (jeżeli zachodzi taka potrzeba) i wybrać „Apply” (Zastosuj); w przeciwnym razie wybrać „Cancel” (Anuluj).
 - Wybrać „Default parameters” (Parametry domyślne) z Tablicy wskaźników, zaś w oknie dialogowym „Default Parameters” (Parametry domyślne) wybrać „Apply”.Jeżeli wymagany tryb sterowania nie jest podświetlony w oknie dialogowym „Drive Settings” (Ustawienia napędu), to:
 - Wybrać wymagany tryb i częstotliwość zasilania.
 - Wybrać „Apply”.
3. Wybrać „Setup” (Konfiguracja) i wykonać podświetlone czynności (linie przerywane oznaczają czynność, której wykonanie może nie być konieczne (patrz poniżej)):

Działanie	Detail
Konfiguracja silnika	Powerdrive Connect zawiera bazę danych dla silników indukcyjnych i silników z magnesami trwałymi. Istnieje również możliwość wprowadzenia danych z tabliczki znamionowej napędu. W następnym rozdziale opisano sposób użycia bazy danych silników dla silnika Leroy Somer LSRPM zastosowanego w trybie bezczujnikowym RFC-S.
Analogowe wej./wyj.	Termistor silnika można wybrać w Pr 07.011 . Patrz pomoc parametrów dla Pr 07.011 w celu uzyskania dodatkowych informacji.
Konfiguracja sygnałów wejściowych	Wprowadzić wymagane tempo przyspieszenia i tempo zwalniania
Strojenie automatyczne	Nie jest wymagane w razie użycia danych z bazy danych silników dla silnika Leroy Somer LSRPM zastosowanego w trybie bezczujnikowym RFC-S.

4. Wybrać „Save parameters in drive” (Zapisz parametry w napędzie) w celu wykonania zapisu parametrów. Napęd jest teraz gotowy do pracy.

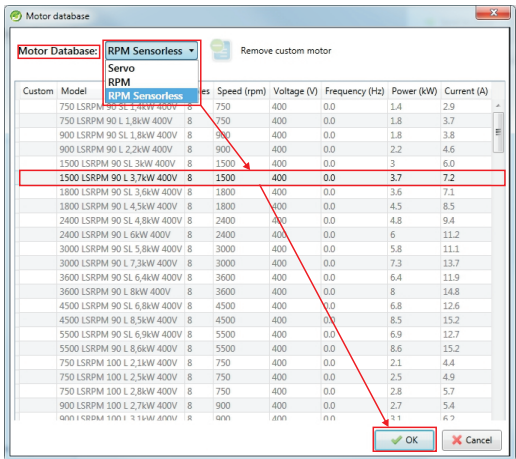
7.3.3 Użycie bazy danych silników dla silnika Leroy Somer LSRPM zastosowanego w trybie bezczujnikowym RFC-S

- Wybrać „Motor Setup” (Konfiguracja silnika) z „Dashboard” (Tablica wskaźników).
- Na ekranie „Motor Setup” (Konfiguracja silnika) wybrać „Choose a motor” (Wybierz silnik).



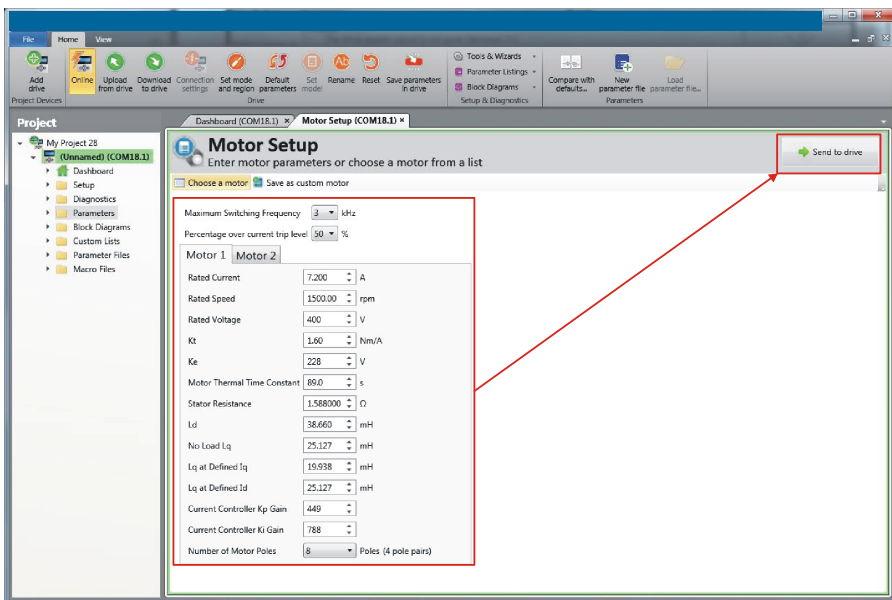
Wybrać wymaganą bazę danych silnika:

7.3.4 Wybrać odpowiadający silnik z listy i kliknąć „OK”



Dane dla wybranego silnika zostaną wyświetlone na ekranie „Motor Setup” (Konfiguracja silnika).

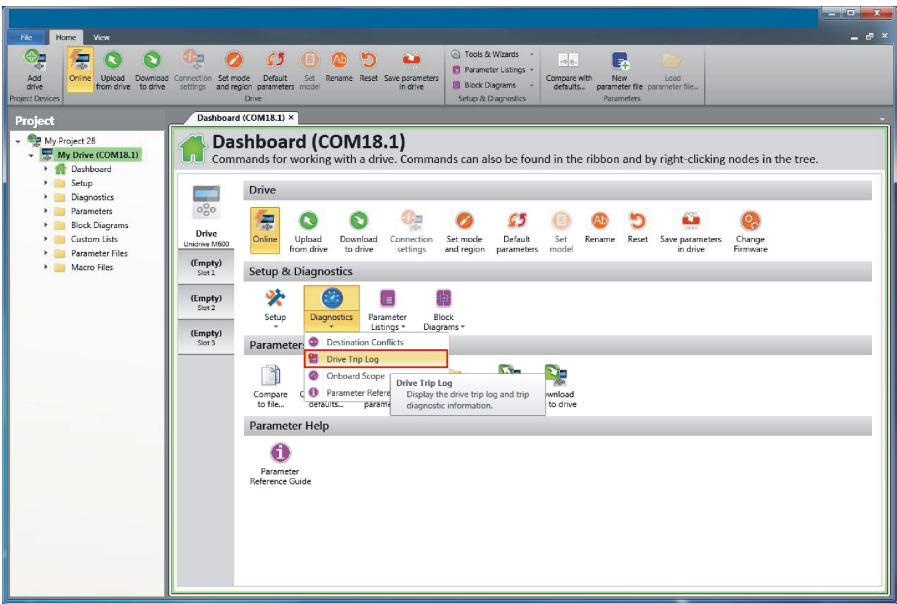
Kliknąć „Send to drive” (Prześlij do napędu) w celu ustawienia powiązanych parametrów.



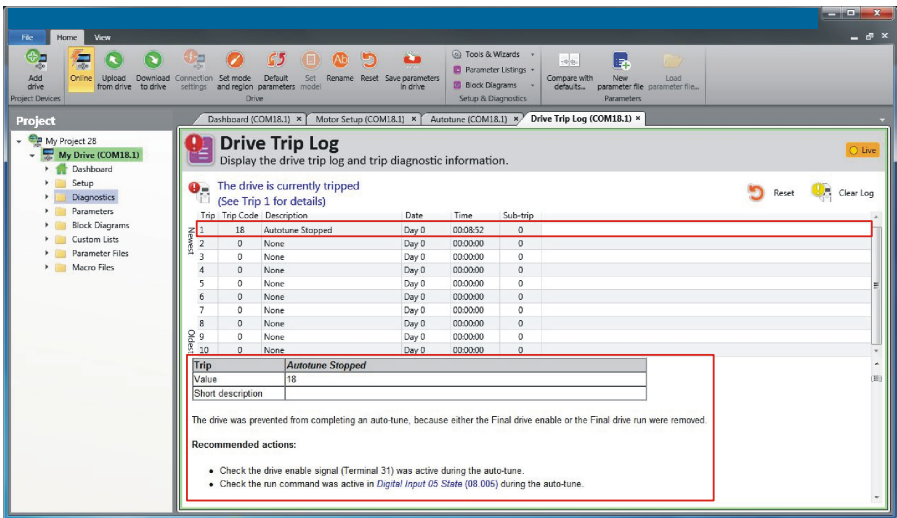
7.4 Diagnostyka

Jeżeli napęd wyłączy się samoczynnie, to istnieje możliwość przejrzania dziennika wyłączenia automatycznego z poziomu Powerdrive Connect.

Wybrać „Drive Trip Log” (Dziennik wyłączeń automatycznych napędu) z „Dashboard”.



Dziennik wyłączeń automatycznych napędu wskaże wyłączenie odpowiedzialne za wstrzymanie autostronienia oraz opis wyłączenia.



8 Obsługa przy użyciu karty NV Media Card

8.1 Wprowadzenie

Karta Media Card z pamięcią trwałą umożliwia prostą konfigurację parametrów, wykonywanie kopii zapasowych parametrów oraz klonowanie danych napędów przy użyciu karty SMARTCARD lub SD. Napęd zapewnia kompatybilność wsteczną z kartą Unidrive SP SMARTCARD.

Karty NV Media Card można użyć do:

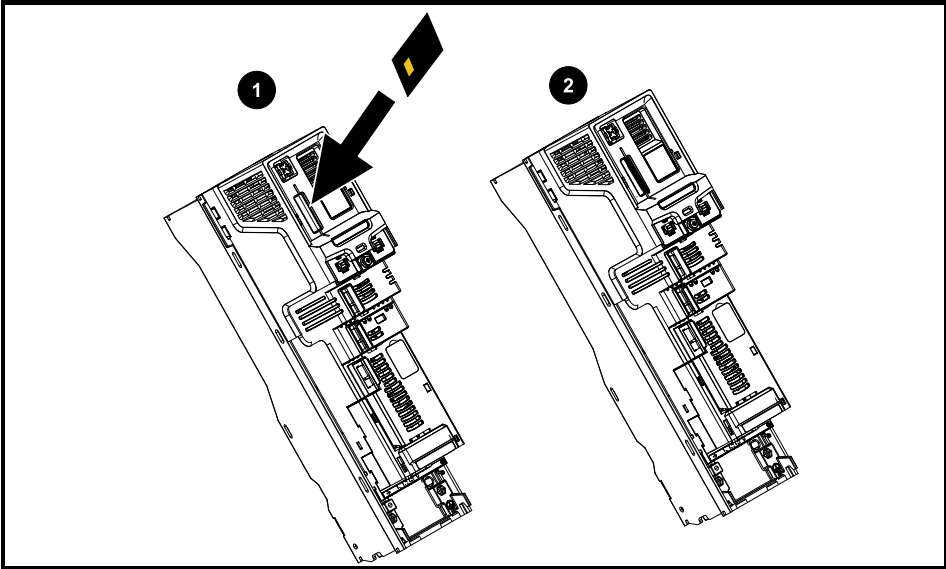
- Kopiowania parametrów pomiędzy napędami
- Zapisywania pakietów parametrów napędu
- Zapisywania programów

Karta NV Media Card znajduje się u góry modułu, pod wyświetlaczem napędu (jeżeli zainstalowano), po lewej stronie.

Sprawdzić, czy karta NV Media Card jest prawidłowo włożona, ze stykami skierowanymi ku lewej stronie napędu.

Napęd komunikuje się z kartą mediów tylko wtedy, gdy otrzyma komendę odczytu lub zapisu, co oznacza, iż karta może być podłączana i rozłączana „na gorąco”.

Rysunek 8-1 Instalacja karty NV Media Card



1. Instalacja karty NV Media Card
2. Zainstalowana karta NV Media Card

Karta NV Media Card	Numer części
Adapter do karty SD (nie zawiera karty pamięci)	3130-1212-03
8 kB SMARTCARD	2214-4246-03
64 kB SMARTCARD	2214-1006-03

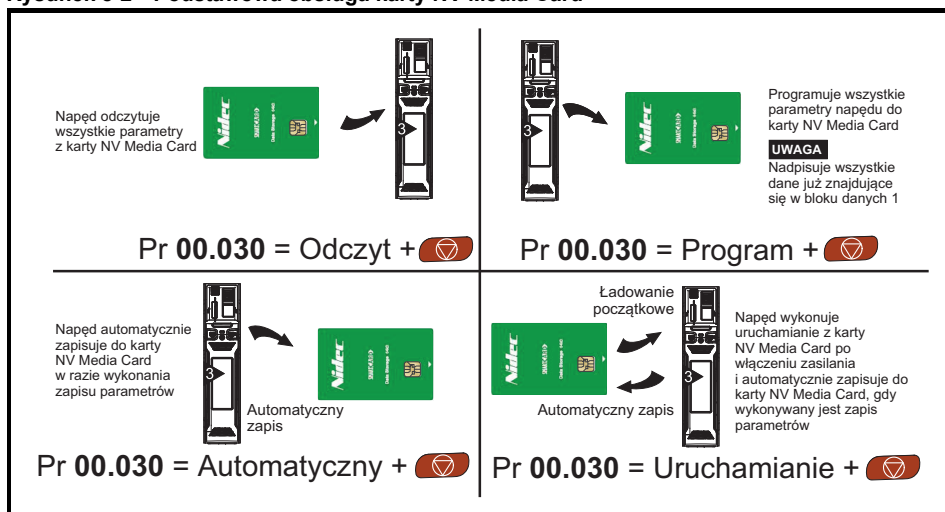
8.2 Obsługa karty NV Media Card

Karta NV Media Card może być użyta do zapisywania parametrów napędu i/lub programów PLC z Powerdrive w blokach danych 001 do 499.

Napęd Powerdrive jest kompatybilny z kartą Unidrive SP SMARTCARD i może odczytywać i przekładać zestaw parametrów Unidrive SP na kompatybilny zestaw parametrów dla Powerdrive. Jest to możliwe tylko jeśli zestaw parametrów Unidrive SP został przeniesiony na kartę SAMRTCARD przy wykorzystaniu metody różnic transferu parametrów domyślnych (tzn. transfer 4yyy). Powerdrive nie może odczytać jakichkolwiek innych rodzajów bloków danych Unidrive SP na karcie. Chociaż istnieje możliwość przeniesienia różnicy z domyślnego bloku danych z Unidrive SP na Powerdrive, należy zwrócić uwagę na poniższe:

1. Jeżeli parametr z napędu źródłowego nie istnieje w napędzie docelowym, to żadne dane nie zostaną przesłane dla tego parametru.
2. Jeżeli dane dla parametru w napędzie docelowym nie mieszczą się w zakresie, to dane są ograniczone do zakresu parametru docelowego.
3. Jeżeli napęd docelowy ma inną wartość znamionową niż napęd źródłowy, to obowiązują normalne zasady dla przesyłu tego rodzaju.

Rysunek 8-2 Podstawowa obsługa karty NV Media Card



Całą kartę można zabezpieczyć przed zapisem lub wykasowaniem poprzez ustawienie znacznika tylko do odczytu, patrz *Przewodnik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Karty nie należy wyjmować podczas przesyłania danych, gdyż spowoduje to wyłączenie napędu. W takiej sytuacji należy albo podjąć kolejną próbę przesyłu danych, albo - w razie przesyłu z karty do napędu - załadować parametry domyślne.

8.3 Przesyłanie danych

Przesyłanie, kasowanie i zabezpieczanie danych jest wykonywane poprzez wprowadzenie kodu do Pr **mm.000**, a następnie resetowanie napędu w sposób opisany w Tabeli 8-1.

Tabela 8-1 Kody kart SMARTCARD i SD

Kod	Działanie	SMARTCARD	Karta SD
2001	Przesyła parametry napędu do pliku parametru 001 i ustawia blok jako odpowiedni do ładowania początkowego. Obejmuje to parametry z dołączonych modułów opcjonalnych.	✓	✓
4yyy	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametru yyy. Obejmuje to parametry z dołączonych modułów opcjonalnych.	✓	✓
5yyy	Przeniesienie wbudowanego programu użytkownika do wbudowanego pliku programu użytkownika yyy.	✓	✓
6yyy	Ładowanie parametrów napędu z pliku parametru xxx lub wbudowanego programu użytkownika z pliku wbudowanego programu użytkownika yyy.	✓	✓
7yyy	Kasowanie pliku yyy.	✓	✓
8yyy	Porównanie danych w napędzie z plikiem yyy. Jeżeli pliki są takie same, to Pr mm.000 (mm.000) zostanie po prostu zresetowany na 0 po zakończeniu porównania. Jeżeli pliki różnią się, to generowane jest wyłączenie awaryjne „Card Compare” (Porównywanie kart). Zastosowanie mają wszystkie pozostałe wyłączenia typu „NV Media Card”.	✓	✓
9555	Kasowanie znacznika ignorowania ostrzeżenia	✓	✓
9666	Ustawienie znacznika ignorowania ostrzeżenia	✓	✓
9777	Usunięcie znacznika tylko do odczytu	✓	✓
9888	Ustawienie znacznika tylko do odczytu	✓	✓
9999	Wykasować i sformatować kartę NV Media Card	✓	
40yyy	Zapisanie wszystkich danych napędu (różnic parametrów od wartości domyślnych, wbudowanego programu użytkownika, programów aplikacji i różnych danych opcjonalnych), wraz z nazwą napędu; zapis nastąpi do folderu </MCDF/driveyyy/>; jeżeli ten folder nie istnieje, to zostanie utworzony. Ponieważ nazwa jest zapisana, jest to kopia zapasowa, nie zaś klon. Kod komendy zostanie usunięty po zapisaniu wszystkich danych napędu i danych opcjonalnych.		✓
60yyy	Łaadowanie wszystkich danych napędu (różnic parametrów od wartości domyślnych, wbudowanego programu użytkownika, programów aplikacji i różnych danych opcjonalnych); ładowanie nastąpi z folderu </MCDF/driveyyy/>. Kod komendy nie zostanie usunięty do czasu zapisania wszystkich danych napędu i danych opcjonalnych.		✓

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uchronienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

9 Dodatkowe informacje

9.1 Diagnostyka

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat diagnostyki, w tym na temat wyłączeń automatycznych i alarmów należy przejść do *Podręcznika użytkownika napędu*.

10 Informacje nt. klasyfikacji UL

10.1 Wprowadzenie

10.1.1 Zakres aprobat

Wszystkie modele są sklasyfikowane zgodnie z północnoamerykańskimi i kanadyjskimi wymogami w zakresie bezpieczeństwa.

Numer pliku UL to: E171230.

Kod lokalizacji produkcji to: 8D14.

10.1.2 Nazwa producenta

Producent to Control Techniques Ltd.

10.1.3 Elektryczne wartości znamionowe

Elektryczne wartości znamionowe zostały podane w *Przewodniku użytkownika napędu*.

10.1.4 Złożone układy oprzewodowania

Napędy nie są przeznaczone do eksploatacji w zastosowaniach wymagających różnych, złożonych układów oprzewodowania. Napędy nie są certyfikowane do pracy z takimi układami oprzewodowania.

10.1.5 Numery modeli

Numery modeli zostały podane w *Przewodniku użytkownika napędu*.

10.1.6 Praca w komorze sprężonego powietrza

Napędy nadają się do instalacji w komorze (kanale) obsługującym powietrze uzdatnione w razie instalacji zabudowanej, z dedykowanym zestawem zacisków Typu 1.

10.1.7 Temperatura robocza

Napędy są atestowane do pracy w temperaturze otoczenia 40 °C.

Praca przy 50 °C jest dozwolona po obniżeniu wartości znamionowych wyjścia.

Patrz *Podręcznik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

10.1.8 Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi dot. instalacji

Oдноśne ostrzeżenia, przestrogi i uwagi dot. instalacji zamieszczono w Rozdziale 1 *Informacje nt. bezpieczeństwa* na stronie 6.

10.2 Ochrona przeciążeniowa, przetężeniowa i nadobrotowa

10.2.1 Poziom ochrony

Urządzenie zawiera półprzewodnikowy układ ochrony przeciążeniowej dla silnika.

Poziomy ochrony są wyrażone jako procent prądu przy pełnym obciążeniu.

Patrz *Podręcznik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania zabezpieczenia silnika, wartość prądu znamionowego silnika należy wprowadzić do Pr **00.046** lub Pr **05.007**.

W razie potrzeby, poziom ochrony można wyregulować na poniżej 150%.

Patrz *Podręcznik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Napęd jest wyposażony w półprzewodnikowe zabezpieczenie nadobrotowe silnika.

Należy jednak zauważyć, iż ta funkcja nie zapewnia tak skutecznego poziomu ochrony, jak niezależne urządzenie ochrony przed przekroczeniem prędkości o wysokiej integralności.

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------

10.2.2 Ochrona termiczna pamięci

Napędy są wyposażone w wrażliwy na prędkość układ zabezpieczający przed nadmiernym obciążeniem silnika i przeciążeniem, z ochroną termiczną pamięci.

Ochrona termiczna pamięci jest zgodna z wymogami UL dla wyłączania, utraty zasilania i wrażliwości na prędkość.

Odnośnie do pełnego opisu układu ochrony termicznej, patrz *Przewodnik użytkownika napędu*.

W celu zapewnienia zgodności z wymogami UL dla retencji pamięci termicznej, należy bezwzględnie ustawić *Thermal Protection Mode (Tryb ochrony termicznej)* (Pr **04.016**) na zero, zaś *Low Speed Protection Mode (Tryb ochrony niskoprędkościowej)* (Pr **04.025**) na 1.

10.2.3 Używać z silnikami wyposażonymi w ochronę termiczną

Napęd jest wyposażony w rozwiązanie umożliwiające odbiór i podjęcie stosowanych działań na podstawie sygnału od czujnika termicznego lub przełącznika wbudowanego w silnik, bądź od zewnętrznego przekaźnika ochronnego.

Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika napędu*.

10.2.4 Urządzenie zabezpieczające przed przetężeniem

Napęd nie musi być podłączony do źródła zasilania z konkretnym urządzeniem zabezpieczającym przed przetężeniem innym niż określone w podrozdziale 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12.

10.3 Zabezpieczenie odgałęzień obwodów przed zwarcieniem

10.3.1 Wartość znamionowa prądu zwarciegowego

Napęd może być używany w obwodzie mogącym doprowadzić nie więcej niż 100 000 amperów symetrycznych RMS, 600 V (prąd przemienny) maks., w razie zapewnienia urządzeń ochrony przetężeniowej zgodnie z opisem w podrozdziale 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12.

Jeżeli nie podano inaczej w tabelach w *Podręczniku użytkownika napędu*, to bezpieczniki obwodów odgałęzionych mogą być dowolnymi bezpiecznikami klasy CC, J lub T, o obciążalności dopuszczalnej 600 V (prąd przemienny).

Jeżeli nie podano inaczej w podrozdziale 2.4 *Wartości znamionowe* na stronie 12, wyłączniki automatyczne mogą być dowolnymi wyłącznikami o numerze kontrolnym kategorii DIVQ lub DIVQ7, zgodnie z klasyfikacją UL, o wartości znamionowej 600 V (prąd przemienny).

10.3.2 Półprzewodnikowa ochrona zwarciowa

Napęd jest wyposażony w półprzewodnikowe zabezpieczenie zwarciove.

Zintegrowane półprzewodnikowe zabezpieczenie nie zapewnia ochrony dla obwodów odgałęzionych. Ochronę obwodów odgałęzionych należy zapewnić zgodnie z odpowiednim krajowym kodeksem elektrycznym oraz wszelkimi dodatkowymi kodeksami lokalnymi.

10.3.3 Ochrona zwarciowa obwodów odgałęzionych (instalacja grupowa)

Ramy o rozmiarach: 3, 4, 5 i 6 są zatwierdzone do grupowej instalacji silników w obwodzie mogącym doprowadzić nie więcej niż 100 000 amperów symetrycznych RMS, 600 V maks., w razie zapewnienia ochrony bezpiecznikami klasy CC, J, T lub HSJ.

10.3.4 Układy wspólnej szyny stałoprądowej

Ramy o rozmiarach: 3, 4, 5 i 6 są zatwierdzone do użytku w modularnych układach napędów z wykorzystaniem wspólnej szyny stałoprądowej.

Odnosnie do dozwolonych połączeń konwerterów i przemienników, a także wymaganej ochrony obwodów odgałęzionych, należy skontaktować się z Control Techniques.

10.4 Ochrona obwodu sterującego

10.4.1 Oprzewodowanie obwodu sterującego

Wszystkie obwody sterujące znajdują się w izolowanych obwodach o ograniczonym napięciu i ograniczonym prądzie. Nie jest wymagana dodatkowa ochrona oprzewodowania.

10.4.2 Bezpiecznik dodatkowy

Kiedy obwody sterujące są dostarczone z dodatkowym zasilaniem 24 V, wymagany jest dodatkowy bezpiecznik, zgodnie z opisem w *Podręczniku użytkownika napędu*.

10.4.3 Zestawy akcesoriów

Wszystkie napędy są dostarczane z zestawem akcesoriów, opisanym w *Podręczniku użytkownika napędu*.

10.5 Oznaczenia zacisków oprzewodowania

10.5.1 Oznaczenia zapewniające prawidłowość połączeń

Wszystkie zaciski główne są czytelnie oznaczone. Nie ma żadnych układów wieloobwodowych.

10.5.2 Zacisk złącza przewodu uziomowego

Zaciski dla złącza przewodu obwodu uziomowego są oznaczone za pomocą symbolu masy (IEC 60417, symbol nr 5019).

Przyłącza uziemienia muszą wykorzystywać zaciski (pierścieniowe) o pętli zamkniętej zgodne z klasyfikacją UL.

10.5.3 Styk przełącznikowy użytkownika

Zapewniono izolowany styk przełącznikowy użytkownika, który można podłączyć w terenie w ramach obwodu klasy 1 lub klasy 2. Zostało to opisane w *Podręczniku użytkownika napędu*.

10.5.4 Rodzaje przewodów

Używać wyłącznie przewodów miedzianych.

10.5.5 Temperatura znamionowa przewodów

Używać wyłącznie przewodów zatwierdzonych do pracy przy 75 °C.

10.5.6 Rozmiary kabli do instalacji grupowej

Ramy o rozmiarach: 3, 4, 5 i 6 są zatwierdzone do grupowej instalacji silników z rozmiarami kabli wejściowych i wyjściowych ograniczonymi do 125% prądu znamionowego.

10.5.7 Wartości momentu obrotowego

Wartości momentu obrotowego dla zacisków oprzewodowania podłączanych w terenie podano w podrozdziale 3.6 *Rozmiary zacisków i ustawienia momentu obrotowego* na stronie 23.

10.6 Środowisko

10.6.1 Środowisko

Napędy są przeznaczone do pracy w środowiskach o stopniu zanieczyszczenia 2.

Napędy są dostarczane jako typ otwarty.

Napędy są sklasyfikowane jako zabudowane typu 1 w razie instalacji z wymagany zestawem zacisków typu 1.

Napędy są sklasyfikowane jako typ 12 w razie instalacji w obudowie typu 12.

10.7 Montaż

10.7.1 Montaż napowierzchniowy

Wszystkie napędy nadają się do montażu napowierzchniowego. Instrukcja montażu została podana w podrozdziale 3.3 *Metody montażu* na stronie 19.

10.7.2 Montaż na półce

W celu zminimalizowania szerokości instalacji, napędy można montować jeden przy drugim, czy też bez zachowania przestrzeni na przepływ powietrza między nimi.

10.7.3 Płyta montażowa

Ramy o rozmiarach 3, 4 i 5 nadają się do montażu na płytkach ceramicznych. Napęd jest instalowany bokiem, z panelem bocznym przylegającym do powierzchni montażowej. Dostępne są zestawy do montażu na płytkach ceramicznych.

10.7.4 Montaż z wykorzystaniem otworów przelotowych

Wszystkie modele mogą być montowane z wykorzystaniem otworów przelotowych. Jeżeli napęd jest montowany z wykorzystaniem otworów przelotowych w obudowie typu 12, to należy bezwzględnie użyć zarówno wkładki zapewniającej wysoką wartość IP, jak i zestawu uszczelniającego dla typu 12, aby zapewnić ochronę przed penetracją brudu i wody. Patrz *Podręcznik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

10.8 Wykaz akcesoriów

10.8.1 Moduły opcjonalne

Poniższe moduły opcjonalne i akcesoria są zgodne z klasyfikacją UL:

Typ otwarty:

SI-PROFINET RT	SI-I/O
SI-Ethernet	Adapter SD-Card
SI-DeviceNet	Adapter AI-485
SI-CANopen	KI-HOA Keypad RTC
SI-PROFIBUS	

WSKAZÓWKA Nie wszystkie moduły opcjonalne są kompatybilne ze wszystkimi modelami napędów.

10.9 Wymagania w zakresie znakowania cUL

10.9.1 Zewnętrzne tłumienie chwilowe

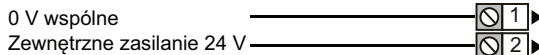
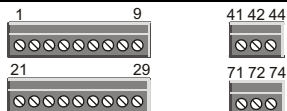
Modele o numerach: 07500530, 07500730, 8500860, 8501080, zatwierdzone do pracy z prądem 575 V, wymagają zewnętrznego tłumienia chwilowego w celu zapewnienia zgodności z wymogami cUL:

 OSTRZEŻENIE	Po stronie linii urządzenia zostanie zainstalowany mechanizm zapewniający tłumienie uderów chwilowych, odpowiedni dla prądu przemiennego 575 V (faza do masy), 575 V (faza do fazy), a ponadto odpowiedni dla kategorii przepięciowej III, zapewniający ochronę dla znamionowego szczytowego napięcia udarowego 6 kV oraz maksymalnego napięcia poziomowania 2400 V.
--	--

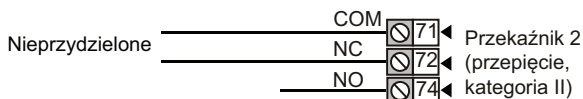
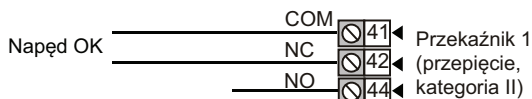
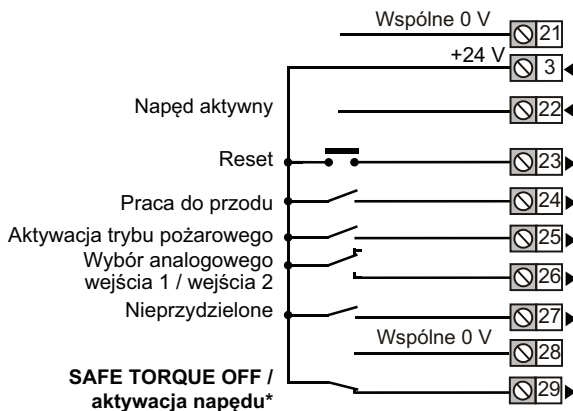
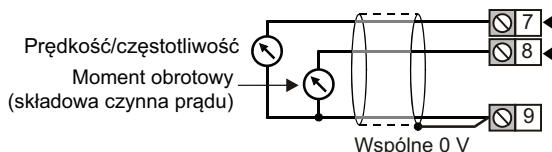
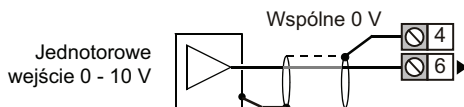
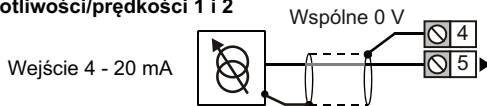
10.9.2 Otwieranie ochrony obwodów odgałęzionych

 UWAGA	Otwarcie urządzenia zabezpieczającego obwodu odgałęzionego może wskazywać na przerwanie spowodowane usterką. W celu ograniczenia ryzyka pożaru lub porażenia prądem, części przewodzące prąd oraz inne podzespoły kontrolera należy sprawdzić i, w razie stwierdzenia uszkodzeń, wymienić.
--	--

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------



Analogowe odniesienie częstotliwości/prędkości 1 i 2



0479-0012-02