



*Przewodnik szybkiego
uruchamiania*

Unidrive M600

Numer katalogowy: 0478-0225-04
Wydanie: 4



Instrukcja oryginalna

Do celów zgodności z dyrektywą UE w sprawie maszyn 2006/42/WE

Informacje ogólne

Niniejszy przewodnik zawiera podstawowe informacje wymagane w celu skonfigurowania i uruchomienia napędu w zastosowaniach, w których awaria napędu nie powoduje zagrożenia mechanicznego. Gdy napęd jest używany w zastosowaniu powiązanym z bezpieczeństwem, tj. gdy awaria mogłaby spowodować zagrożenie, należy bezwzględnie zapoznać się z rozbudowanym przewodnikiem użytkownika. *Podręcznik użytkownika napędu* można pobrać ze strony www.controltechniques.com/userguides.

Producent nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek konsekwencje niewłaściwej, niedbałej lub nieprawidłowej instalacji lub regulacji opcjonalnych parametrów roboczych urządzenia, czy też niedopasowania napędu do silnika.

Uznaje się, iż zawartość niniejszego podręcznika 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 podręcznika 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.

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**.

Informacje dotyczące wpływu na środowisko

Firma Control Techniques dąży do minimalizacji wpływu środowiskowego swojej działalności produkcyjnej oraz produktów przez cały okres ich trwałości użytkowej. W tym celu firma stosuje system zarządzania środowiskowego (ang. Environmental Management System, skrót EMS), który jest certyfikowany według normy międzynarodowej ISO 14001. Dalsze informacje na temat EMS, polityki środowiskowej firmy oraz inne odnośne dane są dostępne na życzenie lub zostały zamieszczone na stronie www.greendrives.com.

Elektroniczne napędy zmiennoprędkościowe produkowane przez firmę Control Techniques pozwalają zaoszczędzić energię (poprzez zwiększenie wydajności maszyny/procesu), a także zredukować zużycie surowców i materiałów odpadowych przez cały - długi - okres trwałości użytkowej. W typowych zastosowaniach te korzystne skutki środowiskowe zdecydowanie przeważają nad negatywnym wpływem wytwarzania produktu i utylizacji po upływie okresu trwałości użytkowej.

Niemniej jednak, gdy okres trwałości użytkowej produktu upłynie, nie należy go wyrzucać, lecz oddać do utylizacji do zakładu specjalizującego się w utylizacji urządzeń elektronicznych. Pracownicy takiego zakładu nie będą mieć trudności z demontażem urządzenia na części składowe w celu zapewnienia skutecznej utylizacji. Wiele części jest mocowanych zatrzaskowo, w związku z czym można je rozdzielić bez używania narzędzi, podczas gdy inne są zabezpieczone konwencjonalnymi elementami złącznymi. W zasadzie wszystkie części produktu nadają się do utylizacji.

Opakowanie produktu jest dobrej jakości i może być użyte ponownie. Duże produkty są pakowane w drewniane skrzynie, podczas gdy produkty mniejsze są dostarczane w wytrzymałych kartonowych pudłach, które zawierają znaczne ilości włókna przetworzonego. Jeżeli te opakowania nie będą użyte ponownie, to można przekazać je do utylizacji. Polietylen, stosowany w folii ochronnej i torebkach ostanianających produkt, może być utylizowany w ten sam sposób. Strategia opakowań firmy Control Techniques preferuje materiały łatwe w utylizacji, o niskim wpływie środowiskowym; regularnie przeprowadzane rewizje pozwalają identyfikować możliwości ulepszeń w tym zakresie. 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, skrót ECHA) jest substancją wzbudzającą szczególnie duże obawy (ang. Substance of Very High Concern, SVHC) i przez to jest obowiązkowo objęta reglamentacją.

W celu uzyskania aktualnych informacji na temat zastosowania tego wymogu względem określonych produktów firmy Control Techniques, należy w pierwszej kolejności zwrócić się do osoby kontaktowej. Oświadczenie firmy Control Techniques dot. opinii można przeczytać na stronie:

<http://www.controltechniques.com/REACH>

Copyright

Numer wydania:

Oprogramowanie sprzętowe napędu:

© Październik 2014 Control Techniques Ltd

4

01.07.01.00 i nowsze wersje


Spis treści

1	Informacje nt. bezpieczeństwa	5
2	Informacja o produkcie	8
2.1	Numer modelu	8
2.2	Opis tabliczki znamionowej	9
2.3	Tryby pracy	10
2.4	Wyposażenie napędu	15
2.5	Opcje/akcesoria	16
3	Instalacja mechaniczna	18
3.1	Informacje dot. bezpieczeństwa	18
3.2	Ochrona przeciwpożarowa	18
3.3	Metody montażu	18
3.4	Wymiary napędu	19
3.5	Montaż napowierzchniowy	20
3.6	Rozmiary zacisków i ustawienia momentu obrotowego	22
3.7	Obudowa	23
3.8	Filtry EMC	24
4	Instalacja elektryczna	28
4.1	Rodzaje układów zasilania	29
4.2	Tryby pracy	29
4.3	Przyłącza siłowe	30
4.4	Przyłącza uziemienia	36
4.5	Wartości rezystora hamowania	37
4.6	Połączenia komunikacyjne	38
4.7	Połączenia ekranowane	38
4.8	Złącza sterujące	39
5	Uruchomienie	40
5.1	Opis wyświetlacza	40
5.2	Obsługa panelu sterującego	41
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	52
7	Uruchamianie silnika	56
7.1	Połączenia wymagane w celu szybkiego uruchomienia	56
7.2	Szybkie uruchamianie/rozruch	61
7.3	Szybkie uruchamianie i oddawanie do eksploatacji/uruchamianie przy użyciu Unidrive M Connect (V02.00.00.00 i nowsze)	69
7.4	Diagnostyka	73
8	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	75
8.1	Wprowadzenie	75
8.2	Obsługa karty NV Media Card	76
8.3	Przesyłanie danych	77
9	Dodatkowe informacje	78
9.1	Diagnostyka	78

10	Informacje nt. klasyfikacji UL	79
10.1	Ogólne	79
10.2	Ochrona przeciążeniowa, przetężeniowa i nadobrotowa	79
10.3	Ochrona zwarciowa obwodów odgałęzionych	80
10.4	Ochrona obwodu sterującego	81
10.5	Oznaczenia zacisków przewodowania	81
10.6	Środowisko	82
10.7	Montaż	82
10.8	Wykaz akcesoriów	82
10.9	Wymagania w znakowaniu cUL	83


1 Informacje nt. bezpieczeństwa

1.1 Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi



Ostrzeżenie zawiera informacje, które są niezbędne do zapobieżenia zagrożeniu bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIE



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

PRZESTROGA

UWAGA Uwaga zawiera informacje, które pomogą zapewnić prawidłową obsługę produktu.

1.2 Zasady bezpieczeństwa — ostrzeżenie ogólne

Napięcia stosowane z napędzie mogą spowodować niebezpieczne — potencjalnie śmiertelne — porażenie elektryczne i/lub oparzenia. Podczas pracy w pobliżu lub przy napędzie należy zachować daleko posuniętą ostrożność. Szczegółowe ostrzeżenia zamieszczone w odnośnych punktach niniejszego podręcznika.

1.3 Projekt systemu oraz bezpieczeństwo obsługi

Napęd jest podzespołem przeznaczonym do profesjonalnej instalacji w kompletnych urządzeniach lub układach. W razie nieprawidłowej instalacji napęd może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa.

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

Należy zwrócić baczny uwagę na instalację elektryczną i projekt systemu, aby zapobiec zagrożeniom zarówno podczas normalnej obsługi, jak i w razie awarii urządzeń. Czynności z zakresu projektowania systemu, instalacji, uruchamiania/rozruchu i obsługi technicznej winny być przeprowadzane przez odpowiednio przeszkolony i doświadczony personel. Ww. personel winien dokładnie przeczytać niniejsze informacje nt. bezpieczeństwa oraz Podręcznik użytkownika.

Funkcje „STOP” oraz „SAFE TORQUE OFF” napędu nie izolują niebezpiecznych napięć od wyjścia napędu, ani też od jakiegokolwiek zewnętrznej jednostki opcjonalnej. Przed uzyskaniem dostępu do złączy elektrycznych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie przy użyciu atestowanego elektrycznego urządzenia odłączającego.

Z wyjątkiem funkcji „SAFE TORQUE OFF” zabrania się używania którejkolwiek funkcji napędu do zapewniania bezpieczeństwa obsługi tj. nie wolno ich używać do celów funkcji z zakresu bezpieczeństwa.

Należy dokładnie rozpatrzyć te funkcje napędu, które mogą skutkować zagrożeniem, czy to poprzez ich zgodne z przeznaczeniem działanie, czy też wskutek 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, zabezpieczenie przed przekroczeniem prędkości na wypadek awarii układu kontroli prędkości, czy też niezawodny hamulec mechaniczny na wypadek utraty siły hamującej silnika.

Funkcja „SAFE TORQUE OFF” może być używana w zastosowaniach z zakresu bezpieczeństwa. Projektant systemu jest odpowiedzialny za zapewnienie bezpieczeństwa kompletnego układu oraz zgodności jego projektu z odnośnymi normami bezpieczeństwa.

1.4 Ograniczenia odnośnie warunków środowiskowych

Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji zawartych w niniejszym podręczniku, dotyczących transportu, składowania, instalacji i eksploatacji napędu, a także wskazanych ograniczeń odnośnie warunków środowiskowych. Napędy nie mogą być poddawane działaniu nadmiernej siły fizycznej.

1.5 Dostęp

Dostęp do napędu winien być ograniczony wyłącznie do autoryzowanego personelu. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w miejscu eksploatacji.

1.6 Ochrona przeciwpożarowa

Obudowa napędu nie jest sklasyfikowana jako ognioodporna. Należy zapewnić oddzielną obudowę ognioodporną. W celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz *Podręcznik użytkownika napędu*.

1.7 Zgodność z przepisami

Instalator jest odpowiedzialny za zapewnienie zgodności ze wszystkimi odnośnymi przepisami, takimi jak krajowe unormowania dot. okablowania, 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 złącza uziemia (masowe).

Podręcznik zawiera instrukcje uzyskiwania zgodności ze ściśle określonymi normami w zakresie EMC.

W granicach Unii Europejskiej wszystkie maszyny, w których używany jest niniejszy produkt, muszą spełniać postanowienia poniższych dyrektyw:

2006/42/WE: Bezpieczeństwo maszyn.

2004/108/WE: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC).

1.8 Silnik

Dopilnować, aby silnik został zainstalowany zgodnie z zaleceniami producenta. Zapewnić, żeby wał silnika nie był wystawiony na działanie czynników atmosferycznych.

Standardowe indukcyjne silniki klatkowe są przeznaczone do pracy ze stałą prędkością.

Przed użyciem napędu do napędzania silnika z prędkościami powyżej maksimum projektowego, usilnie zaleca się konsultację z producentem.

Niskie prędkości mogą spowodować przegrzanie silnika, gdyż następuje spadek wydajności wentylatora chłodzącego. Silnik należy zainstalować z termistorem ochronnym. W razie potrzeby zastosować chłodzenie wymuszone przy pomocy dodatkowego wentylatora zewnętrznego.

Wartości parametrów silnika ustawione w napędzie wywierają wpływ na ochronę silnika. Nie należy polegać na wartościach domyślnych napędu.

Jest rzeczą niezbędną, aby wprowadzić prawidłową wartość do Pr **00.046** prąd znamionowy silnika. Wpływa to na ochronę termiczną silnika.

1.9 Sterowanie hamulcem mechanicznym

Funkcje sterowania hamulcem zostały dodane w celu umożliwienia dobrze skoordynowanej współpracy 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.

1.10 Regulacja 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.

1.11 Instalacja elektryczna

1.11.1 Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

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

- Przewody zasilania AC i 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.

1.11.2 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.

2 Informacja o produkcie

Niniejszy przewodnik dotyczy produktu *Unidrive M600*.

Tabela 2-1 Obsługiwane tryby pracy

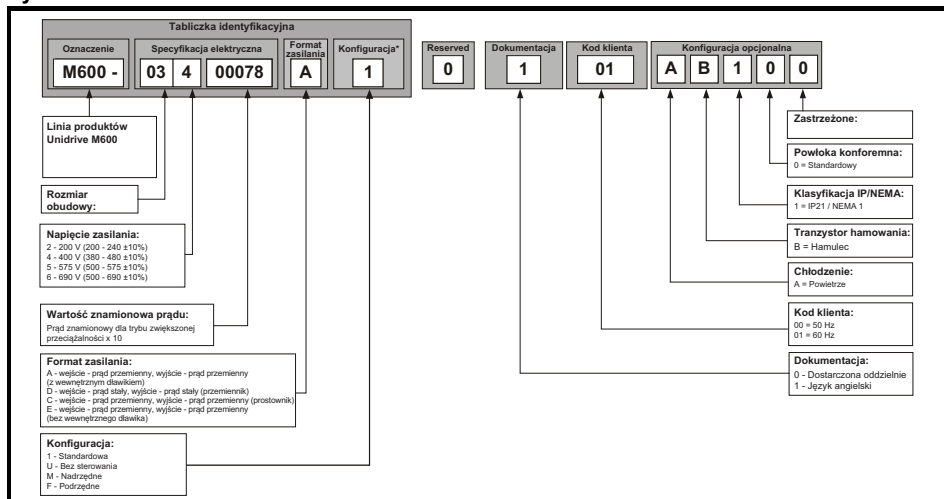
Produkt	Obsługiwane tryby pracy					
	Pętla otwarta	RFC-A	RFC-A bezczujnikowy	RFC-S	RFC-S bezczujnikowy	Regen
Unidrive M600	✓	*	✓		✓	✓

* Dostępny poprzez moduł opcjonalny.

2.1 Numer modelu

Sposób tworzenia numerów modeli dla asortymentu *Unidrive M* przedstawiono poniżej:

Rysunek 2-1 Numer modelu



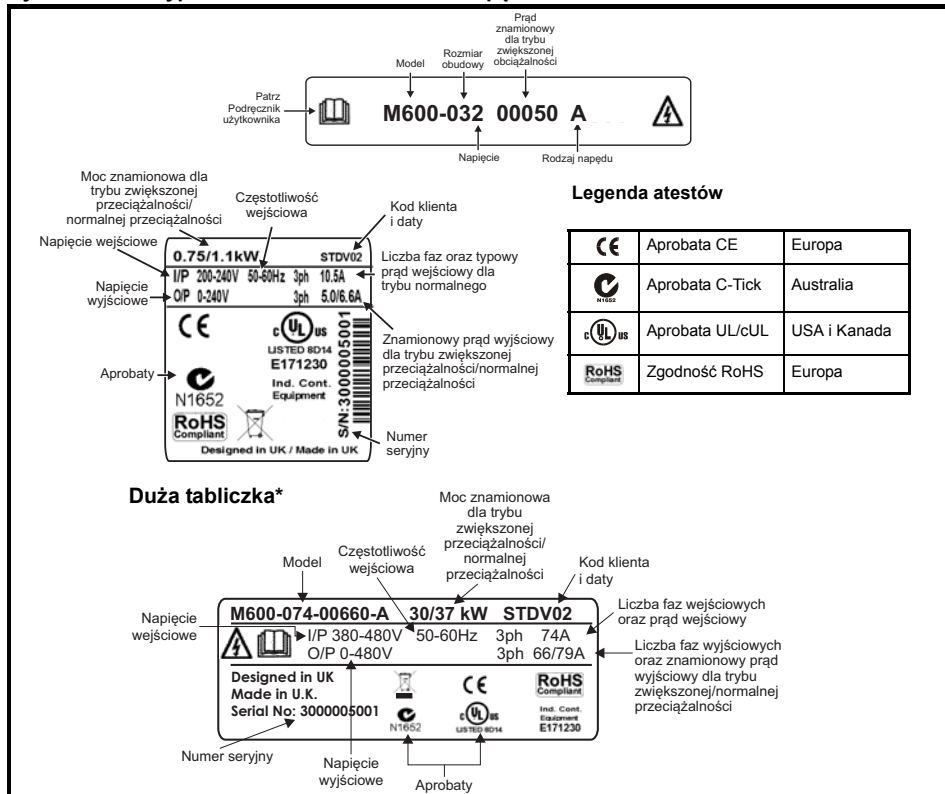
* Tylko na tabliczce identyfikacyjnej ramy w rozmiarze 9E i 10.

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 obu rozmiarów: 9E i 9A.

2.2 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 8 w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat tabliczek.

2.3 Tryby pracy



Bezpieczniki

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

UWAGA

Nominalne rozmiary kabli, przedstawione poniżej, opierają się na metodzie instalacji kabli B2 (ref: 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, rozmiary kabli i obciążalności dopuszczalne bezpieczników dla napędu 200 V

Model	Maks. ciągły prąd wejściowy		Bezpiecznik			Nominalny rozmiar kabla				Standardowa przeciążalność – normal duty			Podwyższona przeciążalność		
	3-fazowy		IEC		UL	Europa		USA		Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 230 V	Moc silnika przy 230 V	Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 230 V	Moc silnika przy 230 V
	A	A	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście						
	mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM	A	kW	KM					
03200050	10,7	16	gG	16	CC, J lub T*	1,5	1,5	14	14	6,6	1,1	1,5	5	0,75	1
03200066	13	20				1,5	1,5	14	14	8	1,5	2	6,6	1,1	1,5
03200080	17,8	25				4	4	12	12	11	2,2	3	8	1,5	2
03200106	20,6	25				4	4	12	12	12,7	3	3	10,6	2,2	3
04200137	20,1	25	gG	25	CC, J lub T*	6	6	10	10	18	4	5	13,7	3	3
04200185	26,8	32				8	8	8	8	25	5,5	7,5	18,5	4	5
05200250	31	40	gG	40	CC, J lub T*	10	10	8	8	30	7,5	10	25	5,5	7,5
06200330	48,8	63	gG	60	CC, J lub T*	16	16	4	4	50	11	15	33	7,5	10
06200440	56,6	63				25	25	3	3	58	15	20	44	11	15
07200610	67	80	gG	80	CC, J lub T*	35	35	2	2	75	18,5	25	61	15	20
07200750	84	100				35	35	1	1	94	22	30	75	18,5	25
07200830	105	125				70	70	1/0	1/0	117	30	40	83	22	30
08201160	137	200	gR	200	HSJ	95	95	3/0	3/0	149	37	50	116	30	40
08201320	166	200				225	2 x 70	2 x 70	2 x 1	2 x 1	180	45	60	132	37
09201760	205	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 2/0		216	55	75	176	45	60
09202190	260	315				300	2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0		266	75	100	219	55
10202830	278	400	gR	400	HSJ	2 x 120 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 250		325	90	125	283	75	100
10203000	333	450				450		2 x 150 (C)	2 x 300	2 x 250	360	110	150	300	90

Tabela 2-3 Wartości znamionowe, rozmiary kabli i obciążalności dopuszczalne bezpieczników dla napędu 400 V

Model	Maks. ciągły prąd wejściowy		Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Standardowa przeciążalność — normal duty			Podwyższona przeciążalność		
			IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 400 V	Moc silnika przy 460 V	Maks. ciągły 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	A	mm ²	mm ²	AWG
03400025	5	6		10		1,5	1,5	18	18	3,4	1,1	1,5	2,5	0,75	1,0	
03400031	6,6	10		10		1,5	1,5	16	16	4,5	1,5	2	3,1	1,1	1,5	
03400045	9,1	10		10		1,5	1,5	14	14	6,2	2,2	3	4,5	1,5	2,0	
03400062	13,1	20		20		2,5	2,5	14	14	7,7	3	5	6,2	2,2	3,0	
03400078	13,4	20		20		2,5	2,5	14	14	10,4	4	5	7,8	3	5,0	
03400100	15,8	20		20		2,5	2,5	12	12	12,3	5,5	7,5	10	4	5,0	
04400150	18,7	25		25	CC, J lub T*	4	4	10	10	18,5	7,5	10	15	5,5	10,0	
04400172	24,3	32		30	J lub T*	6	6	8	8	24	11	15	17,2	7,5	10,0	
05400270		40		35	CC, J lub T*	6	6	8	8	30		20	27	11	20	
05400300	29	40		35	J lub T*	6	6	8	8	31	15	20	30	15	20	
06400350	36	63		40		10	10	6	6	38	18,5	25	35	15	25	
06400420	46	63		50	HSJ lub DFJ	16	16	4	4	48	22	30	42	18,5	30	
06400470	60	63		70		25	25	3	3	63	30	40	47	22	30	
07400660	74	100		80	CC, J lub T*	35	35	1	1	79	37	50	66	30	50	
07400770	88	100		100		50	50	2	2	94	45	60	77	37	60	
07401000	105	125		125		70	70	1/0	1/0	112	55	75	100	45	75	
08401340	155	250		225	HSJ	2 x 50	2 x 50	2 x 1	2 x 1	155	75	100	134	55	100	
08401570	177	250		225		2 x 70	2 x 70	2 x 1/0	2 x 1/0	184	90	125	157	75	125	
09402000	232			300		2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 3/0	2 x 2/0	221	110	150	180	90	150	
09402240	267			350		2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0	2 x 4/0	266	132	200	224	110	150	
10402700	332	400		400		2 x 120 (C)	2 x 120 (B2)	2 x 300	2 x 250	320	160	250	270	132	200	
10403200	397	450		450		2 x 150 (C)	2 x 150 (B2)	2 x 350	2 x 300	361	200	300	320	160	250	

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

Tabela 2-4 Wartości znamionowe, rozmiary kabli i obciążalności dopuszczalne bezpieczników dla napędu 575 V

Model	Maks. ciągły prąd wejściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Standardowa przeciążalność — normal duty			Podwyższona przeciążalność		
		IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 575 V	Moc silnika przy 575 V	Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 575 V	Moc silnika przy 575 V
		3-fazowy	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście						
		A	A		A		mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM	A	kW
05500030	4,3	10		10		0,75	0,75	16	16	3,9	2,2	3	3	1,5	2
05500040	5,7	10	gG	10		1	1	14	14	6,1	4	5	4	2,2	3
05500069	9,3	20		20		1,5	1,5	14	14	10	5,5	7,5	6,9	4	5
06500100	13,2	20		20		2,5	2,5	14	14	12	7,5	10	10	5,5	7,5
06500150	18,7	32		25		4	4	10	10	17	11	15	15	7,5	10
06500190	24,3	40	gG	30		6	6	10	10	22	15	20	19	11	15
06500230	29,4	50		35		10	10	8	8	27	18,5	25	23	15	20
06500290	37,1	50		40		10	10	6	6	34	22	30	29	18,5	25
06500350	46,9	63		50		16	16	6	6	43	30	40	35	22	30
07500440	45	50	gG	50	CC, J lub T*	16	16	4	4	53	37	50	44	30	40
07500550	62	80		80		25	25	3	3	73	45	60	55	37	50
08500830	83	125	gR	100	HSJ	35	35	1	1	86	55	75	63	45	80
08500860	104	160		150		50	50	1	1	108	75	100	86	55	75
09501040	166	150	gR	150	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	90	125	104	75	100
09501310	166	200		175	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 50 (B2)		2 x 1	150	110	150	131	90	125
10501520	197	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 2/0	200	130	200	152	110	150
10501900	218					2 x 95 (B2)				200	150	200	190	132	200

Tabela 2-5 Wartości znamionowe, rozmiary kabli i obciążalności dopuszczalne bezpieczników dla napędu 690 V

Model	Maks. ciągły prąd wejściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Standardowa przeciążalność — normal duty			Podwyższona przeciążalność		
		IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 690 V	Moc silnika przy 690 V	Maks. ciągły prąd wyjściowy	Moc nominalna przy 690 V	Moc silnika przy 690 V
		3-fazowy	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście						
		A	A		A		mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM	A	kW
07600190	20	25		25		10	10	8	8	23	18,5	25	19	15	20
07600240	26	32		30		10	10	6	6	30	22	30	24	18,5	25
07600290	31	40	gG	35		10	10	6	6	36	30	40	29	22	30
07600380	39	50		50		16	16	4	4	46	37	50	38	30	40
07600440	44	50		50		16	16	4	4	52	45	60	44	37	50
07600540	62	80		80		25	25	3	3	73	55	75	54	45	60
08600630	83	125	gR	100	HSJ	50	50	2	2	86	75	100	63	55	75
08600860	104	160		150		70	70	1/0	1/0	108	90	125	86	75	100
09601040	149	150	gR	150	HSJ	2 x 50 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	110	150	104	90	125
09601310	171	200		200		2 x 70 (B2)	2 x 50 (B2)	2 x 1/0	2 x 1	155	132	175	131	110	150
10601500	202	225	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 1/0	172	160	200	150	132	175
10601780	225	250	aR			2 x 95 (B2)		2 x 3/0	2 x 2/0	197	185	250	178	160	200

* Są to bezpieczniki bezwłocznego.

Tabela 2-6 Wartości znamionowe dla ochronnych połączeń uzimowych kabli

Rozmiar żyły fazy wejściowej	Minimalny rozmiar żyły masowej
$\leq 10 \text{ mm}^2$	Albo 10 mm^2 , albo dwie żyły o tym samym polu przekroju poprzecznego, co żyła fazy wejściowej (rozmiary: 3, 4 i 5 wyposażono w specjalne dodatkowe złącze uzimowe).
$> 10 \text{ mm}^2$ oraz $\leq 16 \text{ mm}^2$	Takie samo pole przekroju poprzecznego, co żyły fazy wejściowej
$> 16 \text{ mm}^2$ oraz $\leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$> 35 \text{ mm}^2$	Połowa pola przekroju poprzecznego żyły fazy wejściowej

Typowe krótkotrwałe wartości graniczne przeciążenia

Maksymalna procentowa wartość graniczna przeciążenia zmienia się w zależności od wybranego silnika. Wahania 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
Przeciążenie w trybie zwiększonej przeciążalności, gdy prąd znamionowy silnika = prądowi znamionowemu napędu (rozmiar 8 i mniejsze)	200% przez 28 s	200% przez 3 s	150% przez 60 s	150% przez 7 s
Przeciążenie w trybie zwiększonej przeciążalności, gdy prąd znamionowy silnika = prądowi znamionowemu napędu (rozmiar: 9E i 10)	175% przez 42 s	175% przez 5 s	150% przez 60 s	150% przez 7 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.

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

Prąd wyjściowy

Ciągłe wartości znamionowe prądu podane na tabliczce znamionowej obowiązują dla temperatury maks. $40 \text{ }^\circ\text{C}$, wysokości 1000 m oraz częstotliwości nośnej 3,0 kHz. Dla wyższych częstotliwości komutacji, temperatury otoczenia $> 40 \text{ }^\circ\text{C}$ i wysokości powyżej 1000 m wymagane będzie obniżenie wartości znamionowych. W celu uzyskania informacji nt. obniżania wartości znamionowych, patrz *Podręcznik 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.

Dławik wejściowy (rama 9E i 10)

Dla ramy 9E i 10 należy bezwzględnie użyć dławika wejściowego. W razie niezapewnienia odpowiedniej reakcji może dojść do uszkodzenia lub skrócenia okresu trwałości użytkowej napędu. Patrz Tabela 2-8 poniżej.

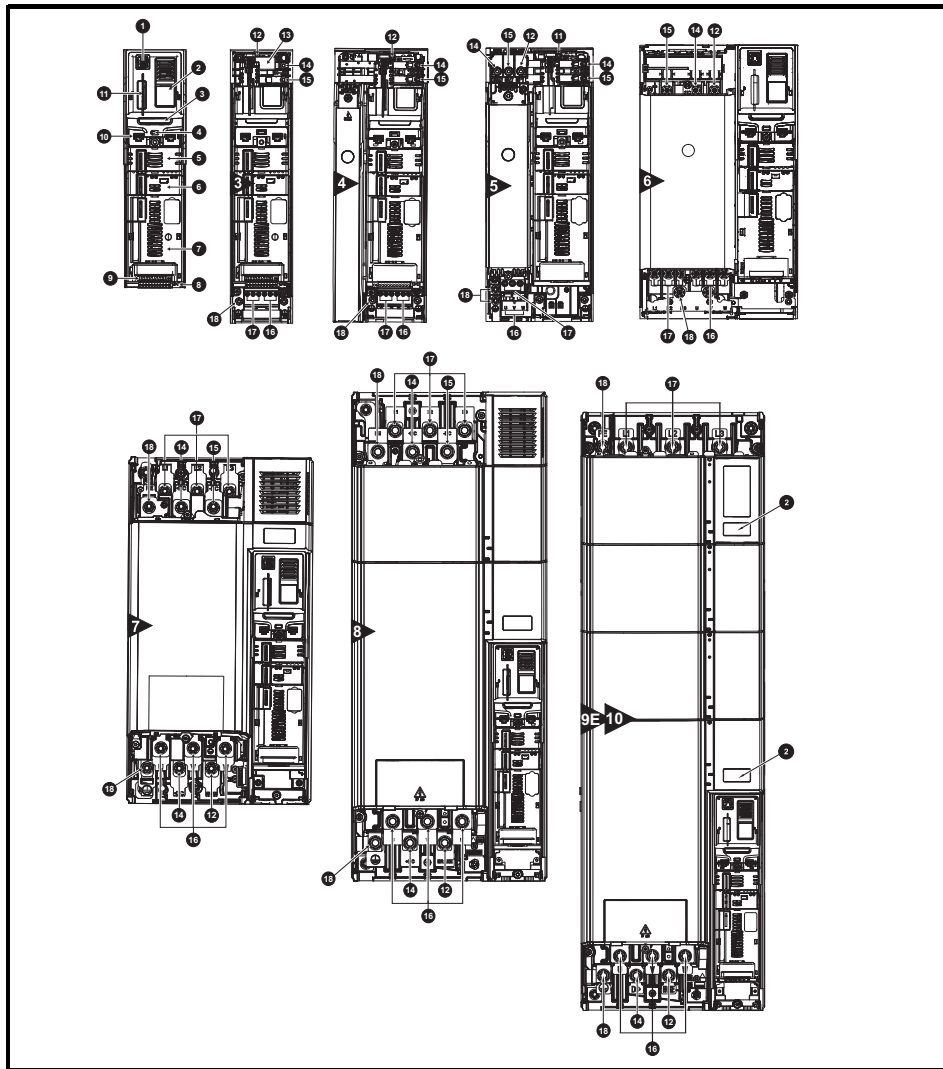
Tabela 2-8 Numery części dławika wejściowego dla rozmiaru 9E i 10

Rozmiar	Model napędu	Model cewki indukcyjnej	Numer części dławika wejściowego
9	09201760, 09202190, 09402000, 09402240	INL 401	4401-0181
		INL 401W*	4401-0208
	09501040, 09501310, 09601040, 09601310	INL 601	4401-0183
10	10202830, 10203000, 10402700, 10403200	INL 402	4401-0182
		INL 402W*	4401-0209
	10501520, 10501900, 10601500, 10601780	INL 602	4401-0184

* Może oznaczać bardziej ekonomiczne rozwiązanie, gdy przestrzegane będą wymagania w zakresie temperatury roboczej i chłodzenia. Patrz *Podręcznik użytkownika napędu* w celu uzyskania dodatkowych informacji.

2.4 Wyposażenie napędu

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

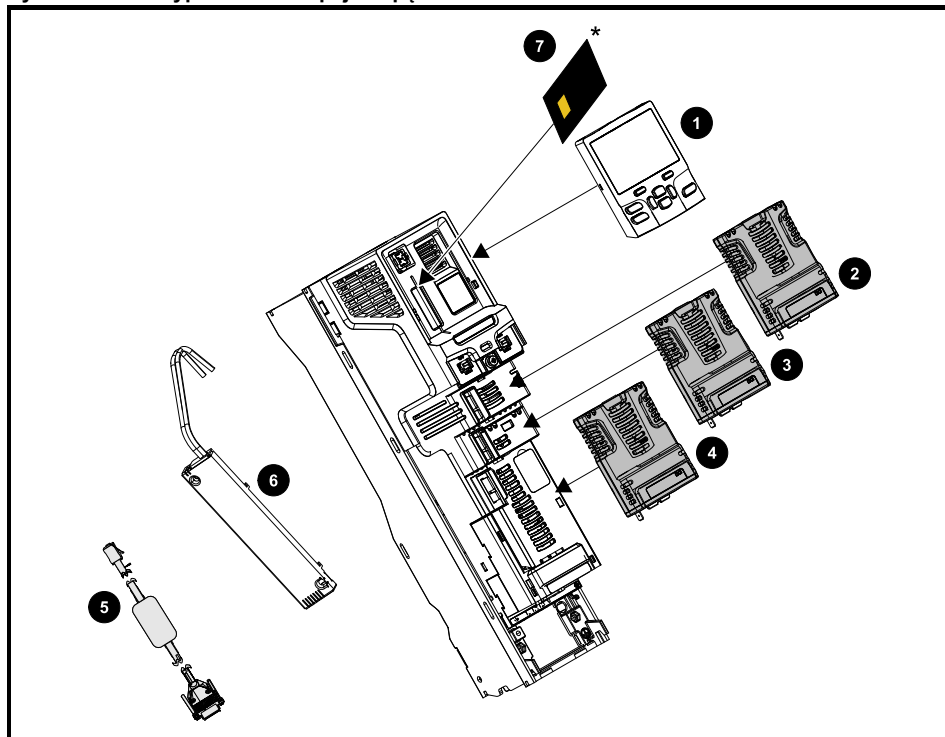


Legenda

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Złącze panelu sterującego | 6. Gniazdo 2 modułu opcjonalnego | 11. Gniazdo karty NV media card | 16. Przyłącza silnika |
| 2. Tabliczka znamionowa | 7. Gniazdo 3 modułu opcjonalnego | 12. Zacisk hamulcowy | 17. Złącza zasilania AC |
| 3. Tabliczka identyfikacyjna | 8. Złącza przekaźnika | 13. Wbudowany filtr EMC | 18. Przyłącza uziemienia |
| 4. Dioda LED statusu | 9. Złącza sterujące | 14. Szyna DC + | |
| 5. Gniazdo 1 modułu opcjonalnego | 10. Port komunikacyjny | 15. Szyna DC - | |

2.5 Opcje/akcesoria

Rysunek 2-4 Wyposażenie i opcje napędu



- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 1. Panel sterujący | 4. Gniazdo 3 modułu opcjonalnego | 7. Karta NV Media Card |
| 2. Gniazdo 1 modułu opcjonalnego | 5. Kabel komunikacyjny CT | |
| 3. Gniazdo 2 modułu opcjonalnego | 6. Wewnętrzny rezystor hamowania | |

Tabela 2-9 Dostępne są dodatkowe moduły opcjonalne, panel sterujący i inne 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.
	SI-EtherCAT	Opcja EtherCAT 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 jednotorowe), wyjście analogowe, przekaźniki.
Sprzężenie zwrotne	SI-Encoder	Opcja enkodera Moduł wejściowy dla enkodera inkrementalnego. Sterowanie strumieniem wirnika w pętli zamkniętej dla silników indukcyjnych (RFC-A) w M600.
	Enkoder SI-Universal	Opcja enkodera Universal Dodatkowy połączony moduł wejść/wyjść, obsługujący enkoder inkrementalny, enkodery SinCos, HIPERFACE, ENDAT i SSI.
Bezpieczeństwo	SI-Safety	Opcja bezpieczeństwa Moduł oferujący inteligentne i programowalne rozwiązanie, umożliwiające spełnienie wymagań standardu bezpieczeństwa IEC 61800-5-2.
Panel sterujący	KI-Keypad	Opcjonalny blok klawiszy LCD Panel sterujący z wyświetlaczem LCD.
	KI-Keypad RTC	Opcjonalny blok klawiszy 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 odnośny przewodnik użytkownika modułu opcjonalnego.

2.5.1 Części dostarczone z napędem

Takie artykuły, jak zaciski sterujące, złącze przekaźnika, złącze zasilania 24 V, konsola uziomowa, konsole do montażu napowierzchniowego, zacisk uziomowy, 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.

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

3 Instalacja mechaniczna

3.1 Informacje dot. bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

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.



OSTRZEŻENIE

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.



OSTRZEŻENIE

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.



OSTRZEŻENIE

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 *Podręcznik użytkownika napędu*.

3.3 Metody montażu

Napędy o rozmiarach od 3 do 7 można montować napowierzchniowo lub panelowo, przy użyciu odpowiednich wsporników.

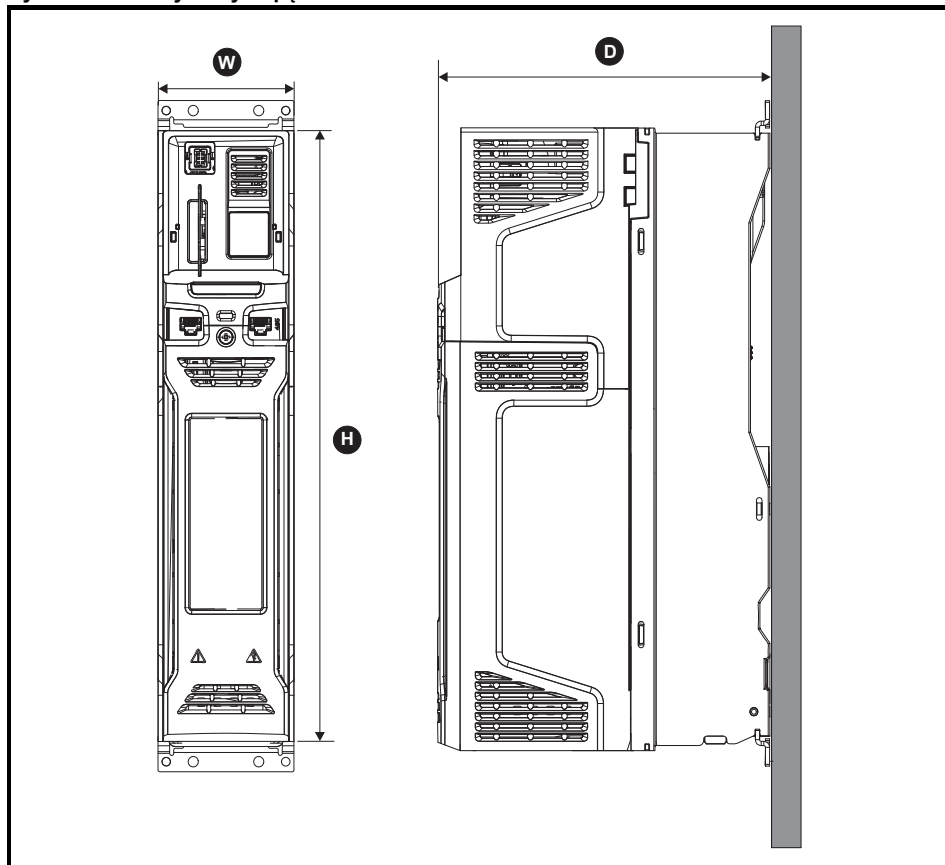


OSTRZEŻENIE

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

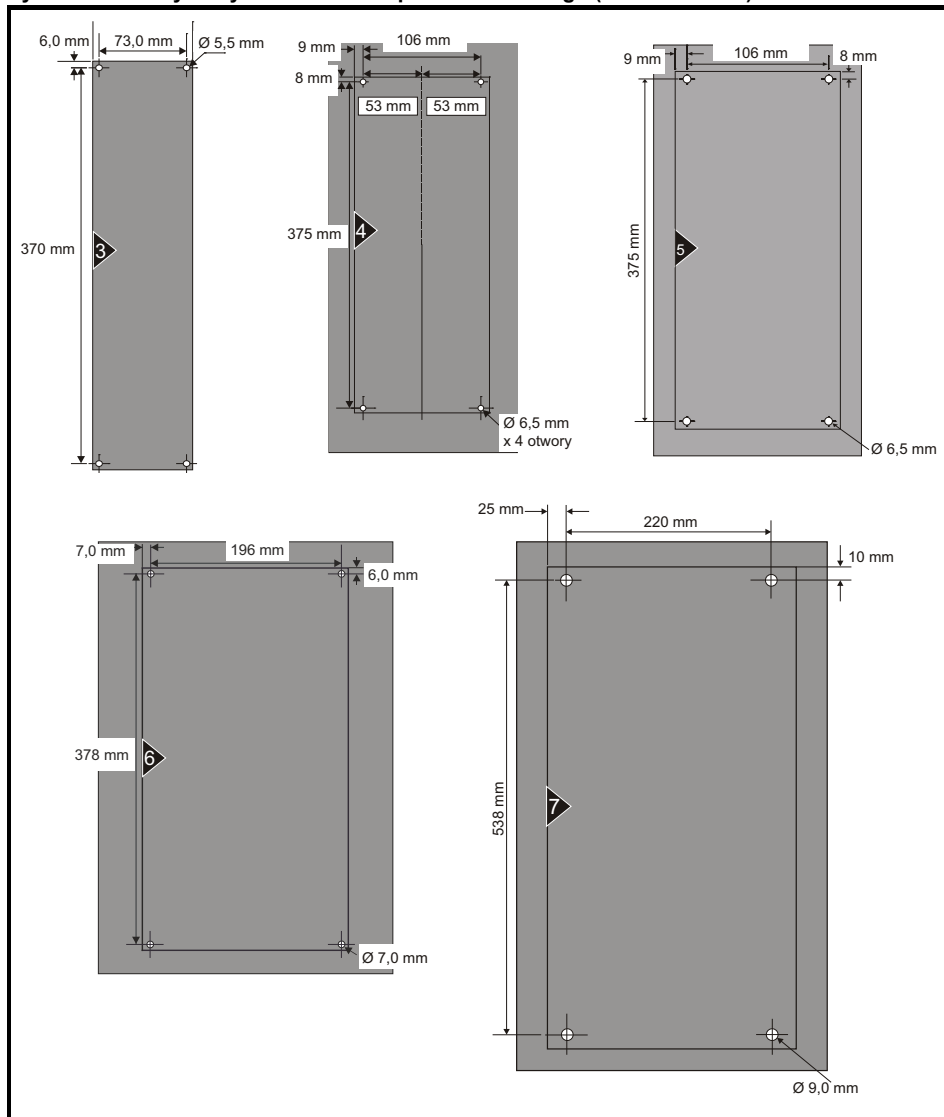


Rozmiar	H	W	D
	mm	mm	mm
3	365	83	200
4		124	
5		143	
6		210	
7	508	270	279
8	753	310	290
9E i 10	1069	310	289

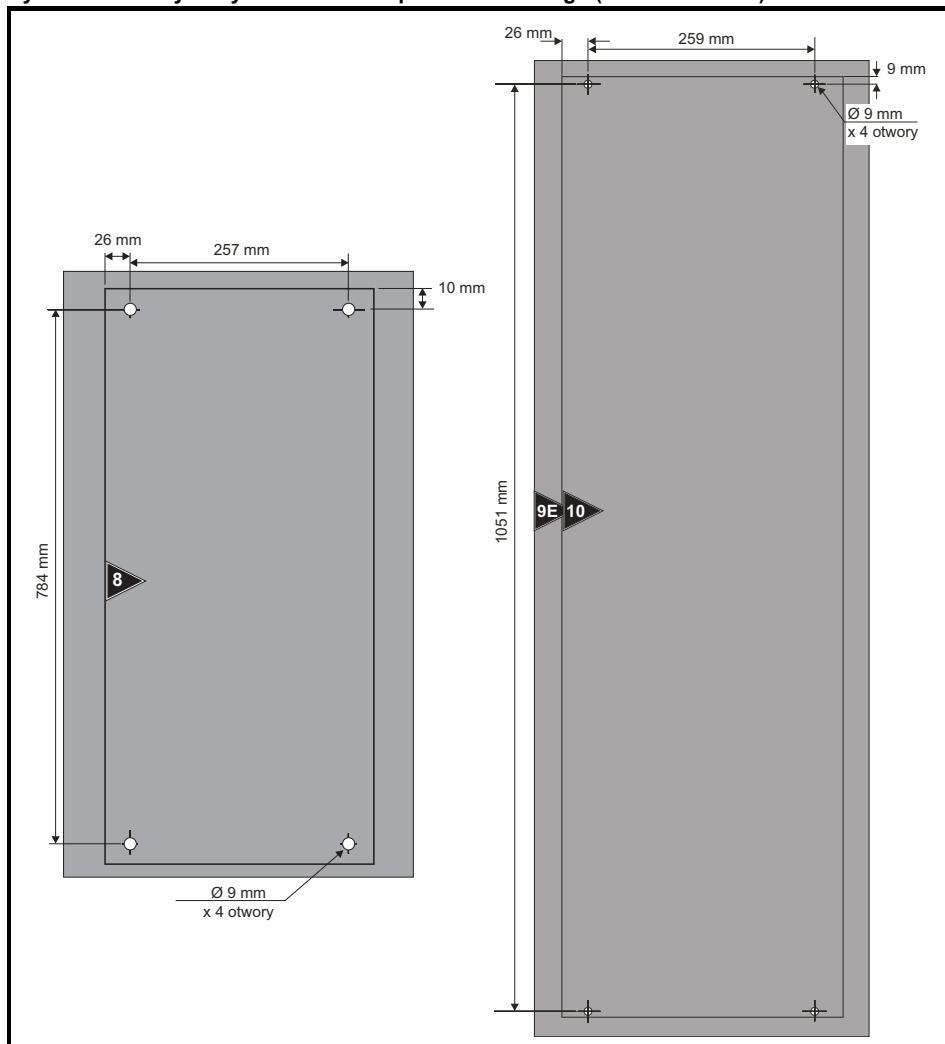
Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------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

3.5 Montaż napowierzchniowy

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



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



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

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 stykowych	0,5 N m

Tabela 3-2 Dane dotyczące zacisków zasilania napędu

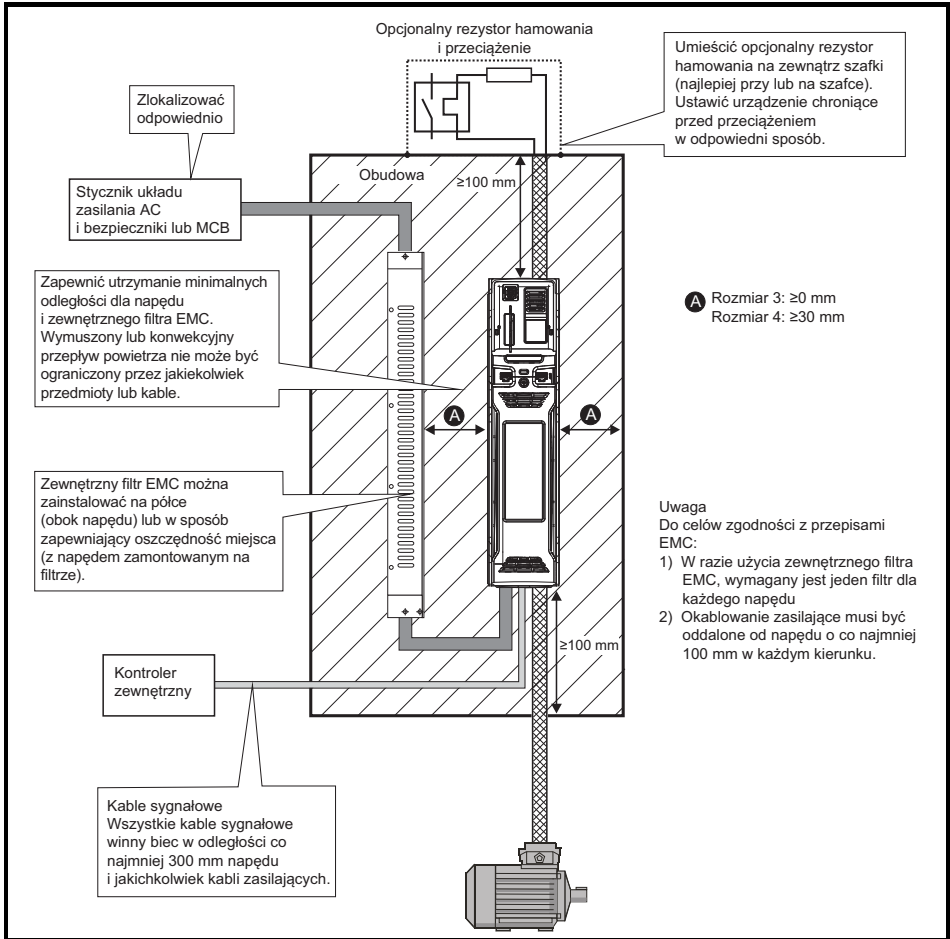
Rozmiar modelu	Zaciski przeniennoprądowe	Prąd stały i hamowanie	Zacisk uziemienia
	Zalecane		
3 i 4	Blok zacisków stykowych	T20 Torx (M4)	T20 Torx (M4) / Nakrętka M4 (7 mm AF)
	0,7 N m	2,0 N m	2,0 N m
5	Blok zacisków stykowych 1,8 N m	T20 Torx (M4) / Nakrętka M4 (7 mm AF)	Nakrętka M5 (8 mm AF)
	1,5 N 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		

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



Informacje nt. bezpieczeństwa

Informacje o produkcie

Instalacja mechaniczna

Instalacja elektryczna

Uruchomienie

Parametry podstawowe

Uruchamianie silnika

Obsługa przy użyciu karty NV Media Card

Dodatkowe informacje

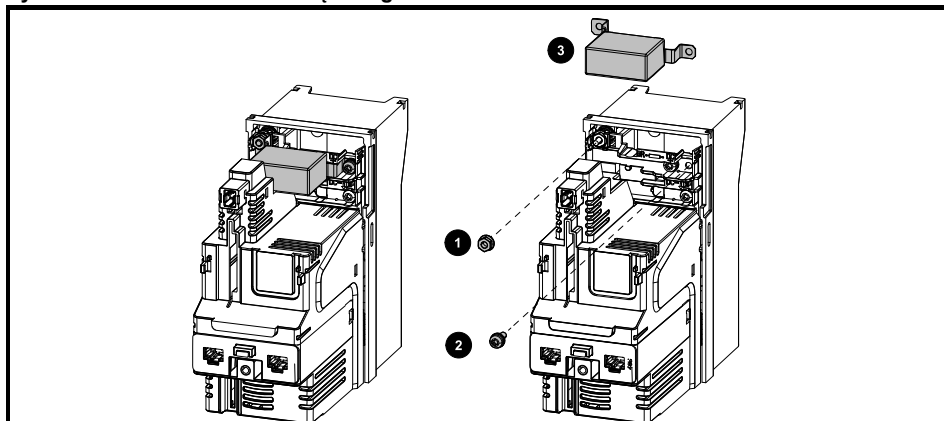
Informacje nt. klasyfikacji UL

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 wewnętrznego 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 środowiska drugiego - w celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz *Podręcznik użytkownika napędu*. 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.

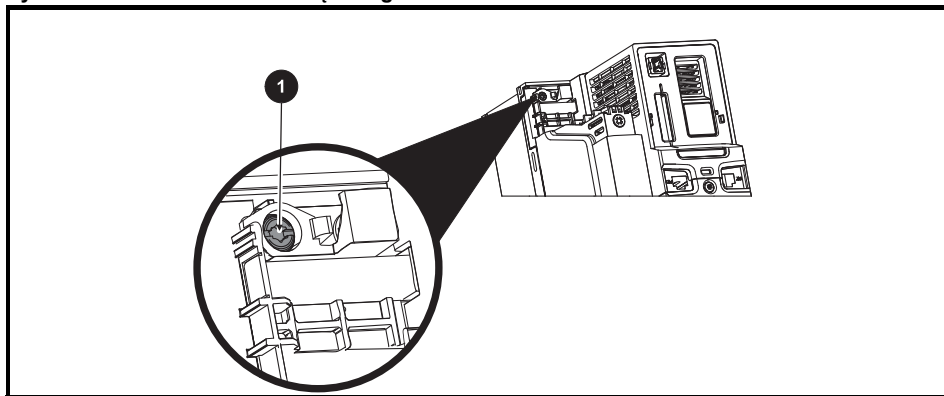
Rysunek 3-5 Demontaż wewnętrznego filtra EMC dla rozmiaru 3



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

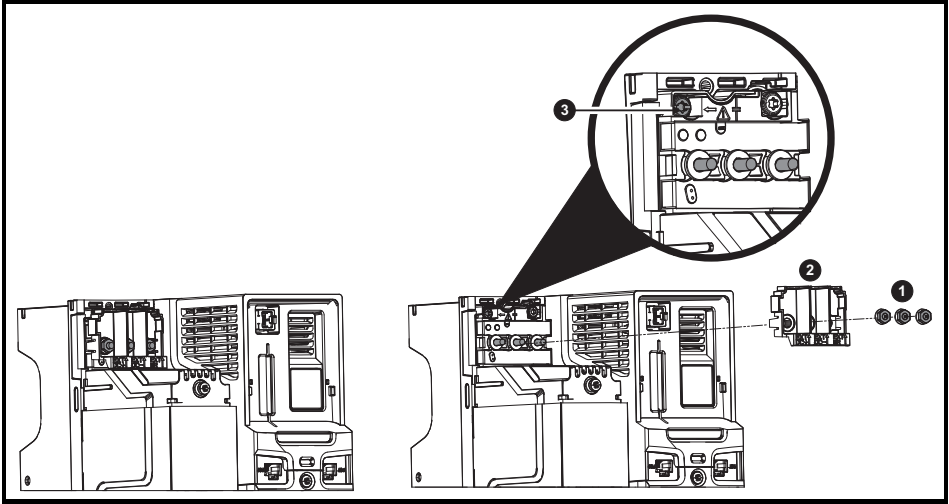
Zdjąć z mocowań i obracając odstawić od napędu. Założyć nakrętkę i śrubę, dokręcając z maksymalnym momentem obrotowym 2 N m.

Rysunek 3-6 Demontaż wewnętrznego filtra EMC dla rozmiaru 4



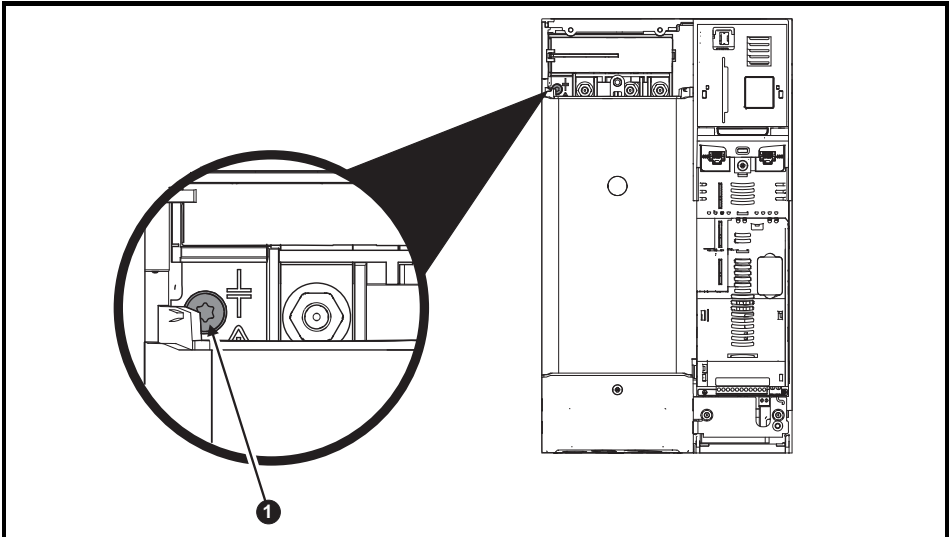
W celu elektrycznego odłączenia wewnętrznego filtra EMC, wykręcić śrubę (1) w sposób pokazany powyżej.

Rysunek 3-7 Demontaż wewnętrznego filtra EMC dla rozmiaru 5



Zdjąć trzy nakrętki M5 zacisków (1). Zdjąć pokrywę (2) w celu odsonięcia 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.

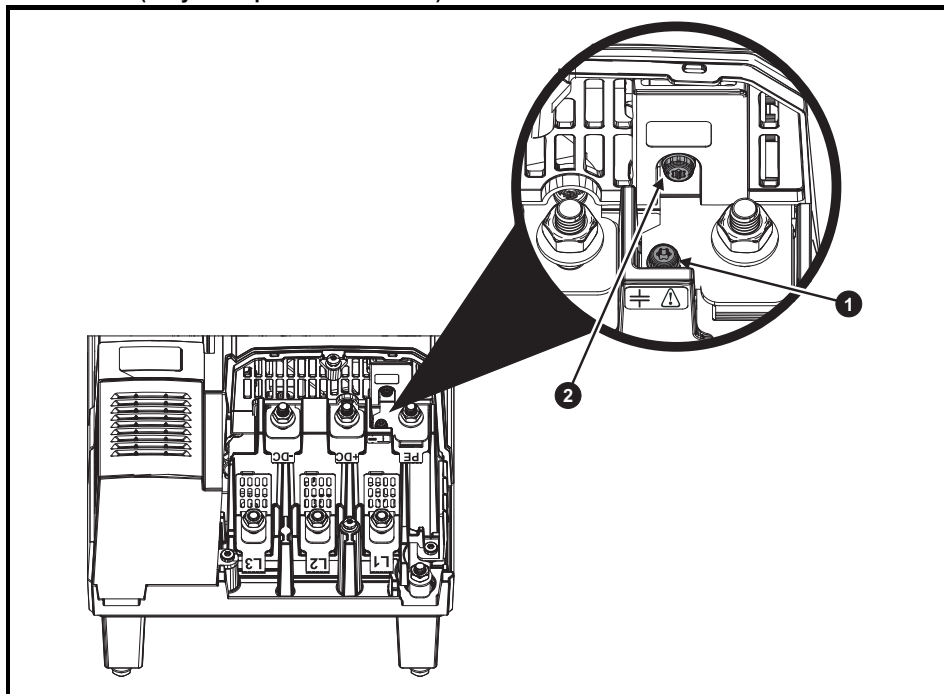
Rysunek 3-8 Demontaż wewnętrznego filtra EMC dla rozmiaru 6



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

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

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



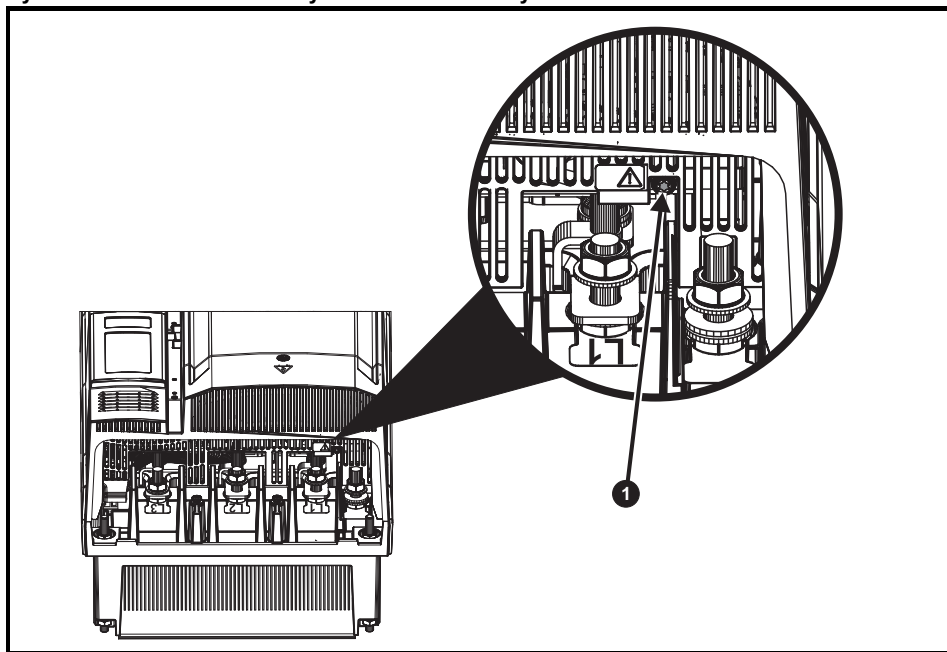
W celu elektrycznego odłączenia wewnętrznego filtra EMC, wykręć śrubę w sposób pokazany powyżej (1).

W celu elektrycznego odłączenia warystorów linia do masy, wykręć 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.

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



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

UWAGA

W przypadku rozmiaru 9E i 10, demontaż wewnętrznego 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

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

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat odnośników do napędu i filtra EMC, patrz *Podręcznik 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*.

Informacje nt. bezpieczeństwa

Informacje o produkcie

Instalacja mechaniczna

Instalacja elektryczna

Uruchomienie

Parametry podstawowe

Uruchamianie silnika

Obsługa przy użyciu karty NV Media Card

Dodatkowe informacje

Informacje nt. klasyfikacji UL

4 Instalacja elektryczna



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

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

Przewody zasilania AC i połączenia
Kable prądu DC i hamulcowe 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.



OSTRZEŻENIE

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.



OSTRZEŻENIE

Funkcja „STOP”

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



OSTRZEŻENIE

Funkcja „SAFE TORQUE OFF”

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



OSTRZEŻENIE

Energia zmagazynowana

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.



OSTRZEŻENIE

Urządzenia zasilane z gniazd za pomocą wtyczek

Należy zachować szczególną ostrożność w razie instalacji napędu w urządzeniach podłączonych do układu zasilania prądem AC z gniazd 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 gniaзда, to należy koniecznie zastosować mechanizm zapewniający automatyczną izolację wtyczki od napędu (np. przekaźnik blokujący).



OSTRZEŻENIE

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
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 przyłączy w budynku, jednak w przypadku instalacji zewnętrznej należy koniecznie zapewnić dodatkowe tłumienie przepięciowe (ochronniki przepięciowe) w celu zredukowania kategorii IV do kategorii III.

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

4.2 Tryby pracy

Patrz podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10.

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 podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10.

Nominalne rozmiary kabli, podane w podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10, 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.

UWAGA Nominalne przekroje kabli wyjściowych, podane w podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10, 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



Układ zasilania AC napędu musi być zainstalowany z odpowiednimi zabezpieczeniami przez przeciążeniem i zwarciami. Nominalne obciążalności dopuszczalne bezpieczników podano w podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10. 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 zwięzy) z typem C zamiast bezpieczników, pod warunkiem spełnienia poniższych wymagań:

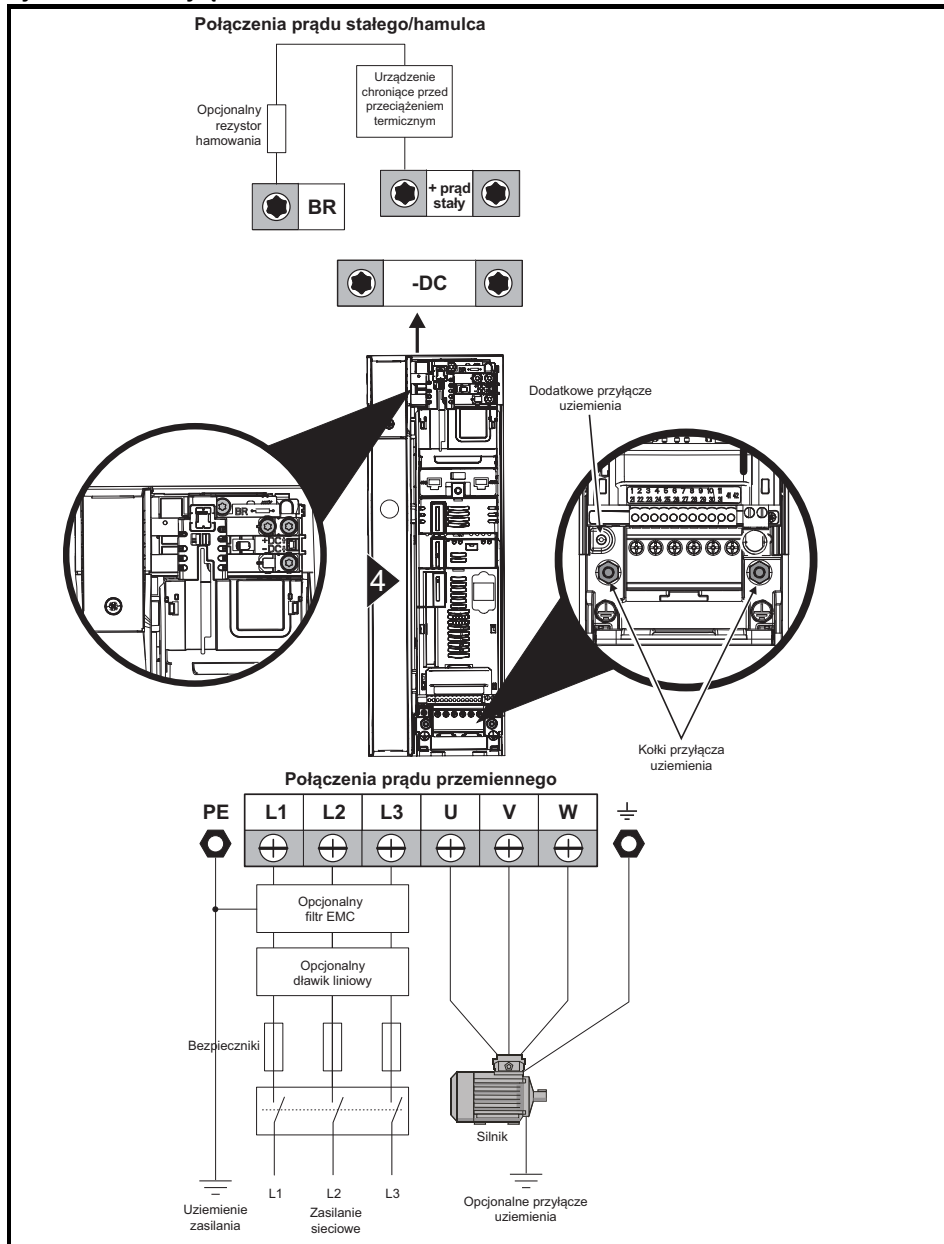
- Zdolność usuwania zakłóceń musi być wystarczająca dla instalacji

Rodzaje bezpieczników

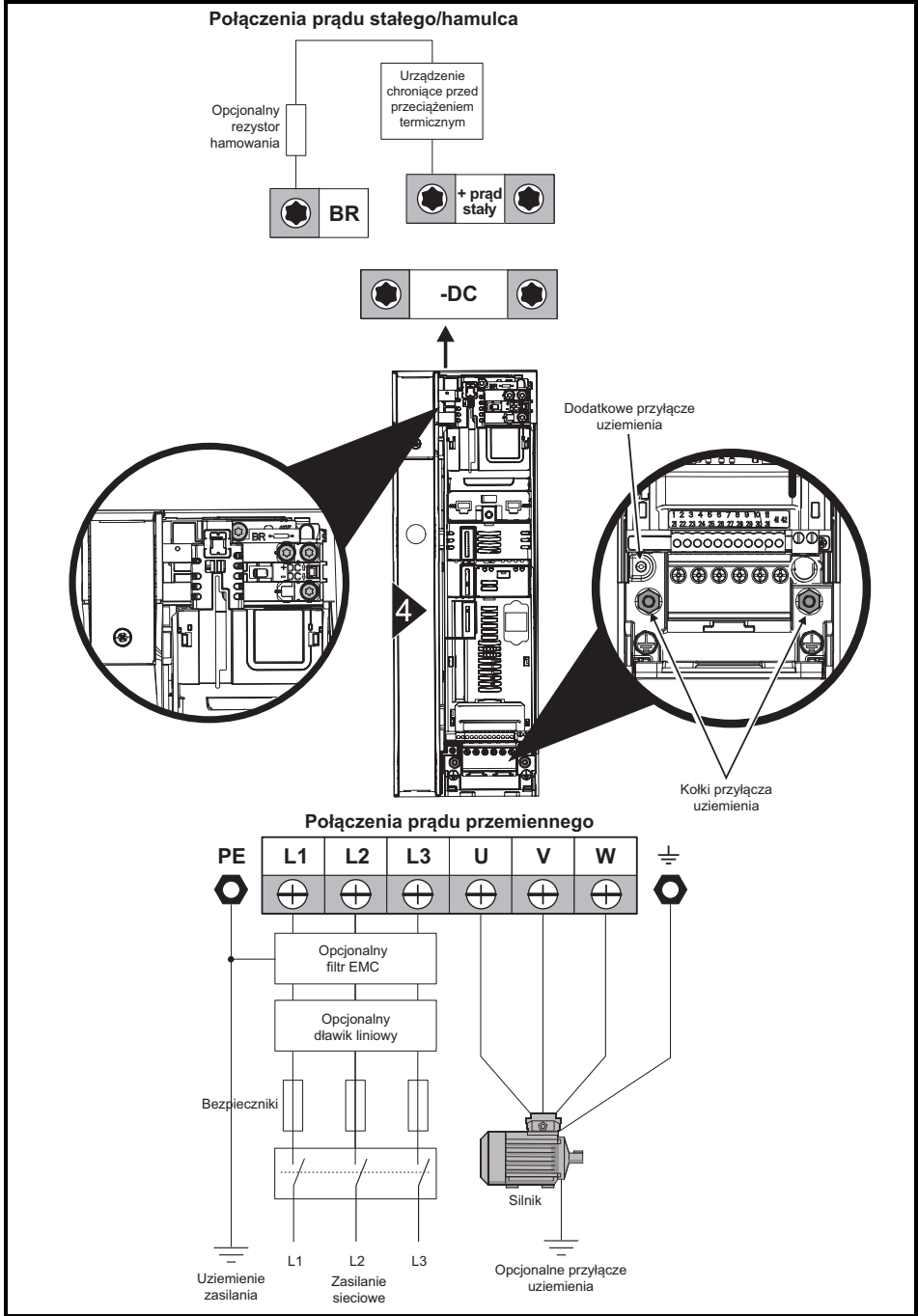
Napięcie znamionowe bezpiecznika musi być dopasowane do napięcia zasilania napędu.

4.3 Przyłącza siłowe

Rysunek 4-1 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 3

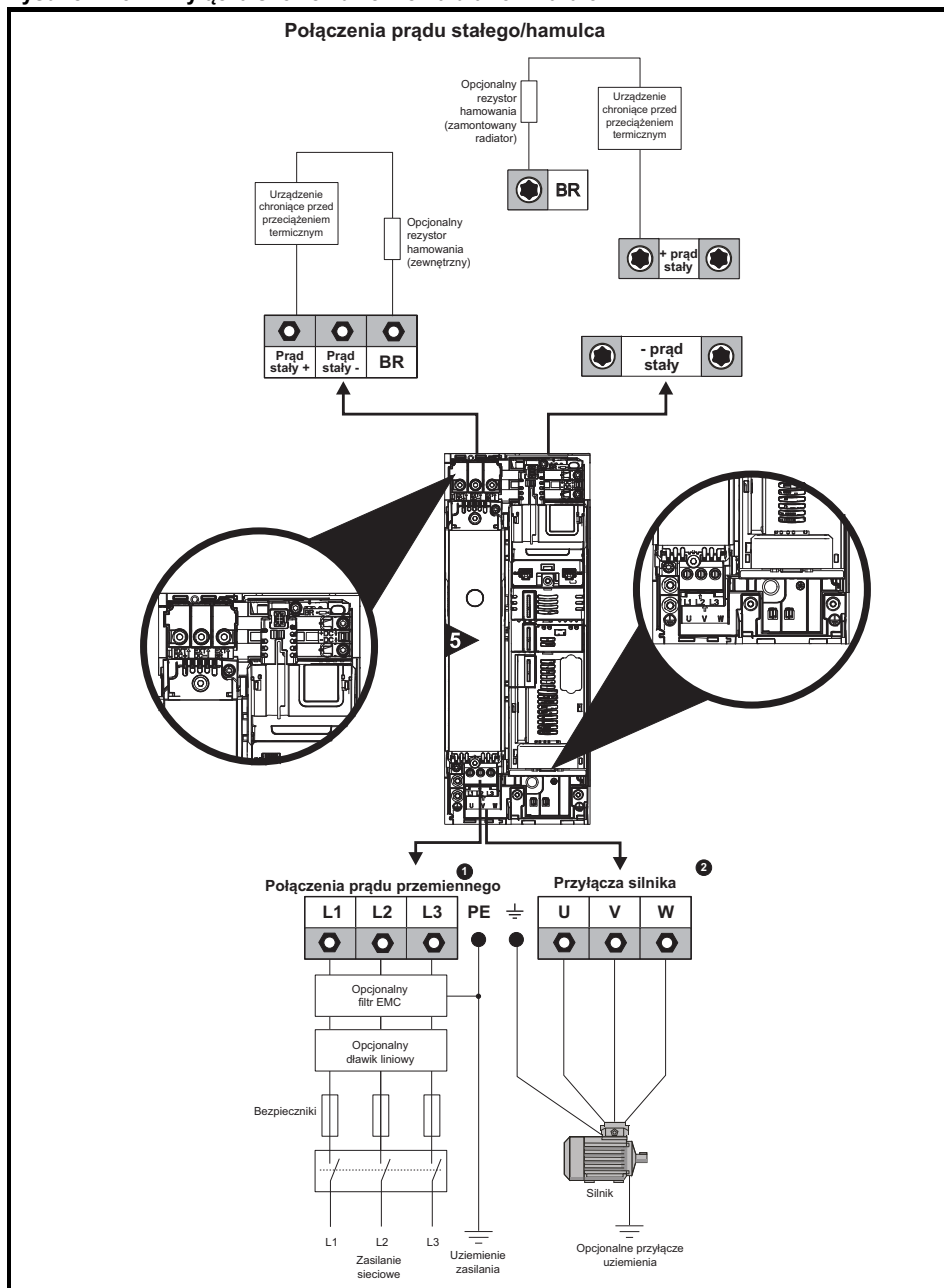


Rysunek 4-2 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 4



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

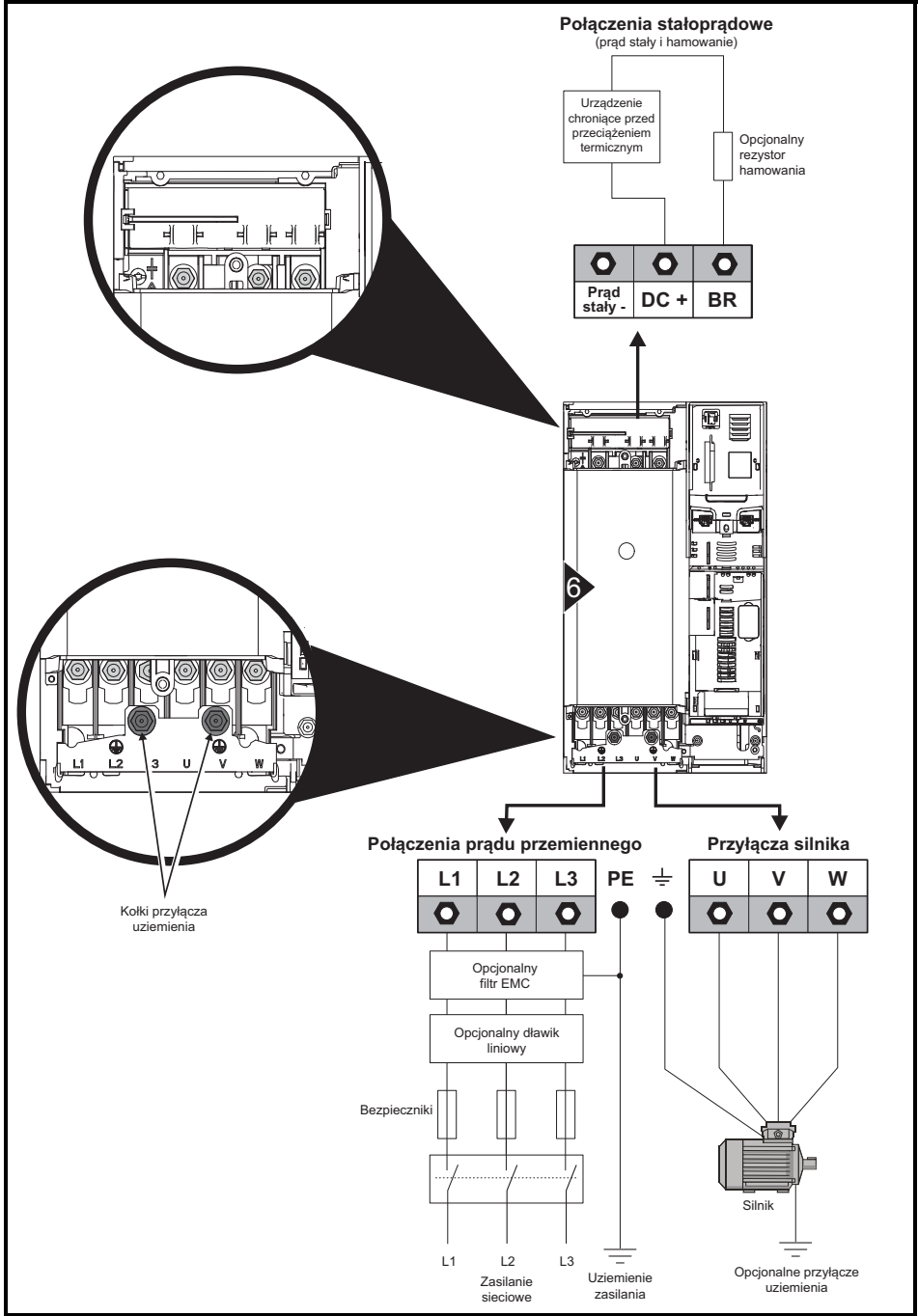
Rysunek 4-3 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 5



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

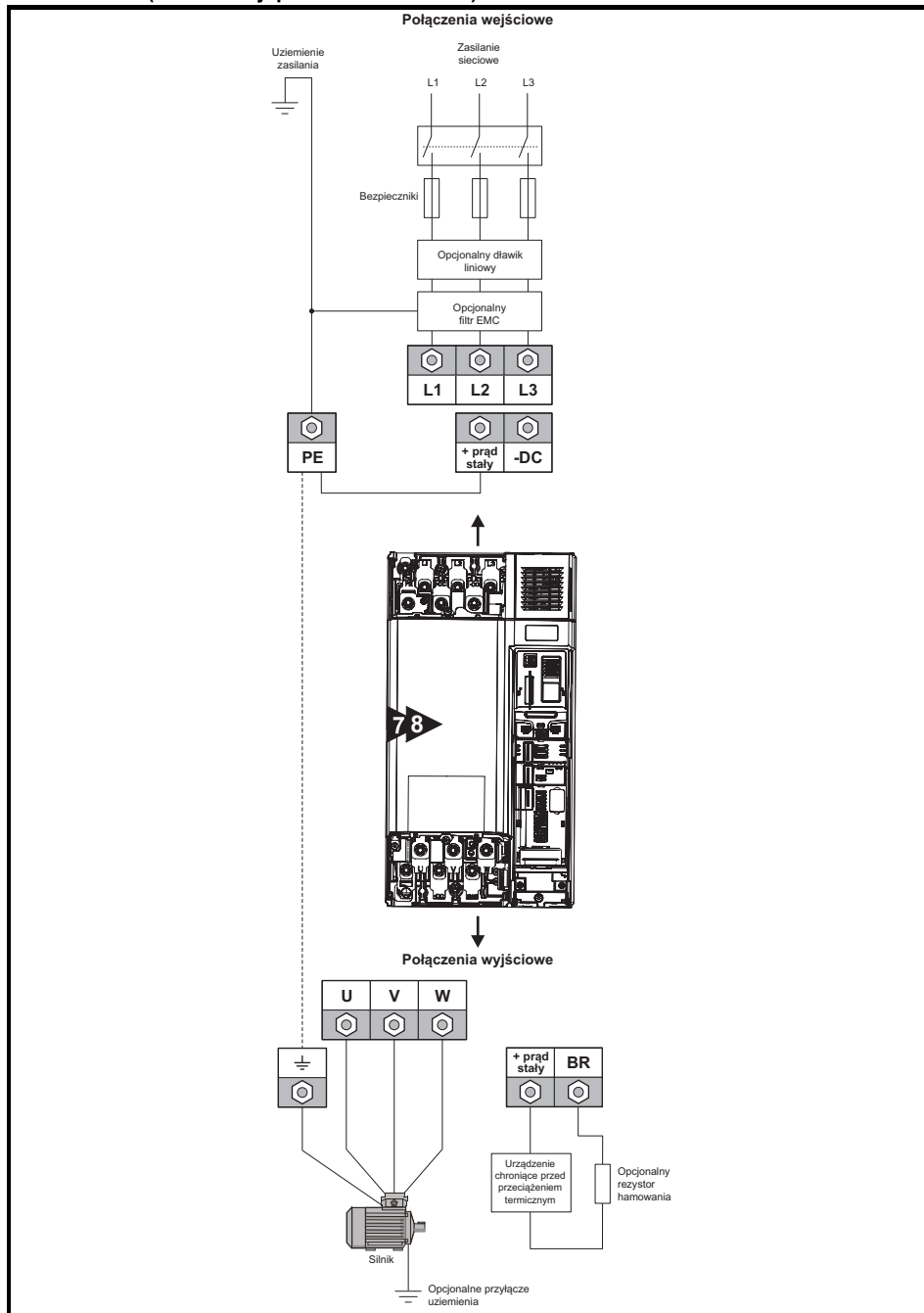
Dolny blok zacisków (2) obsługuje połączenie silnika.

Rysunek 4-4 Przyłącza siłowe i uziemienia dla rozmiaru 6

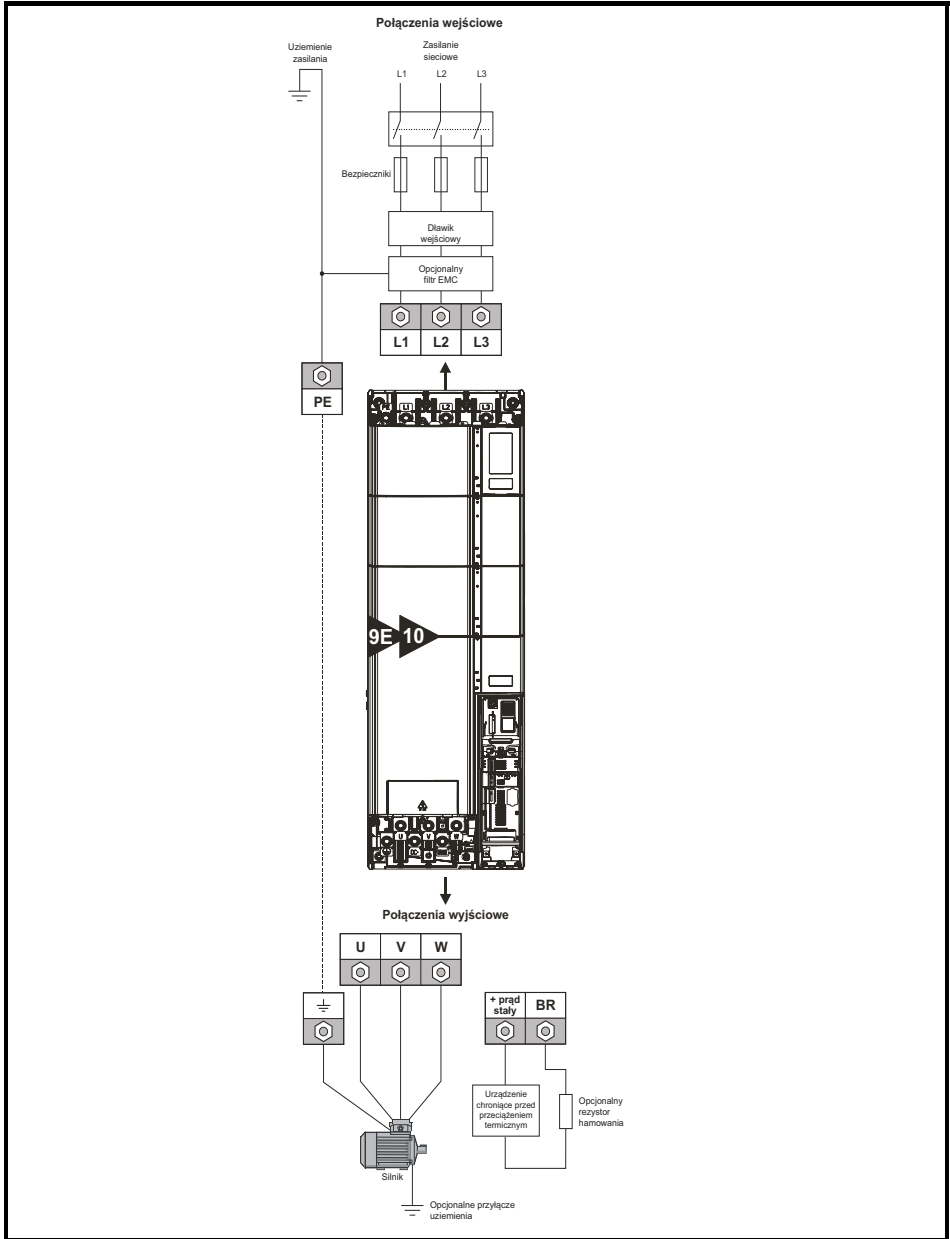


Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------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

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



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



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 14.

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

4.4 Przyłącza uziemienia



OSTRZEŻENIE

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.

UWAGA

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat rozmiarów kabli uziemienia, patrz Tabela 2-6 *Wartości znamionowe dla ochronnych połączeń uziomowych kabli* na stronie 13.

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, przyłącza siłowe oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M5 znajdujących się przy stykowym przyłączy 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.



OSTRZEŻENIE

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

Przyłącza uziemienia muszą być regularnie sprawdzane i testowane.

4.5 Wartości rezystora hamowania

Tabela 4-1 Wartości minimalne rezystancji i szczytowej mocy znamionowej dla rezystora hamowania przy 40 °C

Model	Rezystancja minimalna *	Znamionowa moc chwilowa	Moc znamionowa ciągła	Model	Rezystancja minimalna *	Znamionowa moc chwilowa	Moc znamionowa ciągła
	Ω	kW	kW		Ω	kW	kW
200 V				575 V			
03200050	20	8,5	1,5	05500030	80	12,1	2,6
03200066			1,9	05500040			4,6
03200080			2,8	05500069			6,5
03200106			3,6	06500100	8,7		
04200137	18	9,4	4,6	06500150	13	74	12,3
04200185			6,3	06500190			16,3
05200250	16,5	10,3	8,6	06500230			19,9
06200330	8,6	19,7	12,6	06500290			24,2
06200440			16,4	06500350			31,7
07200610	6,1	27,8	20,5	07500440			8,5
07200750			24,4	07500550	47,1		
07200830	4,5	37,6	32,5	08500630	5,5	174,8	58,6
08201160	2,2	76,9	41	08500860			78,1
08201320			47,8	09501040	97,7		
09201760	1,2	144,5	59,4	09501310	3,3	291,3	116,7
09202190			79,7	10501520			155,6
10202830	1,3	130	98,6	10501900	2,5	384,4	155,6
10203000			116,7	690 V			
400 V				07600190	11,5	121,2	20,6
03400025	74	9,2	1,5	07600240			23,9
03400031			2,0	07600290			32,5
03400045			2,8	07600380			41,5
03400062			4,6	07600440			47,8
03400078	50	13,6	5,0	07600540			60,5
03400100			6,6	08600630	79,7		
04400150	34	19,9	9,0	08600860	5,5	253,5	95,2
04400172			12,6	09601040			116,3
05400270	31,5	21,5	16,2	09601310	4,2	331,9	139,1
05400300	18	37,5	19,6	10601500	4,2	331,9	166,7
06400350	17	39,8	21,6	10601780	3,3	422,4	193
06400420			25	* Tolerancja rezystora: ±10%.			
06400470			32,7				
07400660			9,0	75,2	41,6		
07400770	50,6						
07401000	7,0	96,6	60,1				
08401340	4,8	140,9	81				
08401570			98,6				
09402000	2,4	282,9	118,6				
09402240			156,9				
10402700	2,6	260	198,2				
10403200			237,6				

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

4.6 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 4-2 w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat połączeń.

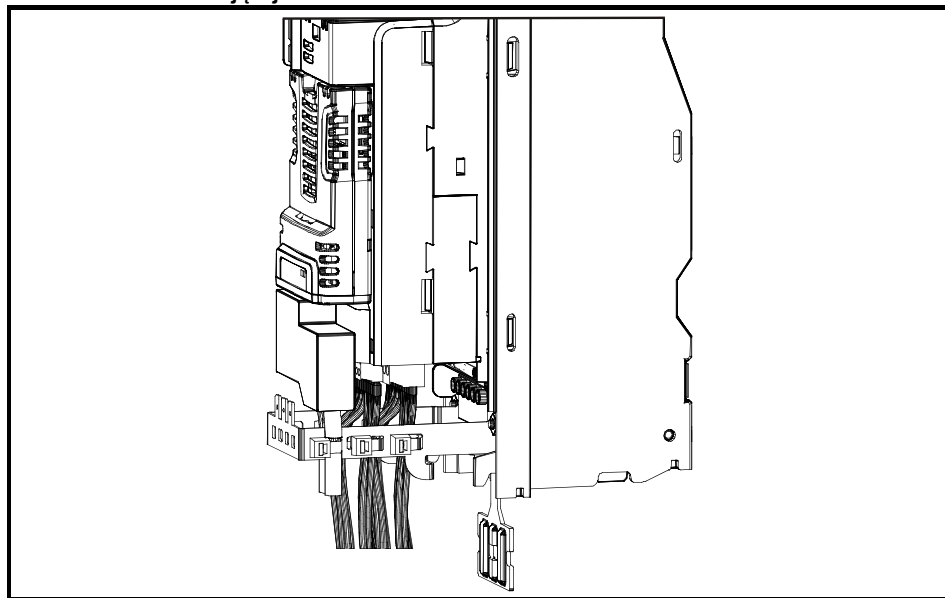
Tabela 4-2 Wtyki połączeniowe portu komunikacji szeregowej

Styk	Funkcja
1	120 Ω Rezystor terminujący
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 terminujące, to podłączyć do styku 1)
Korpus	Izolowany 0 V

4.7 Połączenia ekranowane

Należy przestrzegać poniższych wytycznych w celu zapewnienia tłumienia emisji częstotliwości radiowej oraz dobrej odporności na zakłócenia. W szczególności zaleca się ściśle przestrzeganie wytycznych dotyczących kabla enkodera, aby zapobiec zakłóceniom pracy enkodera powodowanym przez szумы elektryczne. Użyć wspornika szyny uziemiającej i zacisku uziemienia dostarczonego z napędem w celu zakończenia ekranów przy napędzie.

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



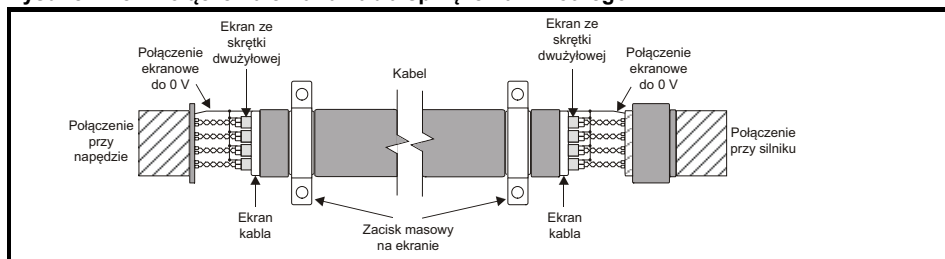
Kabel silnika: Użyć kabla silnika z ekranem całościowym. Podłączyć ekran kabla silnika do zacisku uziemienia ramy silnika stosując jak najkrótsze połączenie (maksymalnie 50 mm długości). Pełne, 360° zakończenie ekranu na obudowie zacisku silnika jest korzystne.

Kabel enkodera: W celu zapewnienia najskuteczniejszego ekranowania (w razie użycia modułu opcjonalnego SI-Encoder) należy zastosować kabel z ekranem całościowym i oddzielnymi ekranami na skrętkach dwużyłowych; podłączyć kabel w sposób pokazany na Rysunek 4-8. Zaczynając ekran całościowy na uziemionych powierzchniach metalowych przy enkoderze oraz przy napędzie.

Kabel rezystora hamowania: Opcjonalny rezystor hamowania należy również podłączyć przy użyciu kabla ekranowanego. Jeżeli wymagany jest przewód nieekranowany, to patrz *Podręcznik użytkownika napędu* w celu uzyskania informacji.

Kable sterujące: Jeżeli oprzewodowanie 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.

Rysunek 4-8 Połączenia ekranu kabla sprzężenia zwrotnego



4.8 Złącza sterujące

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

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

5 Uruchomienie

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

5.1 Opis wyświetlacza

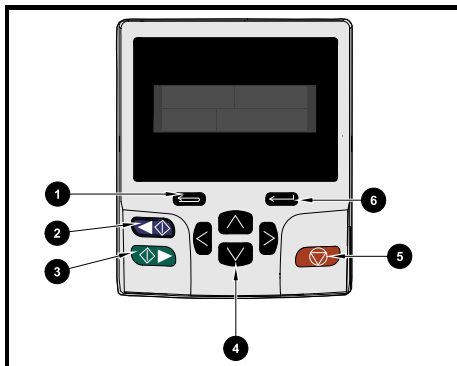
Panel sterujący może być zainstalowany wyłącznie na napędzie.

5.1.1 Panelu sterujący KI-Keypad

Wyświetlacz KI-Keypad 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 załączenia zasilania)* (11.022).









Rysunek 5-1 KI-Keypad



1. Przycisk „Escape” (Opuść)
2. Przycisk „Start reverse” (uruchom w kierunku do tyłu) (przycisk dodatkowy)
3. Przycisk „Start forward” (uruchom w kierunku do przodu)
4. Klawisze nawigacji (x4)
5. Przycisk „Stop/Reset” (czerwony)
6. Przycisk „Enter”

UWAGA Czerwony przycisk „Stop”  służy również do resetowania napędu.

Tabela 5-1 Ikona aktywnej funkcji

Ikona aktywnej funkcji	Opis	Wiersz (1=górny)	Pierwszeństwo w rządzie
	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
	Mapa 2 silnika aktywna	2	1
	Uruchomiony program użytkownika	3	1
	Aktywny odnośnik panelu sterującego	4	1

5.2 Obsługa panelu sterującego

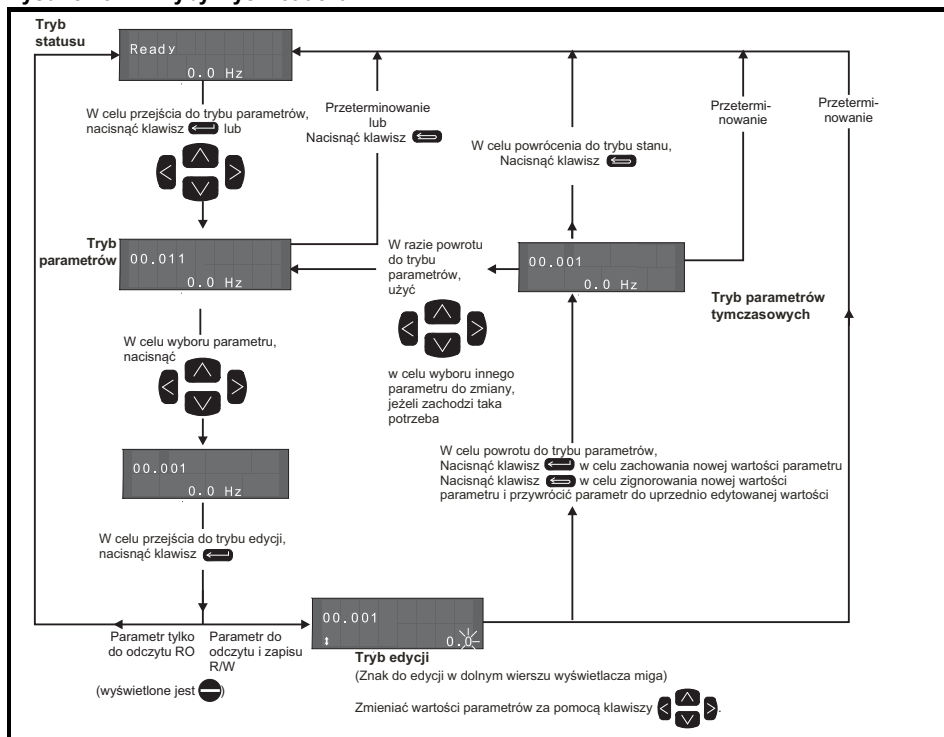
5.2.1 Przyciski sterujące

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.
- Przycisk „Start forward” — służy do wydawania komendy „Run” (Uruchom) w razie wyboru trybu panelu sterującego.
- Przycisk „Start reverse” — służy do sterowania napędem w razie wyboru trybu panelu sterującego i naciśnięcia przycisku „Start reverse”.
- Przycisk „Stop/Reset” — służy do resetowania napędu. Przy aktywnej klawiaturze sterującej może być użyty w celu zatrzymania.

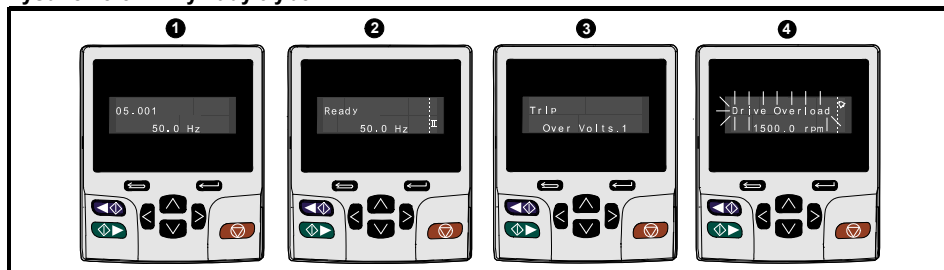
Informacje nt. bezpieczeństwa
Informacja o produkcie
Instalacja mechaniczna
Instalacja elektryczna
Uruchomienie
Parametry podstawowe
Uruchamianie silnika
Obsługa przy użyciu karty NV Media Card
Dodatkowe informacje
Informacje nt. klasyfikacji UL

Rysunek 5-2 Tryby wyświetlacza



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

Rysunek 5-3 Przykłady trybów



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

UWAGA

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

UWAGA

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

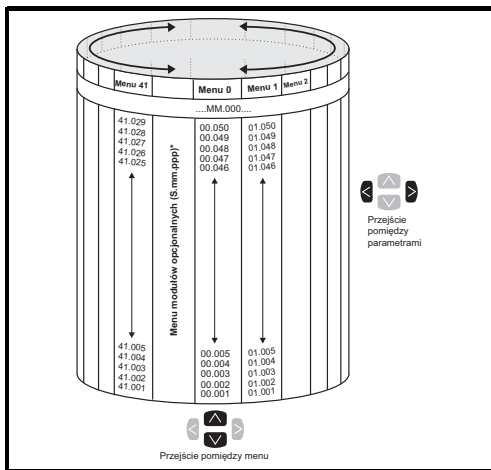
5.3 Menu 0

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 parametrów, 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 parametrów modułu opcjonalnego.

Informacje nt. bezpieczeństwa
Informacje o produkcie
Instalacja mechaniczna
Instalacja elektryczna
Uruchamianie
Parametry podstawowe
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-Keypad.

Tabela 5-2 Opisy menu zaawansowanych

Menu	Opis
0	Powszechnie używane podstawowe parametry konfiguracyjne, służące do szybkiego/łatwego programowania
1	Odniesienie częstotliwości/prędkości
2	Rampy
3	Podporządkowywanie częstotliwości, sprzężenie zwrotne prędkości oraz sterowanie prędkością
4	Kontrola momentu i prądu
5	Kontrola silnika
6	Sekwenser i zegar
7	Monitorowanie wejść/wyjść analogowych/temperatury
8	Cyfrowe I/O
9	Logika programowalna, motopotencjometr, suma dwójkowa, regulatory czasowe i zakres
10	Stan oraz wyłączenia awaryjne
11	Konfiguracja i identyfikacja napędu, komunikacja szeregowa
12	Detektory wartości progowych oraz selektory zmiennych
13	Standardowe sterowanie ruchem
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
21	Parametry silnika drugiego
22	Konfiguracja menu 0
23	Nieprzydzielone
28	Nieprzydzielone
29	Menu zastrzeżone
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 modułów opcjonalnych.

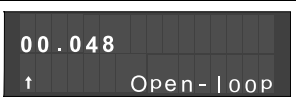
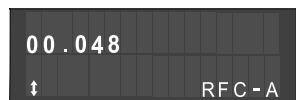
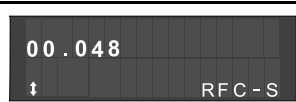
5.6 Zmiana trybu pracy

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 31 jest otwarty lub Pr **06.015** 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 z lub 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:
 - Nacisnąć czerwony  przycisk resetowania
 - Przełączyć resetowanie wejścia cyfrowego
 - Przeprowadzić resetowanie napędu poprzez komunikację szeregową - w tym celu ustawić Pr **10.038** na 100.

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

5.7 Zapisywanie parametrów


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



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

Jeżeli parametry zostały zmienione w menu zaawansowanych, 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 31 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 Tabela 5-3.

Tabela 5-3 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 / obr./min			0 Hz / obr./min			RW	Num				US
00.002	Maksymalne odniesienie blokady 1	{01.006}	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / obr./min			50 Hz: 50,0 Hz 60 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/100 Hz	±VM_ACCEL_RATE s/1000 obr./min		5,0 s/ 100 Hz	2,000 s/1000 obr./min	RW	Num					US
00.004	Tempo zwalniania 1	{02.021}	±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	±VM_ACCEL_RATE s/1000 obr./min		10,0 s/ 100 Hz	2,000 s/1000 obr./min	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 %			165,0%	175,0%	RW	Num		RA			US
00.007	Tryb sterowania w pętli otwartej/ działanie w razie aktywacji	{05.014}	Ur S (0), Ur l (1), Stałe (2), Ur Automatyczne (3), Ur l (4), Kwadratowe (5), Prąd 1P (6)			Ur l (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 Wl. (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
	Sprzężenie zwrotne prędkości	{03.002}			±VM_SPEED obr./min				RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.011	Częstotliwość wyjścia	{05.001}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz						RO	Num	ND	NC	PT	FI
	Położenie P1	{03.029}			0 do 65535				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
00.014	Selektor trybu momentu obrotowego	{04.011}	0 lub 1	0 do 5		0		RW	Num					US

Parametr			Zakres			Ustawienie domyślne			Typ				Informacje nt. bezpieczeństwa	
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.015	Wybór trybu rampy {02.004}	Szybkie (0), Standardowy (1), Wzmocnienie standardowe (2)	Szybkie (0), Standardowy (1)		Standardowy (1)			RW	Txt					US
00.016	Aktywacja rampy {02.002}		Wył. (0) lub wł. (1)			Wł. (1)		RW	Bit					US
00.017	Wejście cyfrowe 6, punkt docelowy {08.026}	0,000 do 59,999			06.031			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 2, tryb {07.011}	4-20 mA niski (-4), 20-4 mA niski (-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)			Wolt (6)			RW	Txt					US
00.020	Wejście analogowe 2, punkt docelowy {07.014}	00,000 do 59,999			01.037			RW	Num	DE		PT		US
00.021	Wejście analogowe 3, tryb {07.015}	Wejście (6), Zwarcie termiczne (7), Termistor (8), Nr wyłączenia automatycznego termistora (9)			Wolt (6)			RW	Txt					US
00.022	Aktywacja odniesienia bipolarnego {01.010}	Wył. (0) lub wł. (1)			Wył. (0)			RW	Bit					US
00.023	Odniesienie jog {01.005}	0,0 do 400,0 Hz	0,0 do 4000,0 obr./min		0,0 Hz / obr./min			RW	Num					US
00.024	Odniesienie wartości predefiniowanej 1 {01.021}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz / obr./min			0,0 Hz / obr./min			RW	Num				US	
00.025	Odniesienie wartości predefiniowanej 2 {01.022}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz / obr./min			0,0 Hz / obr./min			RW	Num				US	
00.026	Odniesienie wartości predefiniowanej 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 wartości predefiniowanej 4 {01.024}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			RW	Num				US	
00.028	Aktywacja klawisza dodatkowego {06.013}	Nieaktywny(0), Do przodu/do tyłu (1), Praca do tyłu (2)			Nieaktywny (0)			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), Uruchamianie (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		
00.032	Maksymalna wartość znamionowa dla podwyższonej przeciążalności {11.032}	0,000 do 99999,999 A						RO	Num	ND	NC	PT		
00.033	Chwytnie obracającego się silnika {06.009}	Nieaktywny (0), Aktywne (1), Tylko do przodu (2), Tylko do tyłu (3)			Nieaktywne (0)			RW	Txt				US	
	Sterowanie adaptacyjne parametrami silnika {05.016}		0 do 2		0			RW	Num				US	

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

Parametr		Zakres			Ustawienie domyślne			Typ						
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
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}	Automatyczna (0) do 480 biegunów (240)			Automatyczna (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 Domyślnie 50 Hz Napęd 400 V: 400 V Domyślnie 60 Hz Napęd 400 V: Napęd 460 V 575 V: 575 V			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
00.046	Prąd znamionowy {05.007}	±VM_RATED_CURRENT A			Maksymalna wartość znamionowa dla podwyższonej przeciążalności (11.032) 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
	V 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}	Pętla otwarta (1), RFC-A (2), RFC-S (3), odzyskiwanie (4)			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}	Wył. (0) lub wł. (1)			Wył. (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	

Parametr			Zakres			Ustawienie domyślne			Typ					
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.054	RFC niski Tryb prędkości	{05.064}			Stałoprądowy (0), biegun- ujajony (1)			Biegun- ujajony (1)	RW	Txt				US
00.055	Niska prędkość Bezczujnikowy tryb prądu	{05.071}			0,0 do 1000,0 %			20,0 %	RW	Num		RA		US
00.056	Bez-obciążenia 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 testowy dla pomiaru indukcyjności	{05.082}			-100 do 0%			-50 %	RW	Num				US
00.061	Lq przy Zdefiniowane Id prąd testowy	{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	Tekst ciąg znaków	Bin	Parametr dwójkowy	FI	Filtrowany
ND	Brak wartości domyślnej	NC	Nie sko- piowano	PT	Parametr zabezpie- czony	RA	Zależny od wartości znamionowej	US	Użytkownik zapis	PS	Wyłączenie zasilania zapis	DE	Punkt docelowy

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

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
Wczytaj 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
Wczytaj 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
Wczytaj 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	Parametry ładowania ze standardowymi wartościami domyślnymi (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
Read Enc.NP P2	Brak funkcji

Tabela 6-2 Funkcje w Pr mm.000

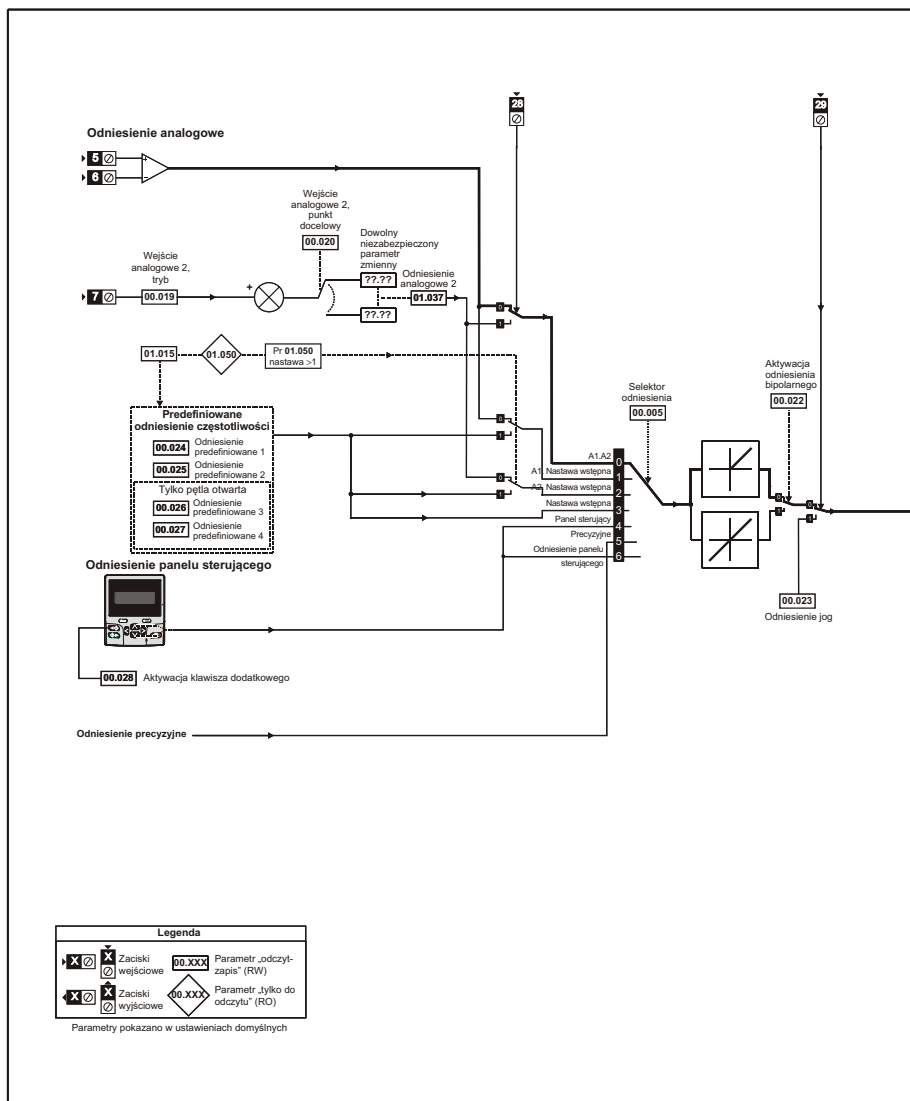
Wartość	Działanie
1000	Zapisanie parametrów, gdy parametr <i>Under Voltage Active (Pod napięcie aktywne)</i> (Pr 10.016) nie jest aktywny oraz tryb <i>Low Under Voltage Threshold Select (Wybór wartości progowej pod napięcia)</i> (Pr 06.067 = wył.) nie jest aktywny.
1001	Zapis parametrów w każdej sytuacji
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. 15 do 20 oraz 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. 15 do 20 oraz 24 do 28)
1253	Zmiana trybu napędu oraz załadowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz)
1254	Zmiana trybu napędu oraz załadowanie wartości domyślnych US (60 Hz)
1255	Zmiana trybu napędu oraz załadowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz) z wyjątkiem menu 15 do 20 i 24 do 28
1256	Zmiana trybu napędu oraz załadowanie wartości domyślnych US (60 Hz) z wyjątkiem menu 15 do 20 i 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 znacznik 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.

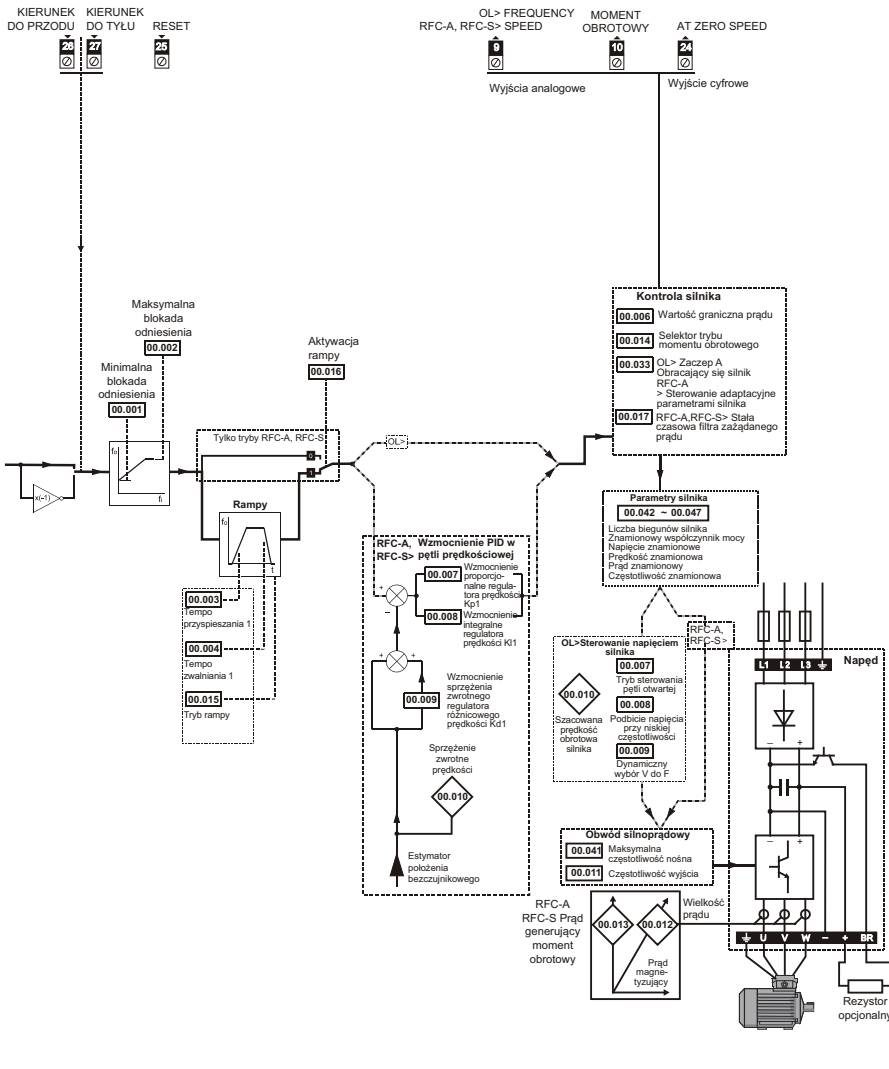
* Patrz podrozdział 8 *Obsługa przy użyciu karty NV Media Card* na stronie 75 w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat tych funkcji.

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

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

Rysunek 6-1 Menu 0, schemat logiki





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

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.



OSTRZEŻENIE

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



PRZESTROGA

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.



PRZESTROGA

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.



OSTRZEŻENIE

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 podrozdział 7.2 *Szybkie uruchamianie/rozruch* na stronie 61.

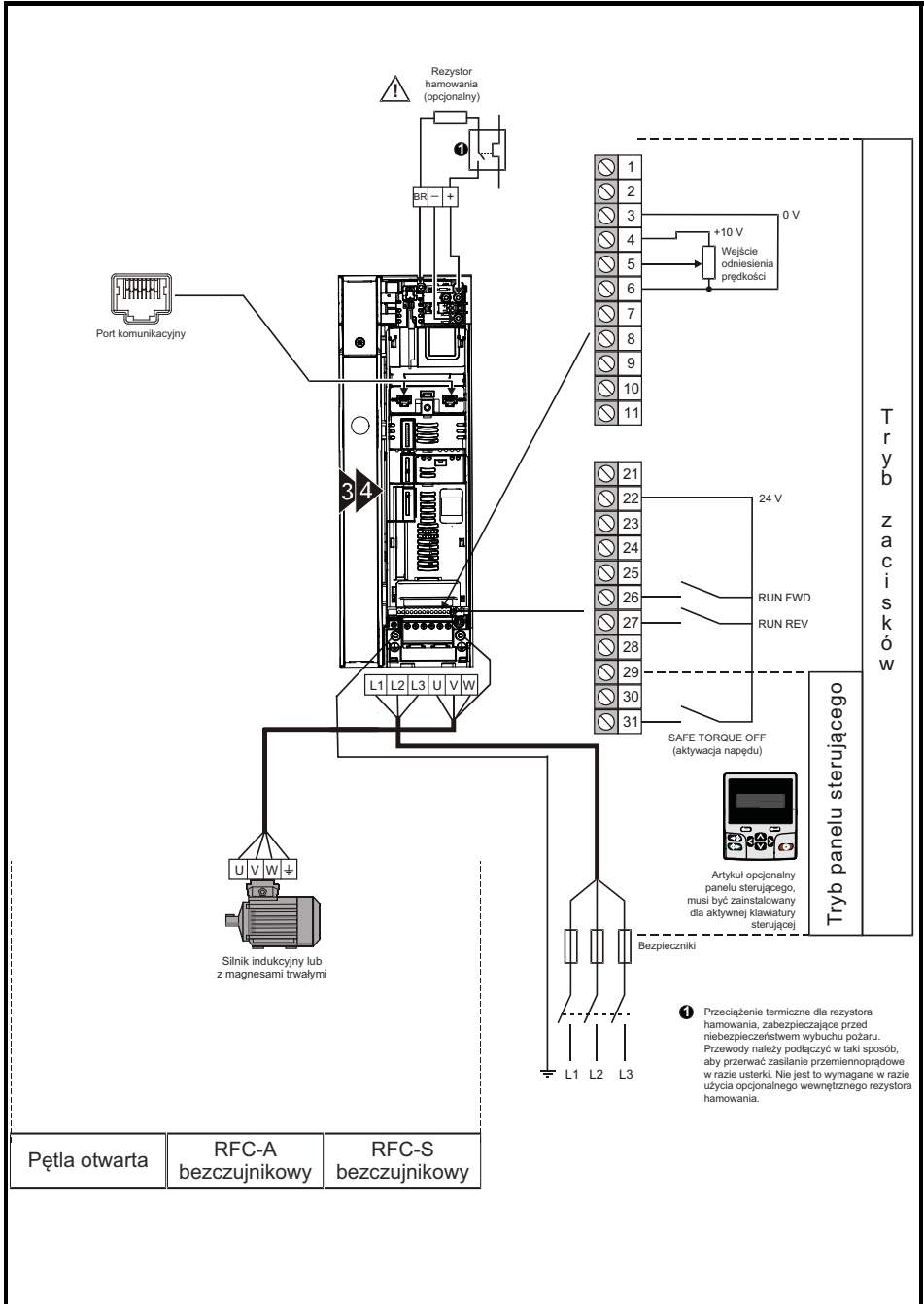
Tabela 7-1 Minimalne połączenia sterujące wymagane dla poszczególnych trybów sterowania

Metoda sterowania napędem	Wymagania
Tryb zacisków	Aktywacja napędu Odniesienie prędkości/momentu obrotowego Kierunek do przodu/kierunek do tyłu
Aktywna klawiatura sterująca	Aktywacja napędu
Komunikacja	Aktywacja napędu Połączenie komunikacyjne

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

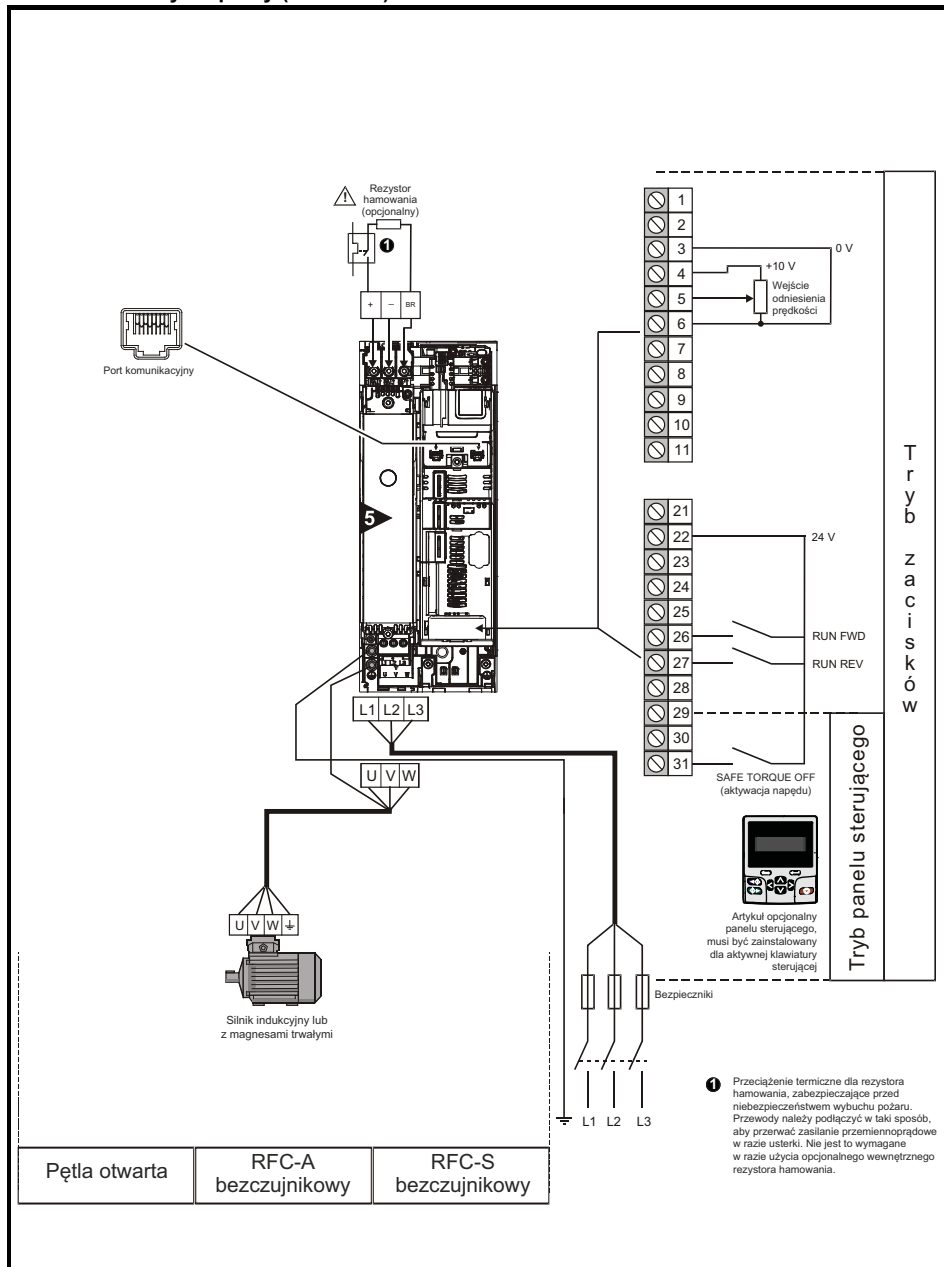
Tryb pracy	Wymagania
Tryb pętli otwartej	Silnik indukcyjny
Tryb RFC - A bezczujnikowy (bez położenia sprzężenia zwrotnego)	Silnik indukcyjny ze sprzężeniem zwrotnym prędkości
Tryb RFC - S (bez sprzężenia zwrotnego położenia)	Silnik z magnesami trwałymi ze sprzężeniem zwrotnym prędkości i położenia

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

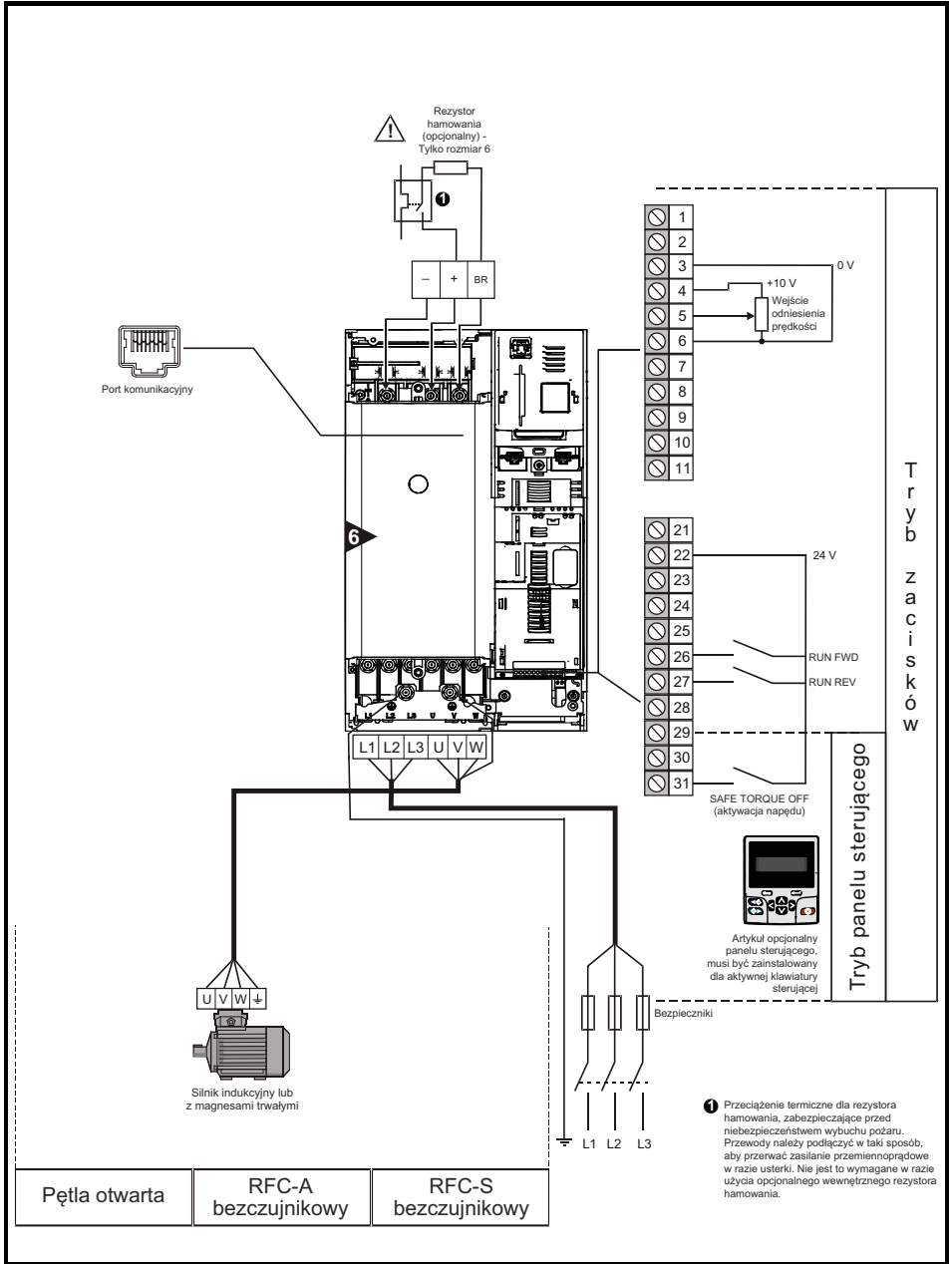


Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------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

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

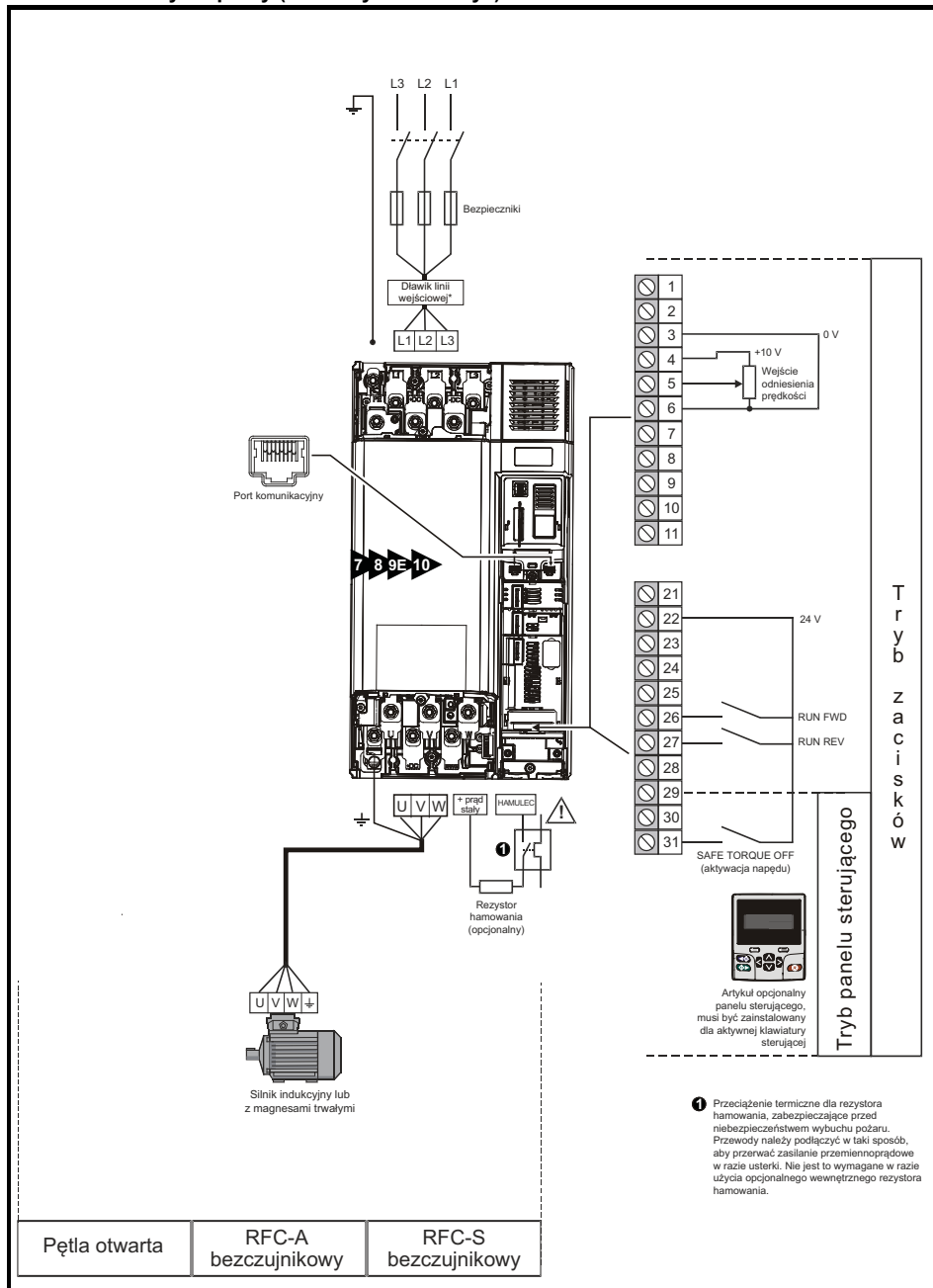


Rysunek 7-3 Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiar 6)



Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacje o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe	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)




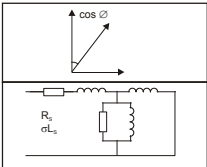


* Wymagane dla rozmiaru 9E i 10.

7.2 Szybkie uruchamianie/rozruch

7.2.1 Pętla otwarta

Działanie	Detail	
Przed włączeniem zasilania	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31) Czy nie podano sygnału uruchomienia Czy silnik jest podłączony 	
Włączyć zasilanie napędu	<p>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.</p> <p>Sprawdzić, czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie).</p>	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 Δ 	
Ustawić maksymalną częstotliwość	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> Maksymalną częstotliwość w Pr 00.002 (Hz) 	
Ustawić tempa przyspieszania/zwalniania	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s/100 Hz) Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s/100 Hz) (Jeżeli zainstalowano rezystor hamowania, to ustawić Pr 00.015 = Fast (szybki). Sprawdzić także, czy prawidłowo ustawiono Pr 10.030, Pr 10.031 i Pr 10.061 — w przeciwnym razie może dojść do nadmiernie częstych wyłączeń automatycznych „Brake R Too Hot”). 	
Konfiguracja termistora silnika	<p>Termistor silnika można wybrać w Pr 07.015. Patrz Pr 07.015 w celu uzyskania dodatkowych informacji.</p>	


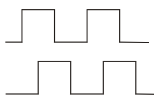


Informacje nt. bezpieczeństwa
Informacje o produkcie
Instalacja mechaniczna
Instalacja elektryczna
Uruchomienie
Parametry podstawowe
Uruchamianie silnika
Karty NV Media Card
Dodatkowe informacje
Informacje nt. klasyfikacji UL

Działanie	Detail	
Strojenie automatyczne	<p>Napęd może wykonać autostrojenie 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 zmierzonej wartości współczynnika mocy silnika.</p> <div data-bbox="232 252 785 517" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>OSTRZEŻENIE</p> <p>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.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawić Pr 00.040 = 1 dla autostrojenia statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla obrotowego autostrojenia dynamicznego Słumić sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy). Słumić sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). Gdy napęd wykonuje automatyczne dostrajanie, w górnym wierszu wyświetlacza będzie migać „Auto Tune” (Strojenie automatyczne). Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie) i silnik znajdzie się w bezruchu. Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy napędu od napędu. 	
Zapisać parametry	<p>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”.</p>	
Praca	<p>Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia</p> 	


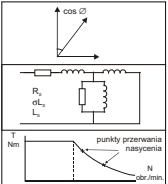


7.2.2 Tryb RFC-A (ze sprzężeniem zwrotnym położenia)

Silnik indukcyjny ze sprzężeniem zwrotnym położenia, wykorzystując opcjonalny moduł SI-Encoder

Poniżej omówiony zostanie tylko inkrementalny enkoder kwadraturowy, obsługiwany przez opcjonalny moduł SI-Encoder.



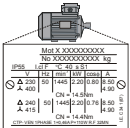

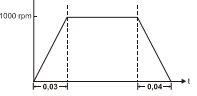
Działanie	Detail	
Przed włączeniem zasilania	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31). • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Czy silnik i urządzenie sprzężenia zwrotnego są podłączone 	
Włączyć zasilanie napędu	<p>Sprawdzić, 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).</p>	
Aktywować sprzężenie zwrotne silnika i ustawić parametry	<p>Konfiguracja podstawowa enkodera inkrementalnego Ustawić Pr 03.024 = Sprzężenie zwrotne (0) Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie enkodera w Pr mm.036 = 5 V (0), 8 V (1) lub 15 V (2). * <p>UWAGA</p> <p>Jeżeli napięcie wyjściowe z enkodera > 5 V, to konieczna będzie dezaktywacja rezystorów obciążeniowych Pr mm.039 do 0. *</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>Ustawienie zbyt wysokiej wartości napięcia zasilania enkodera może skutkować uszkodzeniem urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne.</p> <p>PRZESTROGA</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Wiersze na obrót enkodera napędu (LPR) w Pr mm.034 (ustawić zgodnie z enkoderem) * • Ustawienie rezystora obciążeniowego enkodera napędu w Pr mm.039: * <ul style="list-style-type: none"> 0 = A-A\, B-B\ rezystory obciążeniowe nieaktywne 1 = A-A\, B-B\, rezystory obciążeniowe aktywne <p>* mm zależy od gniazda, w którym zainstalowano moduł SI-Encoder (15 = Gniazdo 1, 16 = Gniazdo 2, 17 = Gniazdo 3).</p>	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	<ul style="list-style-type: none"> • 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: Maksymalną prędkość w Pr 00.002 (obr./min)	
Ustawić tempa przyspieszania/zwalniania	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s/1000 obr./min.) • Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s/1000 obr./min.) (Jeżeli zainstalowano rezystor hamowania, to ustawić Pr 00.015 = Fast (szybki). Sprawdzić także, czy prawidłowo ustawiono Pr 10.030, Pr 10.031 i Pr 10.061 — w przeciwnym razie może dojść do nadmiernej częstych wyłączeń awaryjnych „Brake R Too Hot”). 	
Konfiguracja termistora silnika	Termistor silnika można wybrać w Pr 07.015 . Patrz Pr 07.015 w celu uzyskania dodatkowych informacji.	

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


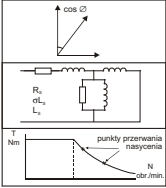


Działanie	Detail	
Strojenie automatyczne	<p>Napęd może wykonać autostrojenie statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Autostrojenie statyczne zapewni umiarkowaną wydajność, podczas gdy autostrojenie dynamiczne zapewni większą wydajność, gdyż w jego trakcie dochodzi do pomiaru rzeczywistych wartości parametrów silnika wymaganych przez napęd.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>OSTRZEŻENIE</p> <p>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.</p> <p>Napęd można zatrzymać w dowolnym czasie poprzez odłączenie sygnału pracy lub sygnału aktywacji napędu.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawić Pr 00.040 = 1 dla autostrojenia statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla obrotowego autostrojenia dynamicznego Stłumić sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy). Stłumić sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). Gdy napęd wykonuje automatyczne dostrajanie, w górnym wierszu wyświetlacza będzie migać „Auto Tune” (Strojenie automatyczne). Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie) i silnik znajdzie się w bezruchu. Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy napędu od napędu. 	 <p>The diagram consists of two parts. The top part shows a vector diagram with a horizontal axis and a vertical axis labeled 'cos φ'. The bottom part is a circuit diagram of a motor winding, showing a resistor R_s, a series inductor σL_s, and a parallel inductor L_s. Below the circuit is a graph of current i versus time t, showing a transient response curve. The graph is labeled 'punkty przerwania nasylenia' (saturation break points) and 'N obr./min' (speed in rpm).</p>
Zapisać parametry	<p>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”.</p>	
Praca	<p>Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia</p> 	

7.2.3 Tryb RFC-A (bezcujnikowy)

Silnik indukcyjny ze sterowaniem bezcujnikowym



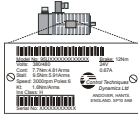
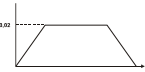
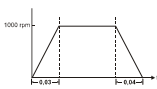
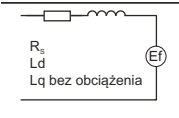
Działanie	Detal	
Przed załączeniem-za silania	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31) • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Czy silnik jest podłączony 	
Włączyć zasilanie napędu	<p>Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania 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).</p>	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 prędkość	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maksymalną prędkość w Pr 00.002 (obr./min) 	
Ustawić tempa przyspieszania/zwalniania	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s/1000 obr./min.) • Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s/1000 obr./min.) (Jeżeli zainstalowano rezystor hamowania, to ustawić Pr 00.015 = FAST (szybki). Sprawdzić także, czy prawidłowo ustawiono Pr 10.030, Pr 10.031 i Pr 10.061 — w przeciwnym razie może dojść do nadmiernie częstych wyłączeń automatycznych „Brake R Too Hot”). 	

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



Działanie	Detail	
Strojenie automatyczne	<p>Napęd może wykonać autostrojenie statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Autostrojenie statyczne zapewni umiarkowaną wydajność, podczas gdy autostrojenie dynamiczne zapewni większą wydajność, gdyż w jego trakcie dochodzi do pomiaru rzeczywistych wartości parametrów silnika wymaganych przez napęd.</p> <p>UWAGA Usilnie zaleca się wykonanie obrotowego dostrajania automatycznego (Pr 00.040 ustawiony na 2).</p> <div data-bbox="244 376 785 595" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>OSTRZEŻENIE 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.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 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 $\frac{2}{3}$ prędkości znamionowej w wybranym kierunku. Autostrojenie dynamiczne mierzy indukcyjność stojana silnika oraz oblicza współczynnik mocy. <p>W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawić Pr 00.040 = 1 dla autostrojenia statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla obrotowego autostrojenia dynamicznego Słumić sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie). Słumić sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). Gdy napęd wykonuje automatyczne strojenie, na wyświetlaczu dolnym będzie migać „Autotune” (Strojenie automatyczne). Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie) i silnik znajdzie się w bezruchu. Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy napędu od napędu. 	 <p>The diagram consists of three parts. The top part is a vector diagram showing a vector labeled 'cos φ' in the first quadrant of a coordinate system. The middle part is a circuit diagram showing a series combination of a resistor R_s and an inductor rL in the main branch, and a parallel branch containing a resistor R_r and an inductor L_r. The bottom part is a graph showing the relationship between torque T (y-axis) and speed N (x-axis). A curve starts at a high torque and low speed, then drops and levels off. Two points on the curve are marked with vertical dashed lines and labeled 'punkty przeszerzenia napędnego'.</p>
Zapisać parametry	<p>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”.</p>	
Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia	

7.2.4 Tryb RFC-S (bezcujnikowy)

Silnik z magnesami trwałymi bez sprzężenia zwrotnego położenia

Działanie	Detail	
Przed załączeniem-za silania	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31). • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Czy silnik jest podłączony 	
Włączyć zasilanie napędu	<p>Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania napędu wyświetlony jest tryb RFC-S. 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).</p> <p>Sprawdzić, czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie).</p>	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prąd znamionowy silnika w Pr 00.046 (A) • Sprawdzić, czy ta wartość jest równa lub mniejsza od wartości znamionowej napędu dla trybu wysokowydajnego — w przeciwnym razie podczas dostrajania automatycznego może dojść do wyłączeń „Motor Too Hot”. • Liczbę biegunów w Pr 00.042 • Napięcie znamionowe silnika w Pr 00.044 (V). 	
Ustawić maksymalną prędkość	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maksymalną prędkość w Pr 00.002 (obr./min) 	
Ustawić tempa przyspieszania/zwalniania	<p>Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s/1000 obr./min.) • Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s/1000 obr./min.) (Jeżeli zainstalowano rezystor hamowania, to ustawić Pr 00.015 = Fast (szybki). Sprawdzić także, czy prawidłowo ustawiono Pr 10.030, Pr 10.031 i Pr 10.061 — w przeciwnym razie może dojść do nadmiernie częstych wyłączeń awaryjnych „Brake R Too Hot”). 	
Strojenie automatyczne	<p>Napęd może wykonać autostrojenie statyczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Autostrojenie statyczne zapewni umiarkowaną wydajność.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 wzmacnień pętli prądu, zaś na koniec testu wartości w Pr 00.038 i Pr 00.039 zostają zaktualizowane. <p>W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ustawić Pr 00.040 = 1 lub 2 dla autostrojenia statycznego. (Obie operacje wykonują te same testy). • Słumić sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). • Słumić sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Podczas testu, w górnym wierszu wyświetlacza będzie migać „Auto Tune” (Strojenie automatyczne). • Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Ready” (Gotowy) lub „Inhibit” (Wstrzymanie). <p>Jeżeli nastąpi samoczynne wyłączenie napędu, to nie można będzie go zresetować, dopóki nie zostanie słumiony sygnał aktywacji napędu (zacisk 31).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy napędu od napędu. 	

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

Działanie	Detail	
Sprawdzić asymetrię magnetyczną	W trybie bezczujnikowym, 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 Lq bez obciążenia (Pr 00.056) / Ld (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	

7.3 Szybkie uruchamianie i oddawanie do eksploatacji/uruchamianie przy użyciu Unidrive M Connect (V02.00.00.00 i nowsze)

Unidrive M Connect jest oprogramowaniem pracującym w systemie Windows™, używanym jako narzędzie do oddawania do eksploatacji/uruchamiania dla Unidrive M. Unidrive M 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. Unidrive M Connect może również komunikować się z pojedynczym napędem lub siecią. Unidrive M Connect można pobrać z witryny www.controltechniques.com (rozmiar pliku ok. 100 MB).

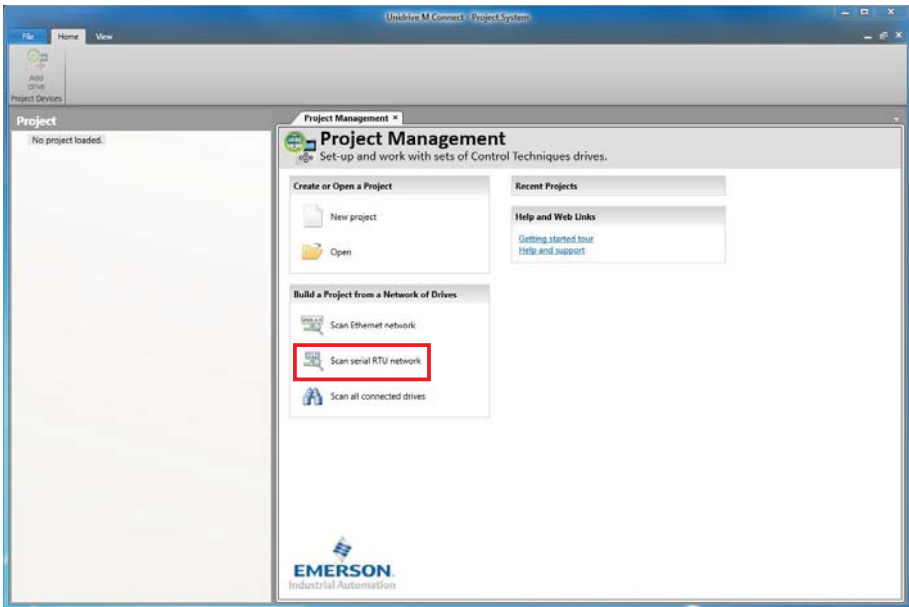
Unidrive M Connect — wymagania systemowe

- 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 Unidrive M Connect wymagane są prawa administratora

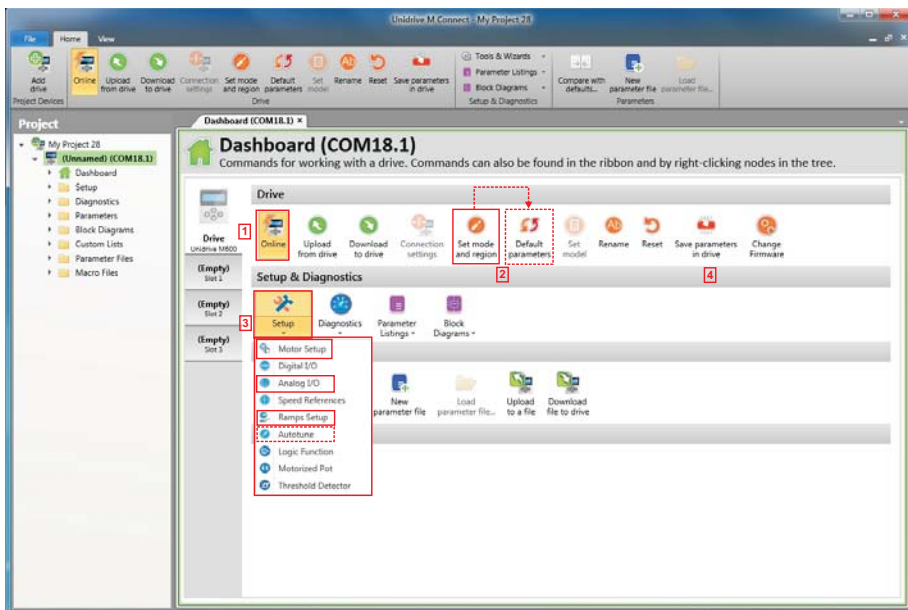
Wszelkie wcześniejsze wersje Unidrive M Connect należy odinstalować przed rozpoczęciem instalacji (istniejące projekty nie zostaną utracone). Do Unidrive M Connect dołączono *Podręcznik referencyjny parametrów* dla Unidrive M600.

7.3.1 Włączyć zasilanie napędu

1. Uruchomić Unidrive M 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).



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 okienku 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 okienku dialogowym „Default Parameters” (Parametry domyślne) wybrać „Apply”.

Jeżeli wymagany tryb sterowania nie jest podświetlony w okienku 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	Detal
Konfiguracja silnika	Unidrive M 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.
Konfiguracja sprzężenia zwrotnego silnika	<p>Wymagana wyłącznie w trybie RFC-A (ze sprzężeniem zwrotnym) Ustawić Pr 03.024 = Sprzężenie zwrotne (0) Wpisać:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zasilanie enkodera w Pr mm.036 = 5 V (0), 8 V (1) lub 15 V (2). * <p>UWAGA Jeżeli napięcie wyjściowe z enkodera > 5 V, to konieczna będzie dezaktywacja rezystorów obciążeniowych Pr mm.039 do 0. *</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>Ustawienie zbyt wysokiego napięcia zasilania enkodera mogłoby doprowadzić do uszkodzenia urządzenia sprzężenia zwrotnego.</p> <p>PRZESTROGA</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Wiersze na obrót enkodera napędu (LPR) w Pr mm.034 (ustawić zgodnie z enkoderem) * Ustawienie rezystora obciążeniowego enkodera napędu w Pr mm.039: * <ul style="list-style-type: none"> 0 = A-A\, B-B\ rezystory obciążeniowe nieaktywne 1 = A-A\, B-B\, rezystory obciążeniowe aktywne <p>* mm zależy od gniazda, w którym zainstalowano moduł SI-Encoder (15 = Gniazdo 1 16 = Gniazdo 2, 17 = Gniazdo 3).</p>
Wejście/ wyjście analogowe	Termistor silnika można wybrać w Pr 07.015 . Patrz pomoc parametrów dla Pr 07.015 w celu uzyskania dodatkowych informacji.
Konfiguracja sygnałów wejściowych	Wprowadzić wymagane tempo przyspieszenia i tempo zwalniania. Uwaga: Jeżeli zainstalowany jest rezystor hamowania, to ustawić „Ramp mode” (Tryb sygnału wejściowego) na „Fast” (Szybki). Sprawdzić także, czy prawidłowo ustawiono Pr 10.030 , Pr 10.031 i Pr 10.061 — w przeciwnym razie może dojść do nadmiernie częstych wyłączeń automatycznych „Brake R Too Hot”).
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.

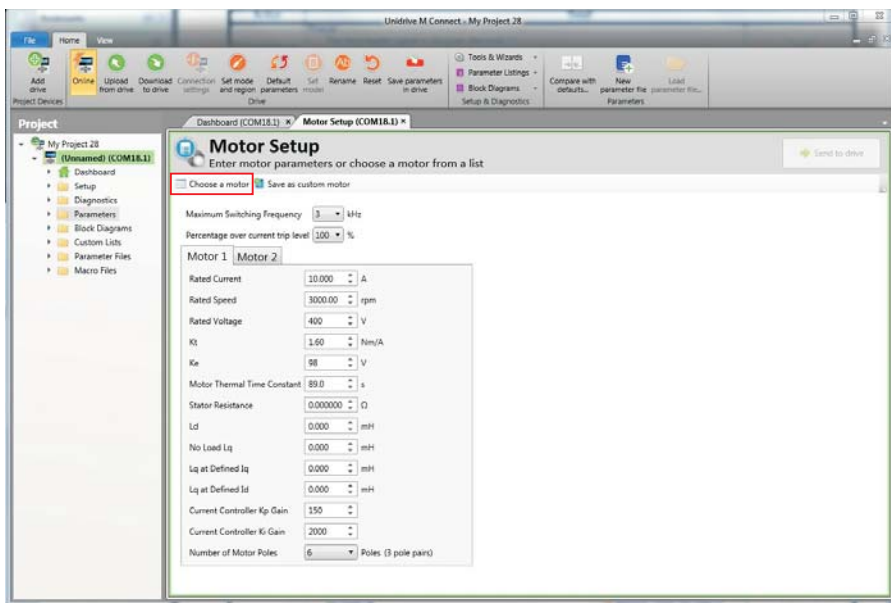
Napęd jest teraz gotowy do pracy.

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

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

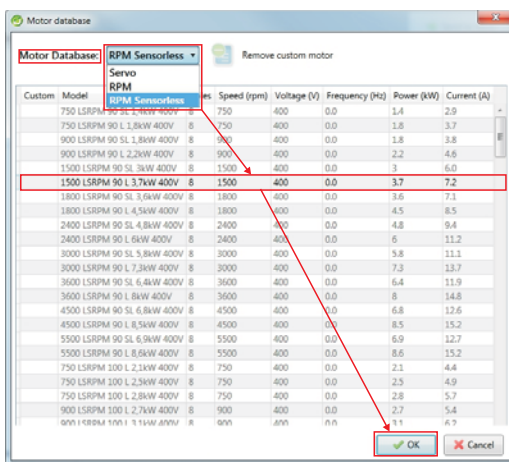
Wybrać „Motor Setup” (Konfiguracja silnika) z „Dashboard” (Tablica wskaźników).

Na ekranie „Motor Setup” (Konfiguracja silnika) wybrać „Choose a motor” (Wybierz silnik).



Wybrać wymaganą bazę danych silnika:

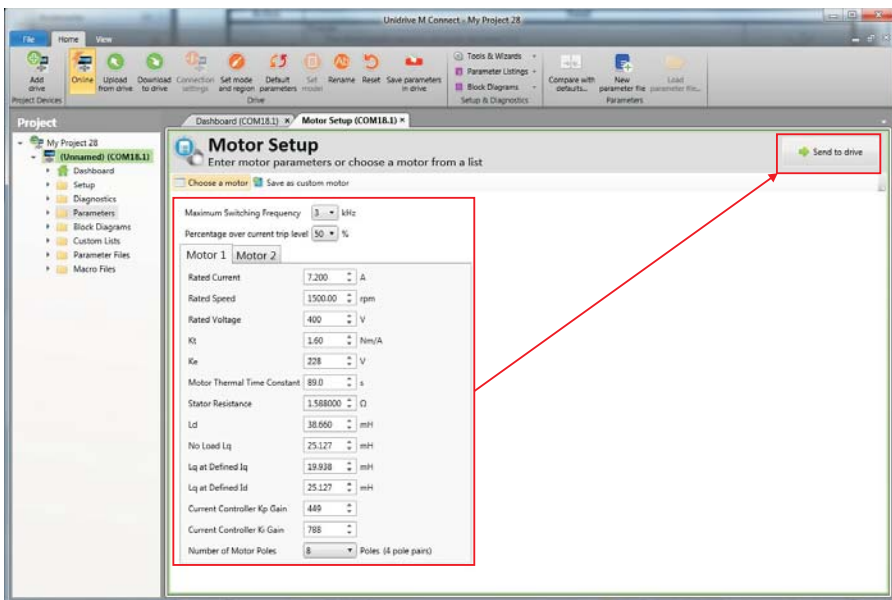
Wybrać odpowiedni silnik z listy i kliknąć „OK”.



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

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

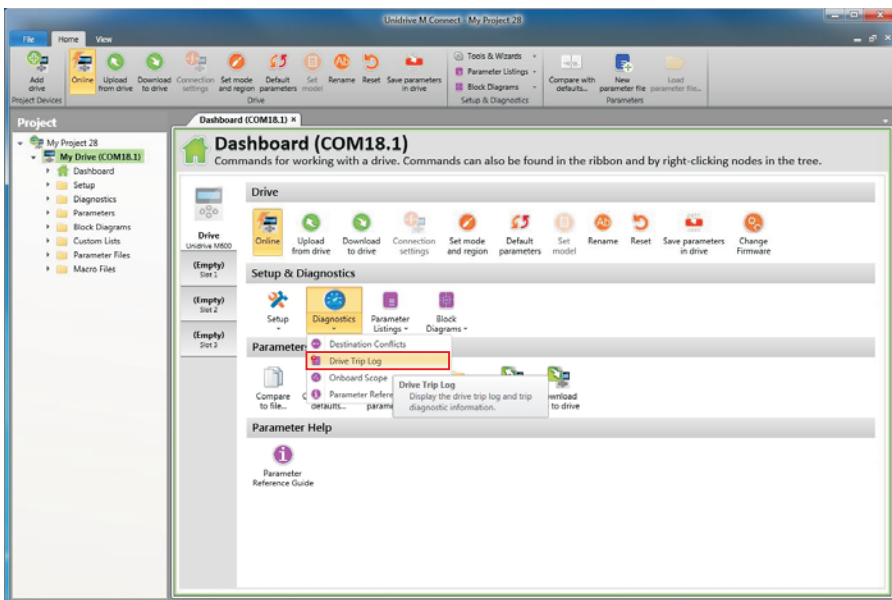
Użytkownik może ustawić parametry silnika dla silnika 2, poprzez wybór zakładki „Motor 2” i wykonanie tej samej procedury.



7.4 Diagnostyka

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

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



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

Drive Trip Log
Display the drive trip log and trip diagnostic information.

The drive is currently tripped
(See Trip 1 for details)

Trip	Trip Code	Description	Date	Time	Sub-trip
1	18	Autotune Stopped	Day 0	00:08:52	0
2	0	None	Day 0	00:00:00	0
3	0	None	Day 0	00:00:00	0
4	0	None	Day 0	00:00:00	0
5	0	None	Day 0	00:00:00	0
6	0	None	Day 0	00:00:00	0
7	0	None	Day 0	00:00:00	0
8	0	None	Day 0	00:00:00	0
9	0	None	Day 0	00:00:00	0
10	0	None	Day 0	00:00:00	0

Trip: Autotune Stopped
Value: 18
Short description:

The drive was prevented from completing an auto-tune, because either the Final drive enable or the Final drive run were removed.

Recommended actions:

- Check the drive enable signal (Terminal 31) was active during the auto-tune.
- Check the run command was active in *Digital Input 05 State* (08.005) during the auto-tune.

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:

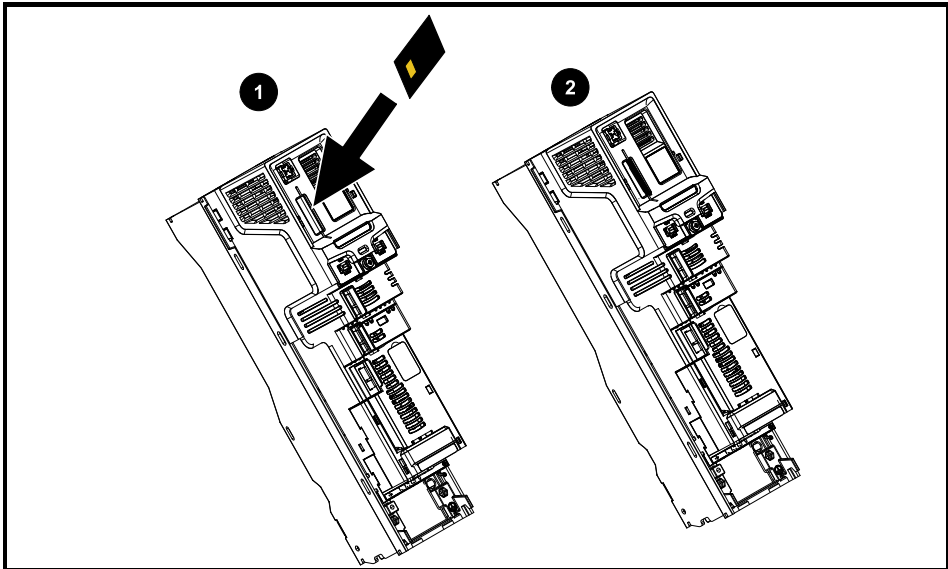
- Kopiowania parametrów pomiędzy napędami
- Zapisywania pakietów parametrów napędu
- Zapisywania programów

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 „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 katalogowy
Adapter do karty SD (nie zawiera karty pamięci)	3130-1212-03
8 kB SMARTCARD	2214-4246-03
64 kB SMARTCARD	2214-1006-03

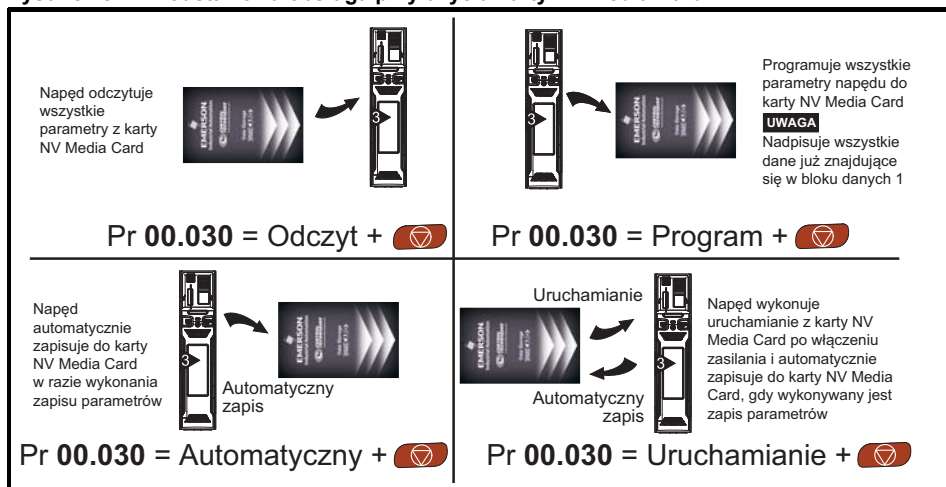
8.2 Obsługa karty NV Media Card

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

Unidrive M jest kompatybilny z kartą Unidrive SP SMARTCARD oraz może odczytać i przetłumaczyć pakiet parametrów Unidrive SP na kompatybilny pakiet parametrów dla M. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy pakiet parametrów Unidrive SP zostanie przeniesiony na kartę SMARTCARD za pomocą metody różnic od wartości domyślnych (tj. przesył 4yyy). Unidrive M nie może odczytać innych rodzajów bloków danych Unidrive SP na karcie. Chociaż istnieje możliwość przesłania danych w formie różnic od wartości domyślnych bloków danych z Unidrive SP do Unidrive M, należy mieć na uwadze poniższe zalecenia:

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 przy użyciu karty NV Media Card



Całą kartę można zabezpieczyć przed zapisem lub wykasowaniem poprzez ustawienie znacznika tylko do odczytu, patrz *Podręcznik 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 „Card Compare”. Zastosowanie mają wszystkie pozostałe wyłączenia awaryjne typu „NV Media Card”.	✓	✓
9555	Kasowanie znacznik ignorowania ostrzeżenia	✓	✓
9666	Ustawienie znacznika ignorowania ostrzeżenia	✓	✓
9777	Usunięcie znacznika tylko do odczytu	✓	✓
9888	Ustawienie znacznika tylko do odczytu	✓	✓
9999	Kasowanie i formatowanie karty 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	Załadowanie 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
Uruchomienie
Parametry podstawowe
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 Ogólne

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 *Podręczniku 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 *Podręczniku 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 przy obniżonej wartości znamionowej wyjścia w sposób opisany w *Podręczniku użytkownika napędu*.

10.1.8 Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi dot. instalacji

Odnosne ostrzeżenia, przestrogi i uwagi dot. instalacji zamieszczono w Rozdział 1 *Informacje nt. bezpieczeństwa* na stronie 5.

10.2 Ochrona przeciążeniowa, przetężeniowa i nadobrotowa

10.2.1 Poziom ochrony

Napęd zawiera półprzewodnikowy układ ochrony przeciążeniowej dla silnika.

Poziomy ochrony, wyrażone jako procent prądu przy pełnym obciążeniu, zostały przedstawione szczegółowo w *Podręczniku użytkownika napędu*.

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

Poziom ochrony można wyregulować na poniżej 150%, gdy jest to wymagane, zgodnie z opisem podanym w *Podręczniku użytkownika napędu*.

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

Uruchamianie silnika

Obsługa przy użyciu karty NV Media Card

Dodatkowe informacje

Informacje nt. klasyfikacji UL

10.2.2 Ochrona termiczna pamięci

Napęd jest wyposażony 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 wyłączenia, utraty zasilania i wrażliwości na prędkość.

Odnosnie do pełnego opisu układu ochrony termicznej, patrz *Podręcznik 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 niskopiędkościowej)* (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. Zostało to opisane w *Podręczniku użytkownika napędu*.

10.2.4 Ścisłe określone urządzenie zapewniające ochronę przetężeniową

Napęd nie musi być podłączony do źródła zasilania ze ściśle określonym urządzeniem ochrony przetężeniowej innymi niż wskazane w podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10.

10.3 Ochrona zwarciova obwodów odgałęzionych

10.3.1 Wartość znamionowa ochrony zwarciovej

Napęd może być używany w obwodzie mogącym doprowadzić nie więcej niż 100,000 amper symetrycznych RMS, 600 V (prąd przemienny) maks., w razie zapewnienia urządzeń ochrony przetężeniowej zgodnie z opisem w podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10

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

Jeżeli nie podano inaczej w podrozdział 2.3 *Tryby pracy* na stronie 10, 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 zwarciova

Napęd jest wyposażony w półprzewodnikowe zabezpieczenie zwarciove. Zintegrowane półprzewodnikowe zabezpieczenie nie zapewnia ochrony dla obwodów odgałęzionych. Ochronę obwodów odgałęzionych należy zapewnić zgodnie z odnośnym krajowym kodeksem elektrycznym oraz wszelkimi dodatkowymi kodeksami lokalnymi.

10.3.3 Ochrona zwarciova obwodów odgałęzionych (instalacja grupova)

Ramy o rozmiarach: 3, 4, 5 i 6 są zatwierdzone do grupovej instalacji silników w obwodzie mogącym doprowadzić nie więcej niż 100,000 amper 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 kontaktować się z Control Techniques.

10.4 Ochrona obwodu sterującego

10.4.1 Przewodowanie obwodu sterującego

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

10.4.2 Bezpiecznik dodatkowy

Gdy obwody sterujące są zasilane z zewnętrznego źródła 24 V, wymagany jest dodatkowy bezpiecznik, zgodnie z opisem podanym w *Przewodniku użytkownika napędu*.

10.4.3 Zestawy akcesoriów

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

10.5 Oznaczenia zacisków przewodowania

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 przekaźnikowy użytkownika

Zapewniono izolowany styk przekaźnikowy 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 przewodowania podłączanych w terenie podano w podrozdział 3.6 *Rozmiary zacisków i ustawienia momentu obrotowego* na stronie 22.

Informacje nt. bezpieczeństwa

Informacja o produkcie

Instalacja mechaniczna

Instalacja elektryczna

Uruchomienie

Parametry podstawowe

Uruchamianie silnika

Obsługa przy użyciu karty NV Media Card

Dodatkowe informacje

Informacje nt. klasyfikacji UL

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 wymaganym 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 podrozdział 3.3 *Metody montażu* na stronie 18.

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 *Podręczniku 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	SI-Safety
SI-DeviceNet	SI-EtherCAT
SI-CANopen	Adapter SD-Card
SI-PROFIBUS	Adapter AI-485
SI-Encoder	KI-Keypad
Enkoder SI-Universal	KI-Keypad RTC

Typ 1/Typ 12:

Zdalny panel sterujący.

UWAGA

Nie wszystkie moduły opcjonalne są kompatybilne ze wszystkimi modelami napędów.

10.9 Wymagania w znakowania cUL

10.9.1 Zewnętrzne tłumienie chwilowe

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



PRZESTROGA

Po stronie linii urządzenia zostanie zainstalowany mechanizm zapewniający tłumienie udarów 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.

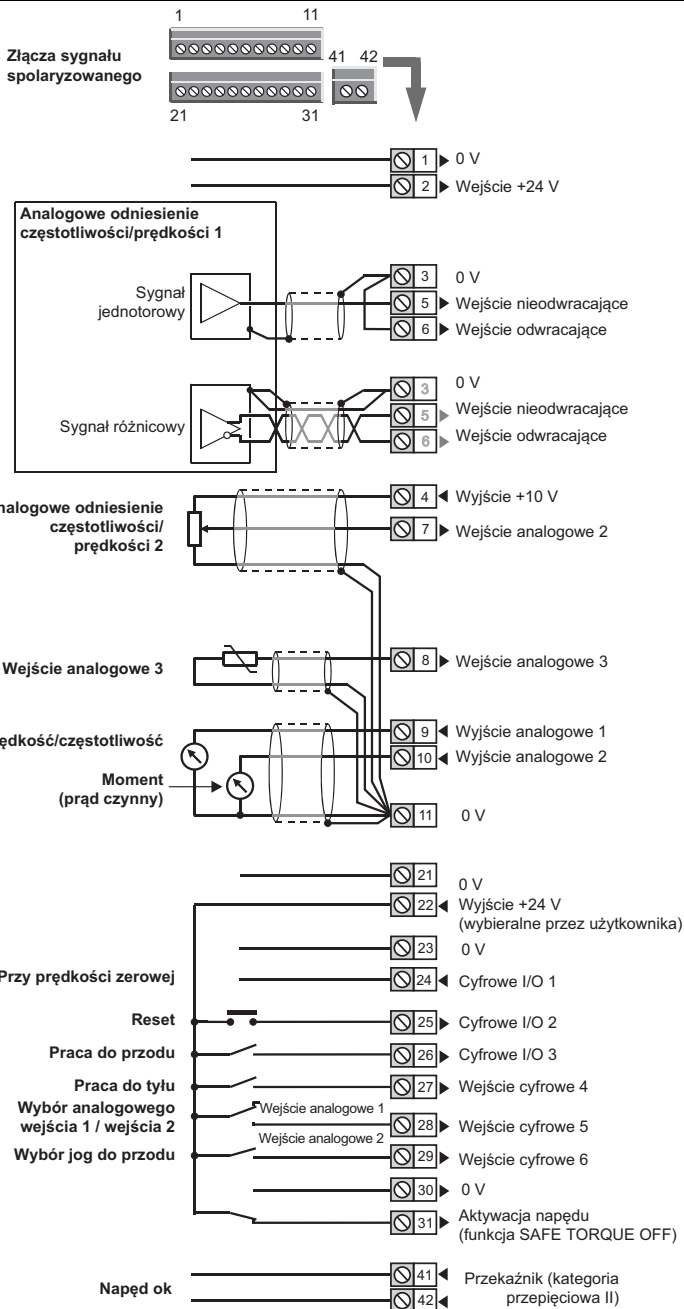
10.9.2 Otwieranie ochrony obwodów odgałęzionych



OSTRZEŻENIE

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	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dodatkowe informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	----------------------	----------------------	---	----------------------	--------------------------------



0478-0225-04