



Instrukcja uruchomienia

Unidrive M700 Unidrive M701

*Modele o rozmiarach
od 3 do 10*

Numer katalogowy: 0478-0229-08
Wydanie: 8



www.controltechniques.com

Instrukcja oryginalna

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

Informacje ogólne

Podręcznik zawiera podstawowe informacje niezbędne do ustawienia oraz korzystania z napędu, w zastosowaniach gdzie awaria napędu nie pociąga za sobą zagrożenia mechanicznego. Kiedy użytkowanie napędu jest związane z bezpieczeństwem, tzn. kiedy awaria może pociągać za sobą zagrożenie, wówczas należy zapoznać się z pełną wersją podręcznika. *Podręcznik użytkownika* 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.

Wersję oprogramowania sprzętowego interfejsu Ethernetu można sprawdzić w Pr 24.002.

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 osłaniających 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 regulacją. 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>

Odnosnie do informacji na temat patentów i własności intelektualnej, patrz: www.ctpatents.info

Copyright © Październik 2014 Control Techniques Ltd
Numer wydania: 8
Firmware napędu: 01.06.00.00 i nowsze
Firmware Ethernetu: 01.02.02.06 i nowsze

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	Wartości znamionowe	10
2.4	Wypożażenie napędu	15
2.5	Opcje/akcesoria	16
3	Instalacja mechaniczna	19
3.1	Informacje dot. bezpieczeństwa	19
3.2	Ochrona przeciwpożarowa	19
3.3	Metody montażu	19
3.4	Wymiary napędu	20
3.5	Montaż napowierzchniowy	21
3.6	Rozmiary zacisków oraz ustawienia momentu obrotowego	23
3.7	Obudowa	24
3.8	Filtry EMC	25
4	Instalacja elektryczna	28
4.1	Rodzaje układów zasilania	29
4.2	Tryby pracy	29
4.3	Złącza zasilania	30
4.4	Przylączya uziemienia	36
4.5	Złącza sprzężenia zwrotnego położenia	37
4.6	Wartości rezystora hamowania	39
4.7	Połączenia komunikacyjne	40
4.8	Złącza ochronne	40
4.9	Złącza sterujące	41
5	Uruchomienie	42
5.1	Opis wyświetlacza	42
5.2	Obsługa panelu sterującego	43
5.3	Menu 0	44
5.4	Struktura menu	44
5.5	Menu zaawansowane	45
5.6	Zmiana trybu pracy	46
5.7	Zapisywanie parametrów	47
5.8	Przywracanie wartości domyślnych parametrów	47
5.9	Wyświetlanie parametrów tylko z wartościami niedomyślnymi	47
5.10	Wyświetlanie tylko parametrów docelowych	48
5.11	Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia	48
6	Parametry podstawowe (Menu 0)	49
6.1	Opisy parametrów	52
7	Uruchamianie silnika	56
7.1	Połączenia wymagane w celu szybkiego uruchomienia	56
7.2	Szybkie uruchamianie/rozruch	61
8	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	68
8.1	Wprowadzenie	68
8.2	Obsługa karty NV Media Car	69
8.3	Transfer danych	70
9	Dalsze informacje	71
9.1	Diagnostyka	71

10	Informacje nt. klasyfikacji UL	72
10.1	Ogólne	72
10.2	Zabezpieczenie przed przeciążeniem, przetężeniem i nadmierną prędkością	72
10.3	Zabezpieczenie odgałęzień obwodów przed zwarcie	73
10.4	Zabezpieczenie obwodu sterowania	74
10.5	Oznaczenia zacisków okablowania	74
10.6	Środowisko	74
10.7	Montaż	75
10.8	Lista akcesoriów	75
10.9	Wymagania oznaczeń cUL	76

1 Informacje nt. bezpieczeństwa

1.1 Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi

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

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

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 zamieszczono w odnośnych punktach niniejszego Podręcznika użytkownika.

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 baczna 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 użytkownika, 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. Więcej informacji w Podręczniku użytkownika.

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 uziemienia (masowe).

Podręcznik użytkownika 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

Podręcznik dotyczy produktów Unidrive M700 i Unidrive M701.

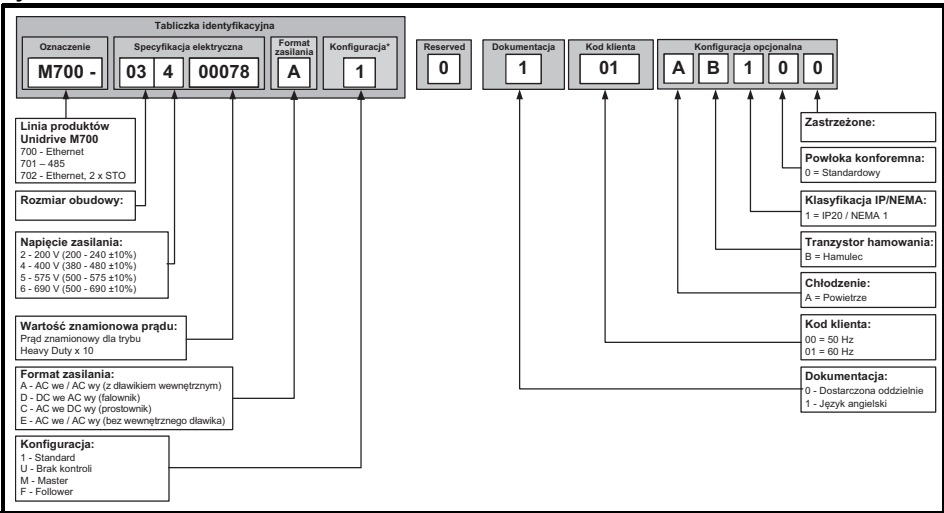
Właściwości Unidrive M700 / Unidrive M701

- Analogowe i cyfrowe wej.-wyj. z jednokanałowym wejściem SAFE TORQUE OFF
- Karta NV Media Card do zapisywania parametrów i przechowywanie danych
- Uniwersalny, wysoce wydajny napęd dla silników indukcyjnych, serwo-silników, silników z magnesami trwałymi i liniowymi
- Elastyczność, szybkość i pomiar pozycji, obsługa licznych urządzeń i wszystkich popularnych interfejsów
- Szyna komunikacyjna Ethernetu Fieldbus (tylko *Unidrive M700*)
- Stanowi ekwiwalent dla *Unidrive SP (Unidrive M701)*
- Interfejs komunikacji szeregowej 485 (*Unidrive M701*)

2.1 Numer modelu

Sposób tworzenia numerów modeli dla asortymentu Unidrive M przedstawiono poniżej:

Rysunek 2-1 Numer modelu



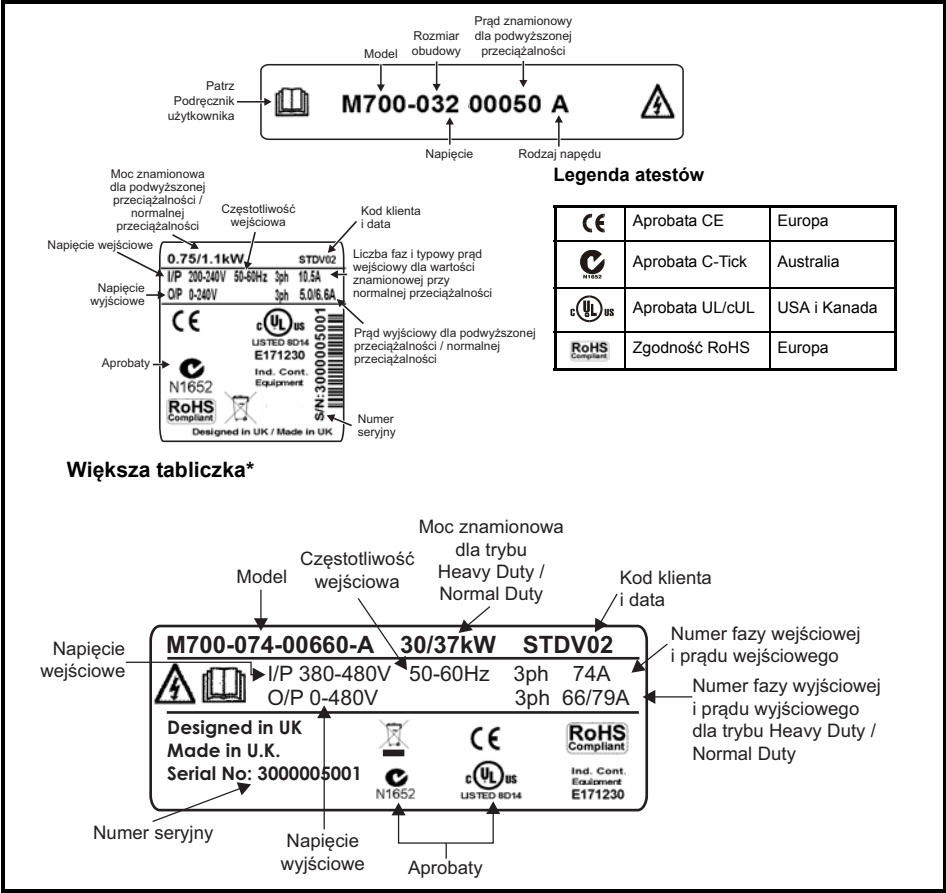
* Pokazane tylko na tabliczce identyfikacyjnej ramki 9E i 10.

UWAGA

Dla uproszczenia napęd z ramą o rozmiarze 9 bez wewnętrznego dławika (tj. model 9xxxxxE) jest określany jako model z ramą 9E, a napęd z ramą o rozmiarze 9 z dławikiem wewnętrznym (tj. model 09xxxxxA) jest określany jako model z ramą 9A. Wszelkie odniesienia do ramy 9 dotyczą zarówno rozmiarów 9E, jak i 9A.

2.2 Opis tabliczki znamionowej

Rysunek 2-2 Typowe tabliczki znamionowe napędu



* Ta tabliczka ma zastosowanie tylko do rozmiaru 7 i wyższych.

Patrz Rysunek 2-1 *Numer modelu* na stronie 8 w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat tabliczek.

2.3 Wartości znamionowe



Bezpieczniki
Układ zasilania AC napędu musi być zainstalowany z odpowiednimi zabezpieczeniami przed przeciążeniem i zwarciami. Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie do wartości znamionowych bezpieczników. Niezastosowanie się do niniejszego wymogu może skutkować ryzykiem pożarowym.

UWAGA Nominalne rozmiary kabli poniżej są podane w oparciu o metodę instalacji kabli B2 (ref: IEC60364-5-52:2001), chyba że w specyfikacji zaznaczono inaczej, są podane tylko jako wskazówka. Kable muszą spełniać wymagania określone w lokalnych przepisach dotyczących okablowania.

Tabela 2-1 Wartości znamionowe napędu 200 V, rozmiary kabli i wartości znamionowe bezpieczników

Model	Maks. ciągly prąd wej- ściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Standardowa przeciążal- ność — normal duty			Podwyższona przeciążalność			
		IEC		UL		Europa		USA		Maks. ciągly prąd wyj- ściowy	Moc nomi- nalna przy 230 V	Moc silnika przy 230 V	Maks. ciągly prąd wyj- ściowy	Moc nomi- nalna przy 230 V	Moc silnika przy 230 V	
		3-fazowy	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście							Wyjście
A	A		A		mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM	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		20		1,5	1,5	14	14	8	1,5	2	6,6	1,1	1,5	
03200080	17,8	25		25		4	4	12	12	11	2,2	3	8	1,5	2	
03200106	20,6	25		25		4	4	12	12	12,7	3	3	10,6	2,2	3	
04200137	20,1	25	gG	25	CC,	6	6	10	10	18	4	5	13,7	3	3	
04200185	26,8	32		30	J lub T *	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,	16	16	4	4	50	11	15	33	7,5	10	
06200440	56,6	63		70	J lub T *	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		100		35	35	1	1	94	22	30	75	18,5	25	
07200830	105	125		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	50	
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	75	
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	125	

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

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
03400025	5	6	gG	10	CC, J lub T*	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	gG	25	CC, J lub T*	6	6	10	10	18,5	7,5	10	15	5,5	10,0	
04400172	24,3	32		30		8	8	8	8	24	11	15	17,2	7,5	10,0	
05400270	29	40	gG	35	CC, J lub T*	6	6	8	8	30	15	20	27	11	20	
05400300		40		35		6	6	8	8	31		20	30	15		
06400350	36	63	gR	40	HSJ lub DFJ	10	10	6	6	38	18,5	25	35	15	25	
06400420	46	63		50		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	gG	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	gR	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	315	gR	300	HSJ	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	gR	400	HSJ	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 (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dalsze informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	----------------------	---	-------------------	--------------------------------

Tabela 2-3 Wartości znamionowe napędu 575 V, rozmiary kabli i wartości znamionowe bezpieczników

Model	Maks. ciągły prąd wej- ściowy	Bezpiecznik				Nominalny rozmiar kabla				Standardowa przeciążal- ność — normal duty			Podwyższona przeciążalność			
		IEC		UL		Europa		USA								
		3-fazowy	Nom.	Klasa	Nom.	Klasa	Wejście	Wyjście	Wejście	Wyjście	Maks. ciągły prąd wyj- ściowy	Moc nomi- nalna przy 575 V	Moc silnika przy 575 V	Maks. ciągły prąd wyj- ściowy	Moc nomi- nalna przy 575 V	Moc silnika przy 575 V
05500030	4,3	10	gG	10	CC, J lub T*	0,75	0,75	16	16	3,9	2,2	3	3	1,5	2	
05500040	5,7	10		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	gG	20	CC, J lub T*	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		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	
08500630	83	125	gR	100	HSJ	35	35	1	1	86	55	75	63	45	60	
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 50 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	90	125	104	75	100	
09501310	166	200		175						HSJ	150	110	150	131	90	125
10501520	197	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2) 2 x 95 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 2/0	200	130	200	152	110	150	
10501900	218									200	150	200	190	132	200	

Tabela 2-4 Wartości znamionowe napędu 690V, rozmiary kabli i wartości znamionowe bezpieczników

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							Wyjście
A	A		A		mm ²	mm ²	AWG	AWG	A	kW	KM	A	kW	KM		
07600190	20	25	gG	25	CC lub J	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		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	gR	80	HSJ	25	25	3	3	73	55	75	54	45	60	
08600630	83	125		100		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 o szybkim działaniu.

Tabela 2-5 Wartości znamionowe dla ochronnych połączeń uziomowych kabli

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

Typowe krótkotrwałe wartości graniczne przeciążenia

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

Typowe wartości są przedstawione w poniższej tabeli:

Tabela 2-6 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 podwyższonej przeciążalności, gdy prąd znamionowy silnika = prądowi znamionowemu napędu (rozmiar 8 i niższe)	200% przez 28 s	200% przez 3 s	150% przez 60 s	150% przez 7 s
Przeciążenie w trybie podwyższonej przeciążalności, gdy prąd znamionowy silnika = prądowi znamionowemu napędu (rozmiar 9E i 10)	170% przez 42 s	170% przez 5 s	150% przez 60 s	150% przez 7 s

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

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

Podane wyjściowe prądy znamionowe napędu na tabliczce znamionowej obowiązują dla temperatury maks. 40 °C, wysokości 1000 m oraz częstotliwości przełączania 3,0 kHz. Dla wyższych częstotliwości przełączania temperatury otoczenia > 40 °C i dużych wysokości wymagane będzie obniżenie wartości znamionowych. Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

Prąd wejściowy

Na prąd wejściowy wpływ wywiera napięcie zasilania i impedancja. Prąd wejściowy podany na tabliczce znamionowej jest typowym prądem wejściowym i jego wartość podano dla zrównoważonego układu zasilania.

Wejściowy dławik liniowy (rama 9E i 10)

Do ram 9E i 10 trzeba użyć oddzielnego dławika liniowego. Niedostarczenie odpowiedniej reaktancji może doprowadzić do uszkodzenia lub skrócenia trwałości użytkowej napędu. Patrz Tabela 2-7 poniżej.

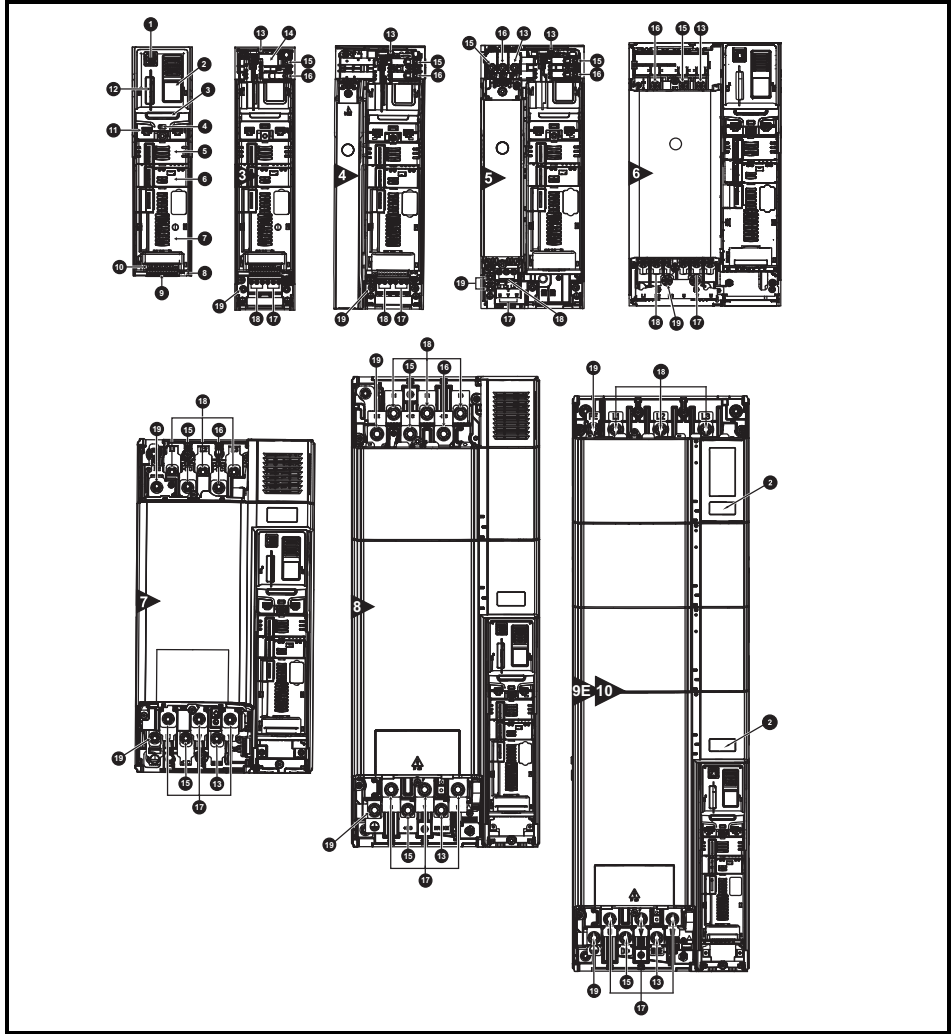
Tabela 2-7 Model w rozmiarze 9E i 10 oraz Numer katalogowy dławika liniowego

Rozmiar	Model napędu	Model dławika	Numer katalogowy dławika
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 stanowić bardziej ekonomiczne rozwiązanie, w którym zachowane są temperatura robocza i wymagania dot. chłodzenia. Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

2.4 Wyposażenie napędu

Rysunek 2-3 Wyposażenie napędu (rozmiary od 3 do 10)



Legenda

- | | | | |
|----------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Złącze panelu sterującego | 6. Gniazdo 2 modułu opcjonalnego | 11. Port komunikacyjny | 16. Szyna DC – |
| 2. Tabliczka znamionowa | 7. Gniazdo 3 modułu opcjonalnego | 12. Gniazdo karty NV Media Card | 17. Przyłącza silnika |
| 3. Tabliczka identyfikacyjna | 8. Złącza przełącznika | 13. Zacisk hamulcowy | 18. Złącza zasilania AC |
| 4. Dioda LED stanu | 9. Przyłącza sprzężenia zwrotnego położenia | 14. Wbudowany filtr EMC | 19. Przyłącza uziemienia |
| 5. Gniazdo 1 modułu opcjonalnego | 10. Złącza sterujące | 15. Szyna DC + | |

Informacje nt. bezpieczeństwa

Informacja o produkcie

Instalacja mechaniczna

Instalacja elektryczna

Uruchomienie

Parametry podstawowe (Menu 0)

Uruchamianie silnika

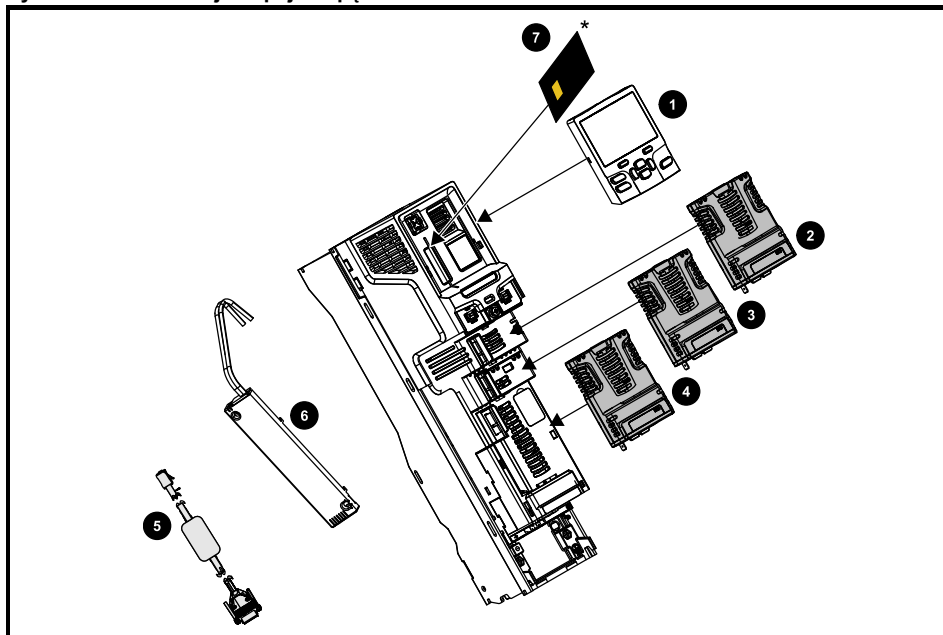
Obsługa przy użyciu karty NV Media Card

Dalsze informacje

Informacje nt. klasyfikacji UL

2.5 Opcje/akcesoria

Rysunek 2-4 Funkcje i opcje napędu



- | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 1. Panel | 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. Rezystor hamowania wewnętrznego | |

Tabela 2-8 Moduły opcjonalne, panel sterujący i opcje dodatkowe

Typ	Nazwa	Dalsze informacje
Sprzężenie zwrotne	15-stykowy konwerter typu D	Konwerter wejścia enkodera napięcia Zapewnia sprzęg zacisków śrubowych okablowania enkodera i końcówkę widełkową płaską ekranu.
	Jednotorowy sprzęg enkodera (15 V lub 24 V)	Jednotorowy sprzęg enkodera Zapewnia sprzęg dla jednotorowych sygnałów enkodera ABZ, takich jak z czujnika hallotronowego. Dostępne są wersje 15 V i 24 V.
Szyna Fieldbus	Adapter AI-485	Adapter portu 485 Adapter portu 485 jest interfejsem komunikacyjnym portu 485. Obsługuje 115 tys. bodów, adresy węzłów pomiędzy 1 a 16 i 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.
Automatyka (rozszerzenie wej./wyj.)	SI-I/O	Rozszerzone wej./wyj. Zwiększa możliwości w zakresie wej./wyj. poprzez dodanie następujących kombinacji: Cyfrowe wej./wyj., analogowe wejścia, analogowe wyjścia (różnicowe lub jednotorowe), analogowe wyjścia, przekaźniki.
Automatyka (aplikacje)	MCi200	Procesor kompatybilnych aplikacji Machine Control Studio Drugi procesor do obsługi predefiniowanych lub stworzonych przez klienta aplikacji.
	MCi210	Procesor kompatybilnych aplikacji Machine Control Studio (z komunikacją Ethernet) Drugi procesor do obsługi predefiniowanych lub stworzonych przez klienta aplikacji z komunikacją Ethernet.
	SI-Applications Plus	Procesor kompatybilnych aplikacji SyPTPro Drugi procesor do obsługi predefiniowanych lub stworzonych przez klienta aplikacji z obsługą CTNet. (Może być używany tylko w gnieździe 3).
	Moduł SI-Register	Procesor kompatybilnych aplikacji SyPTPro Drugi procesor do obsługi funkcji chwytania położenia z obsługą CTNet. (Może być używany tylko w gnieździe 3).
Panel	KI-Keypad	Panel sterujący LCD Panel z wyświetlaczem LCD.
	KI-Keypad RTC	Panel sterujący LCD Panel z wyświetlaczem LCD i zegarem czasu rzeczywistego.
Zasilanie zapasowe	Adapter do karty SD	Adapter do karty SD Pozwala napędowi na używanie karty SD do zapisywania parametrów napędu.
	SMARTCARD	SMARTCARD Do zapisywania parametrów z napędem.

Dalsze informacje znajdują się w *Podręczniku użytkownika* i odpowiednim module opcjonalnym.

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

2.5.1 Części dostarczone z napędem

Pozycje takie jak zaciski sterujące, złącze przekaźnika, 24 V złącze zasilania, szyna uziemiająca, wsporniki do montażu napowierzchniowego, zacisk uziemienia, pierścienie uszczelniające osłony zaciskowej prądu stałego, nakrętki zacisków, złącze zasilania i silnika i pierścienie uszczelniające osłony palców są dostarczone z zestawem. Dalsze informacje odnoszą się do tabliczki na zestawie akcesoriów dostarczonym z napędem.

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 odpowiednimi 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.

Informacje przydatne w przypadku instalacji poza USA znajdują się w *Podręczniku użytkownika*.

3.3 Metody montażu

Wszystkie rozmiary napędów można zainstalować napowierzchniowo lub panelowo, przy użyciu stosownych wsporników.

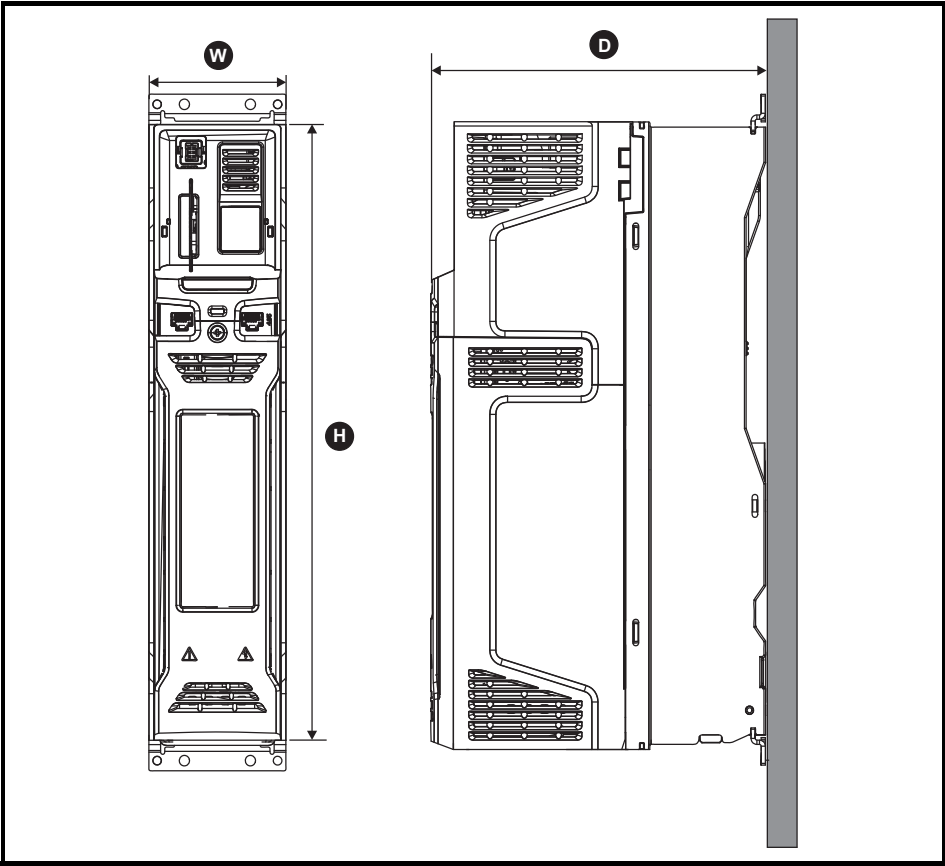


OSTRZEŻENIE

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



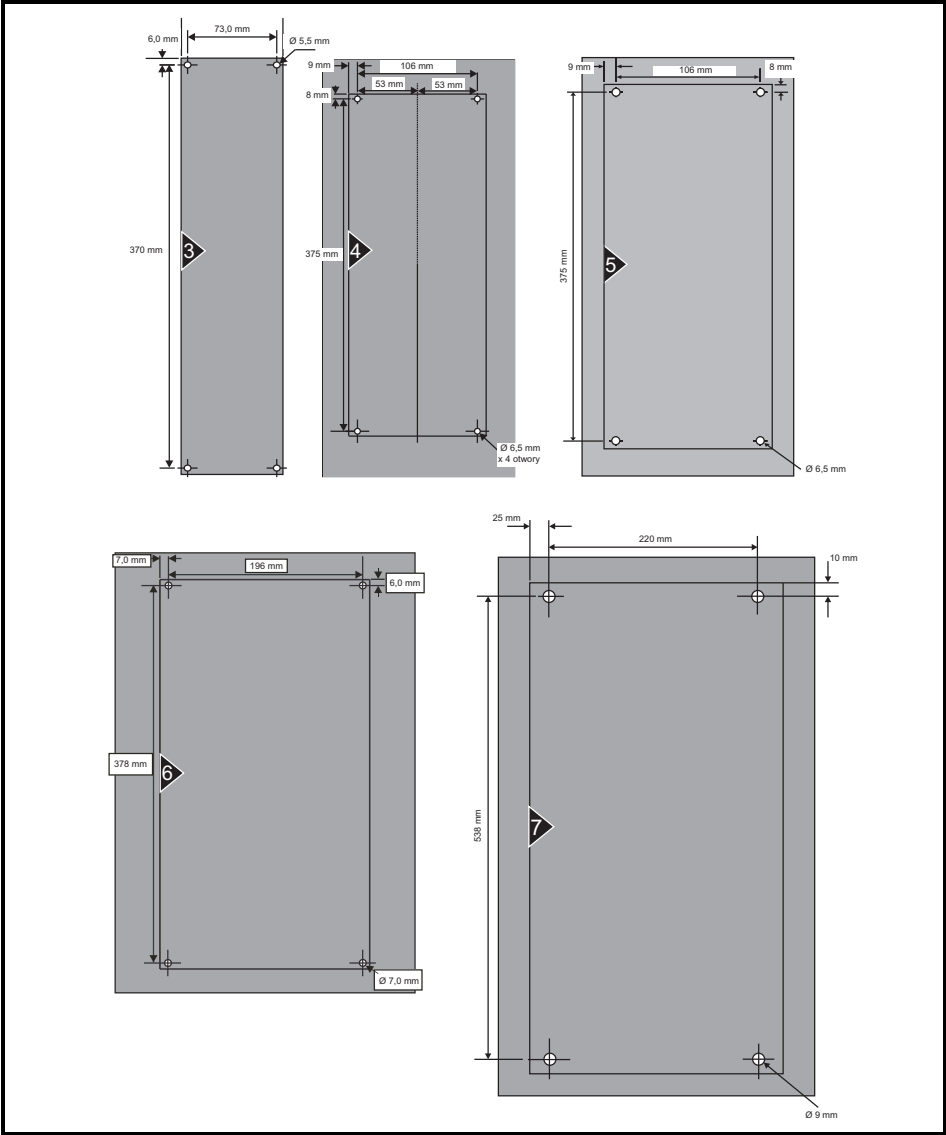
Rozmiar	H	W	D
	mm	mm	mm
3	365	83	200
4		124	
5		143	
6		210	
7	508	270	279
8	753	310	290
9E i10	1069	310	289

3.5

Montaż napowierzchniowy

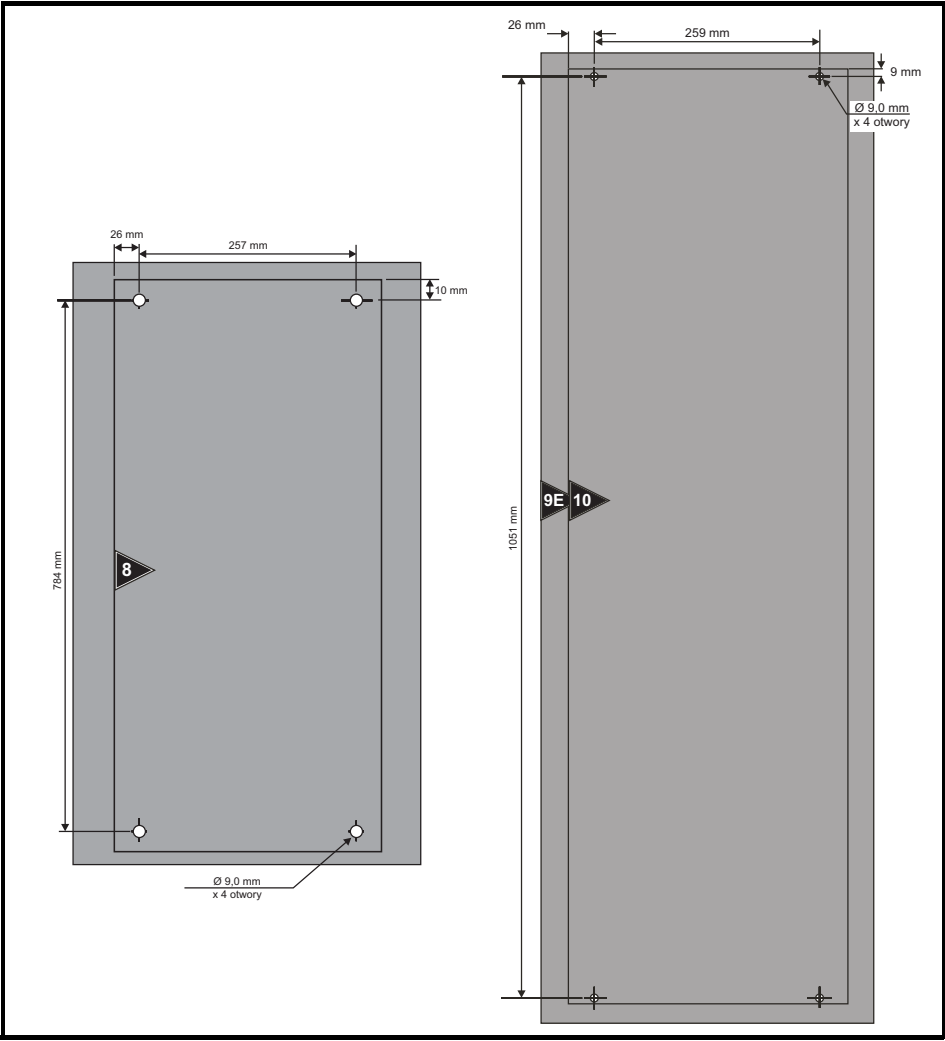
Rysunek 3-2

Wymiary montażu napowierzchniowego (rozmiar 3 do 7)



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

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



3.6 Rozmiary zacisków oraz ustawienia momentu obrotowego

Tabela 3-1 Dane dotyczące sterowania napędem i zacisku przekaźnika napędu

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

Tabela 3-2 Dane dotyczące zacisków zasilania napędu

Rozmiar modelu	Zaciski zasilania prądem przemiennym	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	T20 Torx (M4) / Nakrętka M4 (7 mm AF)	Nakrętka M5 (8 mm AF)
	1,8 N m		
	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		

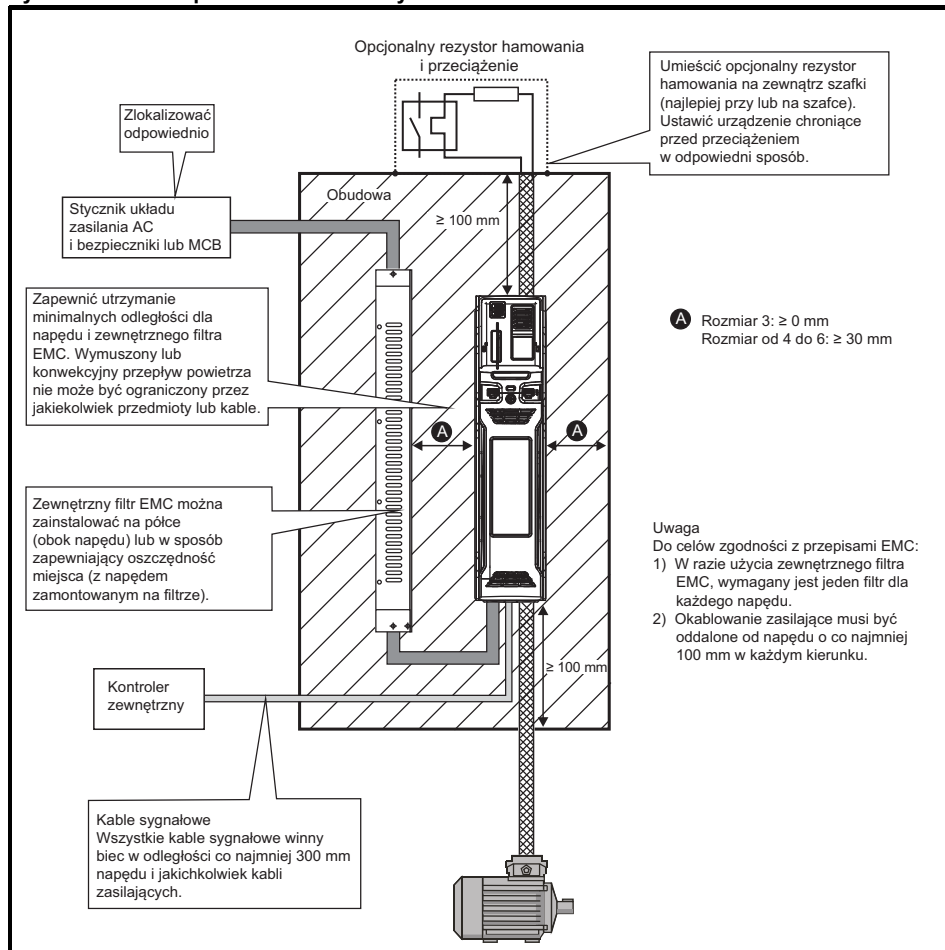
Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dalsze informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------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

3.7 Obudowa

Rozplanowanie obudowy

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

Rysunek 3-4 Rozplanowanie obudowy

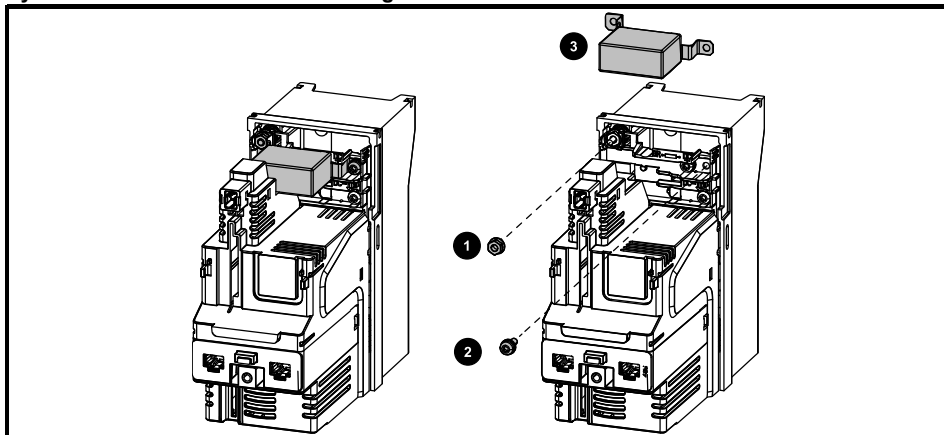


3.8 Filtry EMC

3.8.1 Wbudowany filtr

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

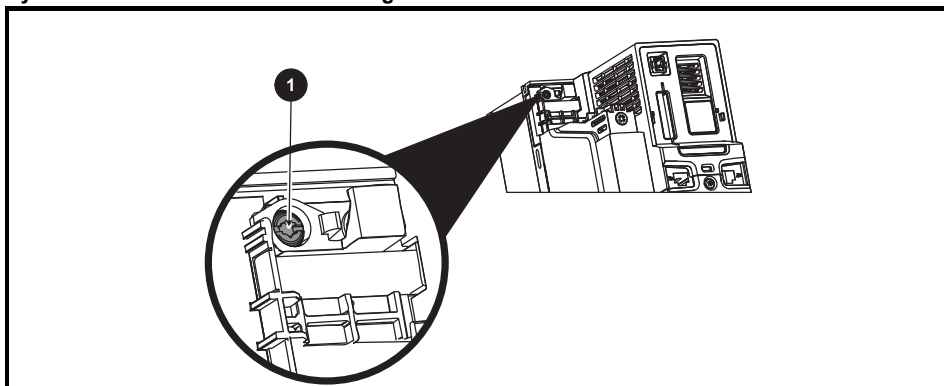
Rysunek 3-5 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru3



Poluzować/usunąć śrubę i nakrętkę zgodnie z (1) i (2).

Unieść w górę od punktów mocujących a następnie ruchem rotacyjnym w kierunku od napędu. Upewnić się, że śruba i nakrętka są wymienione i dokręcone maksymalnym momentem 2 N m.

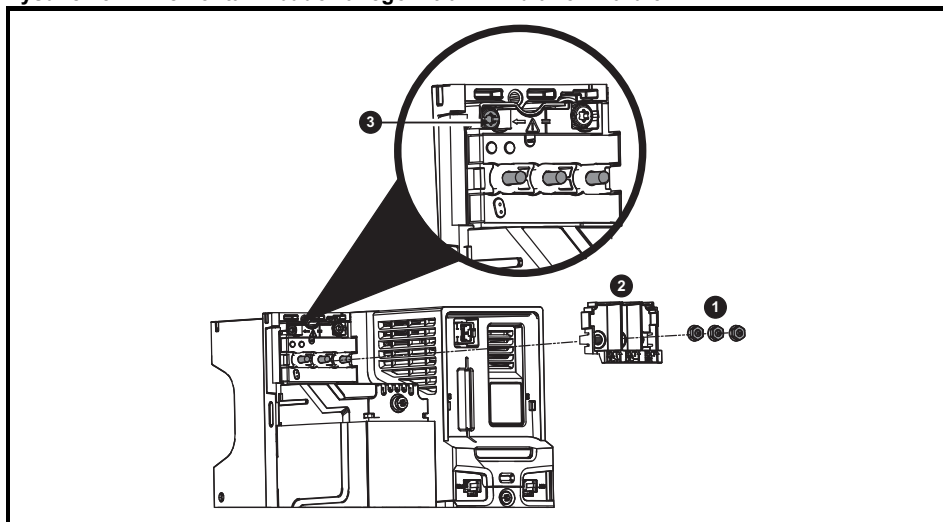
Rysunek 3-6 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru 4



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

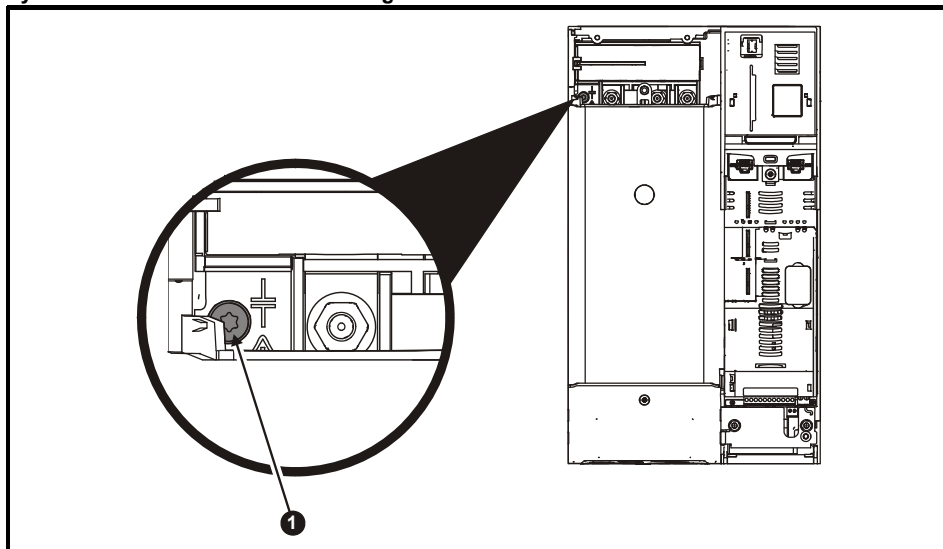
Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dalsze informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------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

Rysunek 3-7 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru 5



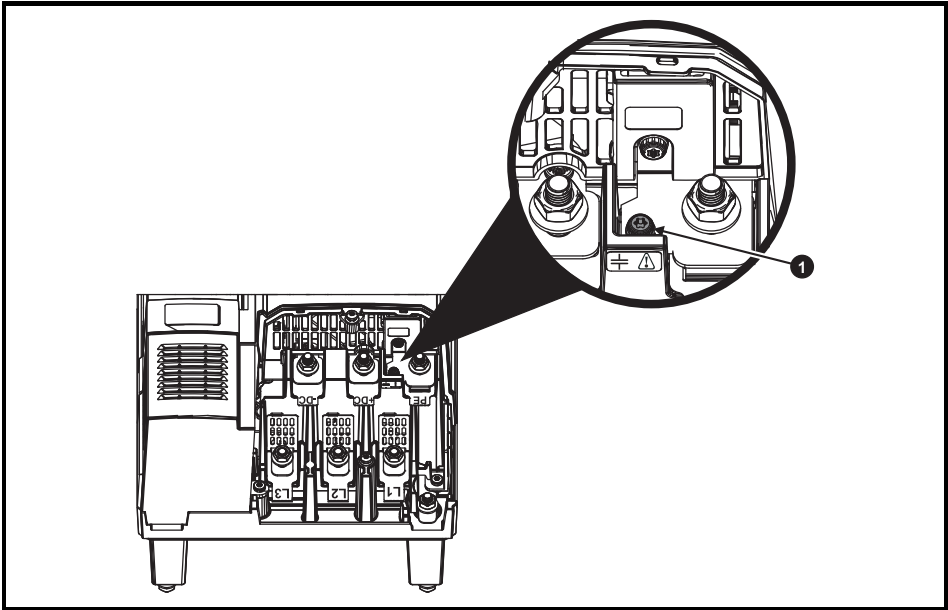
Zdjąć trzy nakrętki M4 zacisków (1). Zdjąć pokrywę (2) w celu odsłonięcia śruby M4 Torx służącej do demontażu wbudowanego filtra EMC. Na koniec wykręcić śrubę M4 Torx służącą do demontażu wbudowanego filtra EMC (3) w celu elektrycznego rozłączenia wbudowanego filtra EMC.

Rysunek 3-8 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiaru 6



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

Rysunek 3-9 Demontaż wbudowanego filtra EMC dla rozmiarów 7 i 10
(na rysunku pokazano rozmiar 7)



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

3.8.2 Filtr zewnętrzny

Filtr zewnętrzny EMC dla rozmiarów 3, 4, 5, i 6 może być zainstalowany w sposób zapewniający oszczędność miejsca lub na półce.

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



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

Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

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 gniazda, to należy koniecznie zastosować mechanizm zapewniający automatyczną izolację wtyczki od napędu (np. przełącznik blokujący).



OSTRZEŻENIE

Silniki z magnesami trwałymi

Silniki z magnesami trwałymi generują energię elektryczną obracając się, nawet jeśli zasilanie napędu jest odłączone. Wówczas napęd będzie zasilany energią przez zaciski silnika. Jeśli obciążenie silnika jest w stanie obracać silnik kiedy zasilanie jest odłączone, wówczas silnik musi zostać wyizolowany od napędu przed uzyskaniem dostępu do jakichkolwiek części pod napięciem.

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 600V mogą posiadać uziemienie przy dowolnym potencjale, tj. neutralnym, centralnym lub krawędziowym (tzw. trójkąt uziemienia)

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



OSTRZEŻENIE

Jeśli w napędzie zainstalowano moduł SI-Applications Plus lub SI-Register, wówczas napęd nie może być wykorzystywany przy uziemionym zasilaniu typu delta jeśli napięcie zasilania wynosi powyżej 300 V. Jeśli jest taka potrzeba, można skontaktować się z dostawcą napędu w celu uzyskania bliższych informacji.

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 pracować z układami zasilania IT (bez uziemienia), więcej informacji można znaleźć w Podręczniku użytkownika.

4.2 Tryby pracy

Patrz podrozdział 2.3 *Wartości znamionowe* na stronie 10.

Maksymalny ciągły prąd wejściowy

Wartości maksymalnego ciągłego prądu wejściowego podano w celu ułatwienia doboru kabli i bezpieczników. Wyżej wspomniane wartości podano dla tzw. najgorszego przypadku, przy nietypowym połączeniu sztywnego układu zasilania i dużej asymetrii. 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 *Wartości znamionowe* na stronie 10.

Nominalne rozmiary kabli, podane w podrozdział 2.3 *Wartości znamionowe* na stronie 10, mają jedynie charakter informacyjny. Prawidłowe rozmiary kabli zostały określone w lokalnych przepisach dotyczących okablowania. W niektórych przypadkach wymagany jest dłuższy kabel w celu uniknięcia zbytniego spadku napięcia.

UWAGA

Nominalne przekroje kabli wyjściowych w podrozdział 2.3 *Wartości znamionowe* 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.



OSTRZEŻENIE

Bezpieczniki

Układ zasilania AC napędu musi być zainstalowany z odpowiednimi zabezpieczeniami przez przeciążeniem i zwarciami. Nominalne dane znamionowe bezpieczników są podane w podrozdział 2.3 *Wartości znamionowe* 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.

Wyłącznik nadprądowy MCB lub MCCB (wyłącznik kompakt) typu C mogą zostać wykorzystane w miejscu bezpieczników dla rozmiarów 3 pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

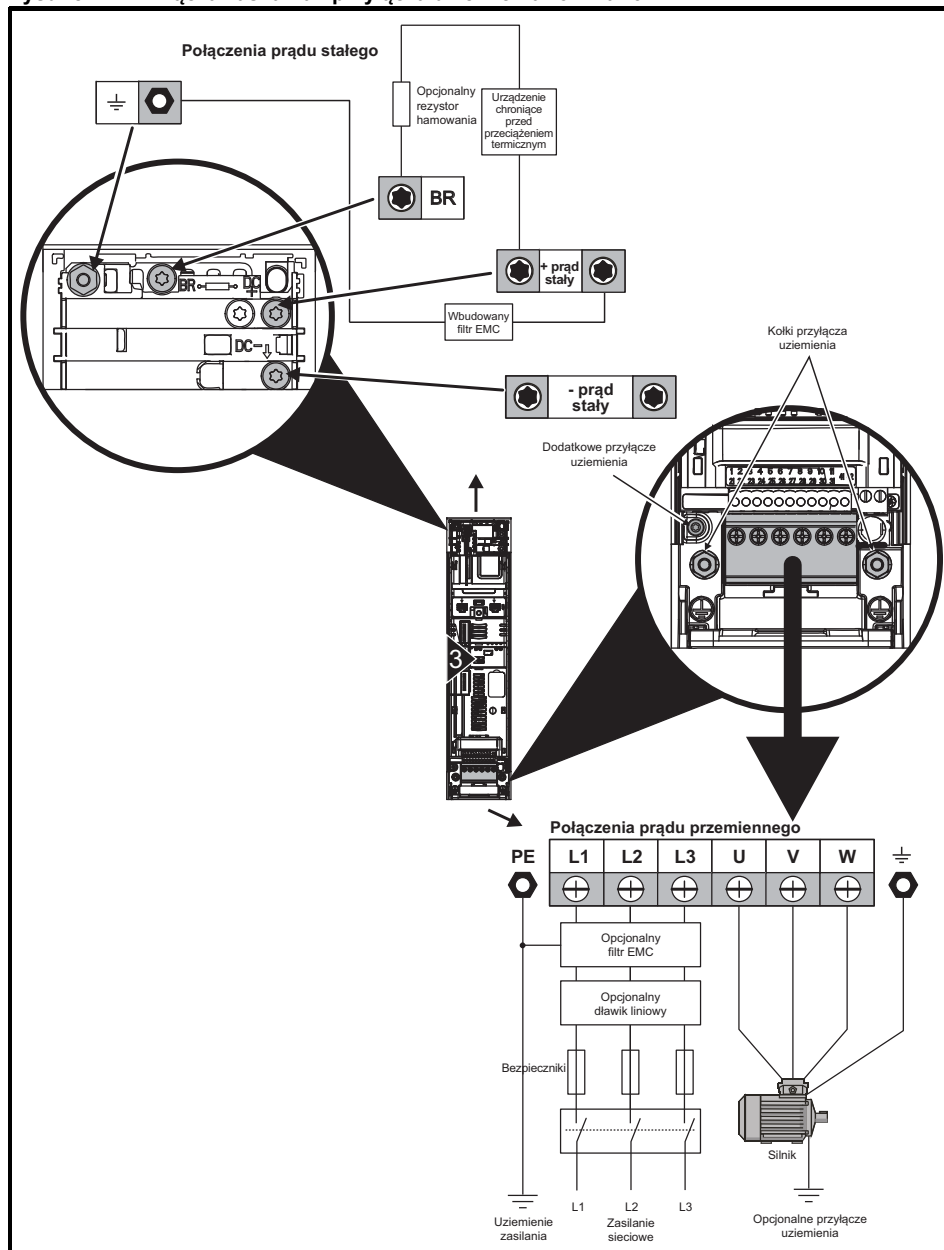
- Możliwości usuwania awarii muszą być wystarczające dla instalacji

Rodzaje bezpieczników

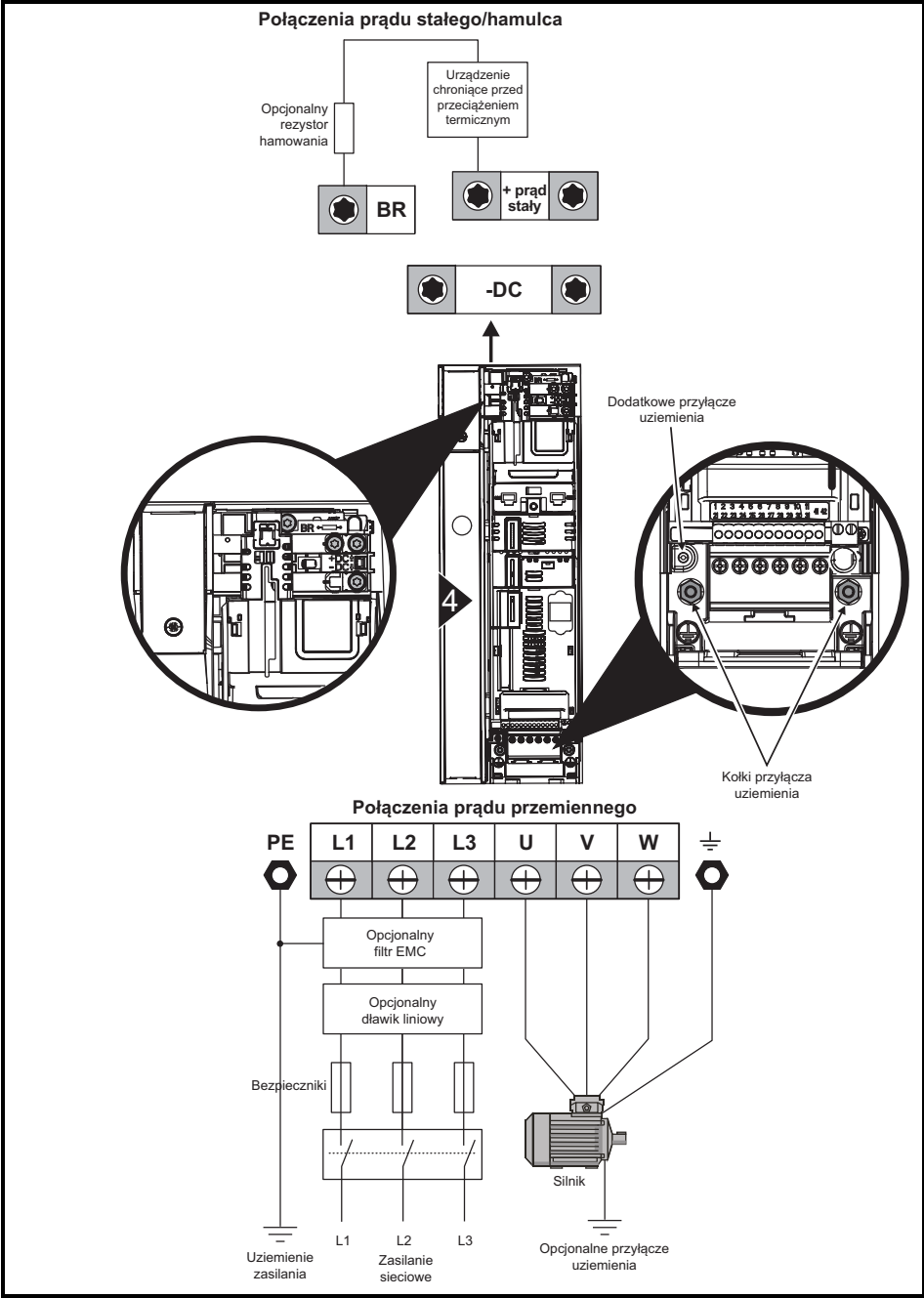
Napięcie znamionowe bezpiecznika musi być dopasowane do napięcia zasilania napędu.

4.3 Złącza zasilania

Rysunek 4-1 Złącza zasilania i przyłącza uziemienia rozmiar 3

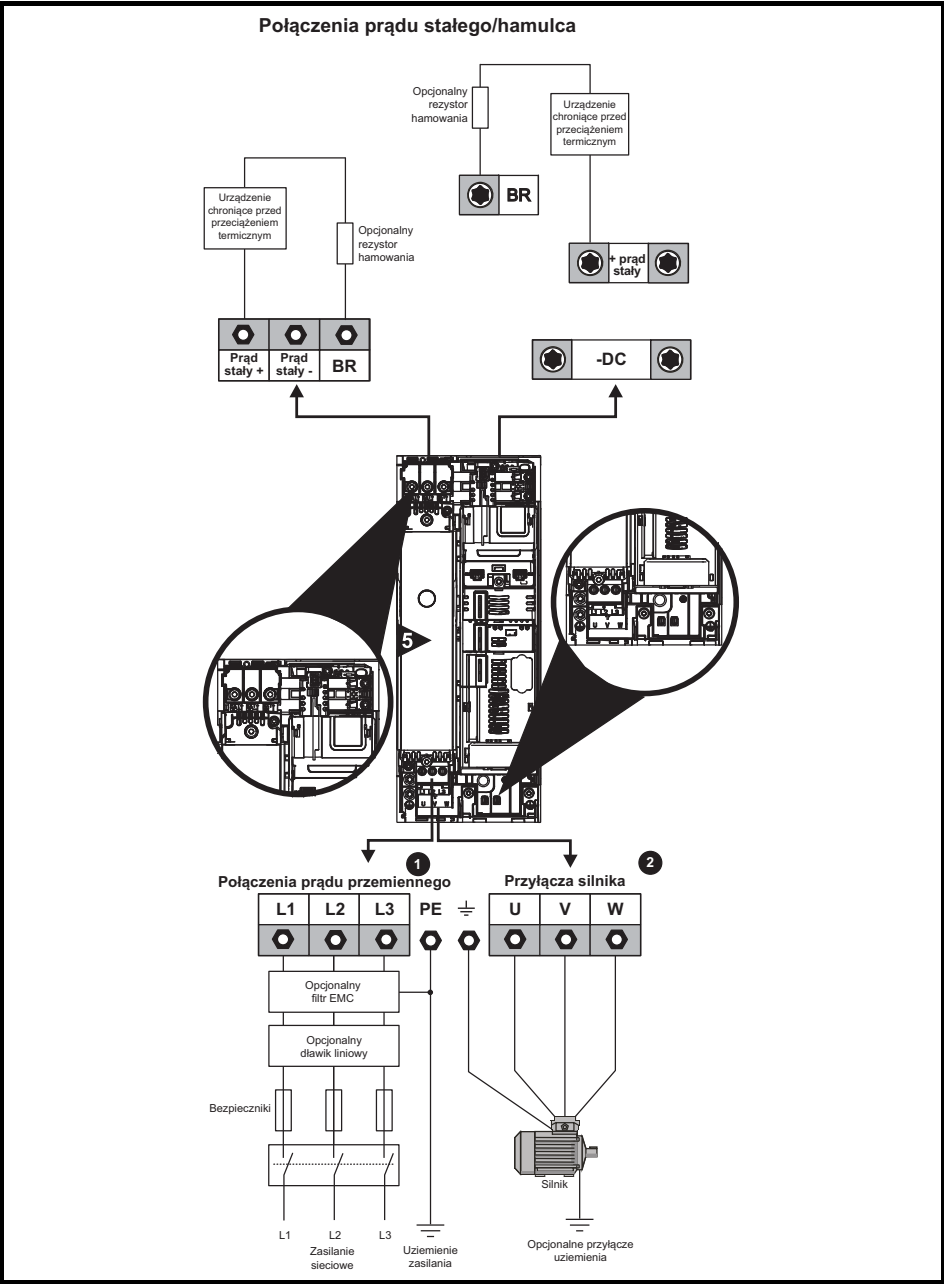


Rysunek 4-2 Złącza zasilania i przyłącza uziemienia 4



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

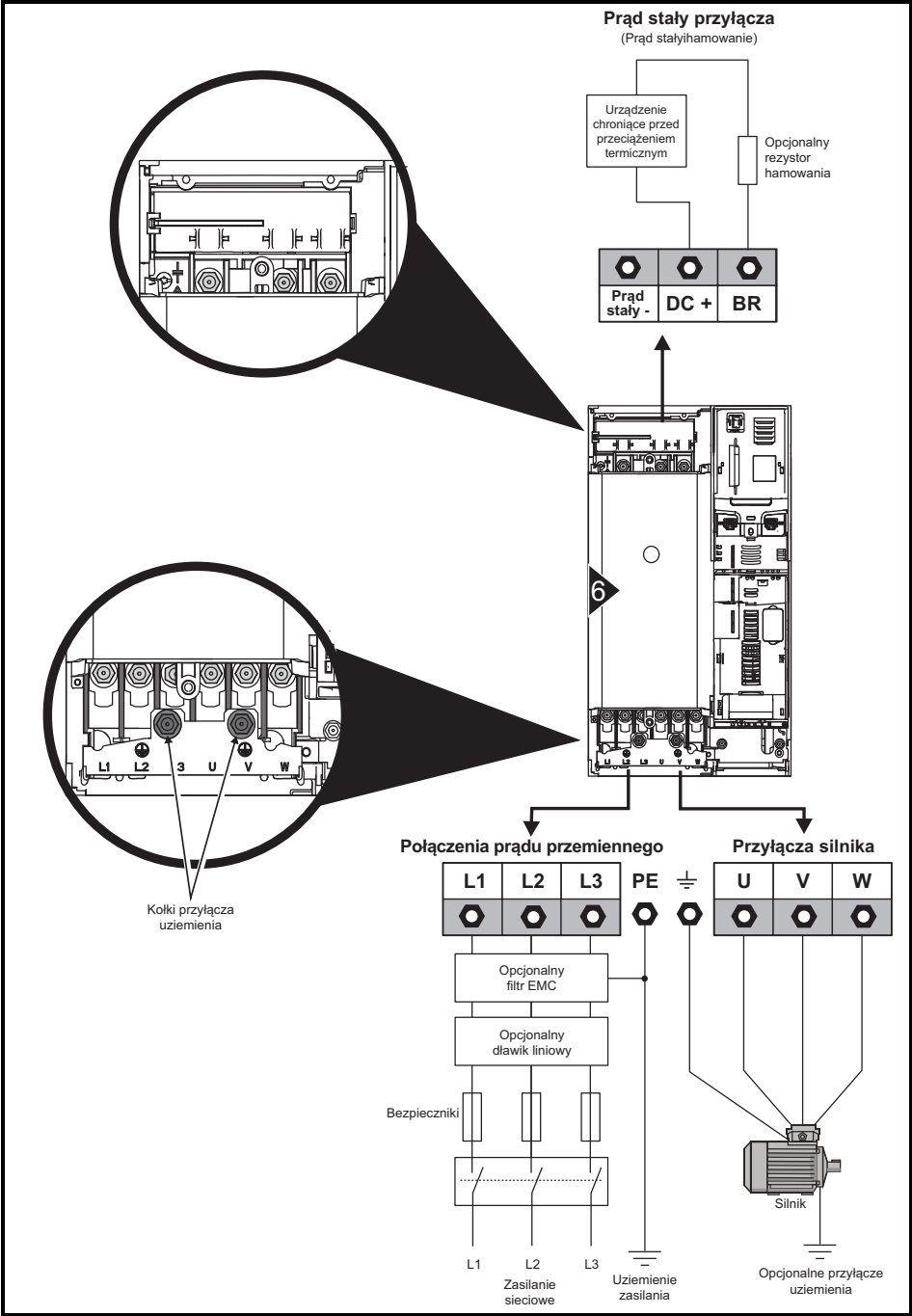
Rysunek 4-3 Przyłącza siłowe i uziemienia rozmiar 5



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

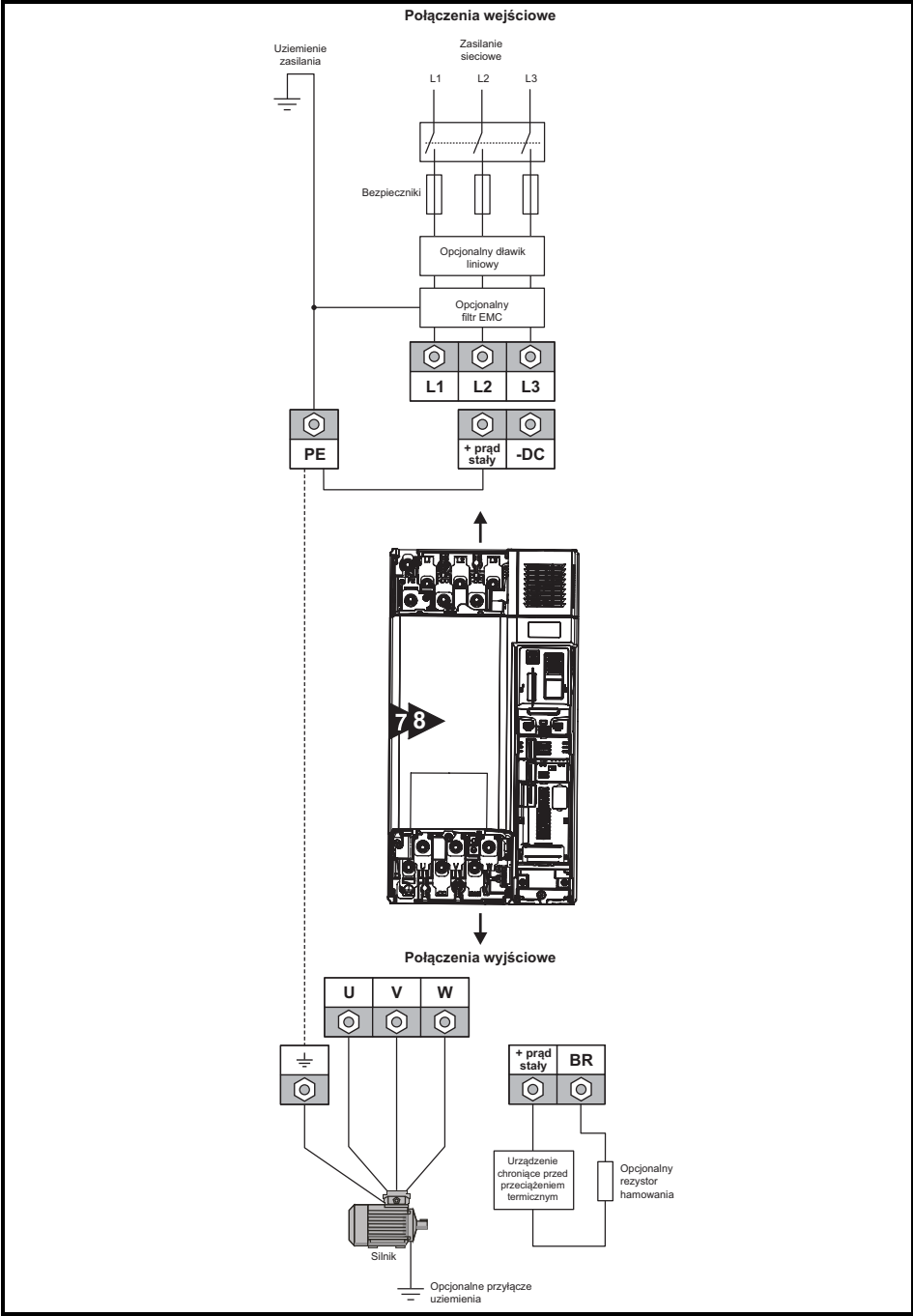
Dolny blok zacisków (2) obsługuje połączenie silnika.

Rysunek 4-4 Przyłącza siłowe i uziemienia rozmiar 6

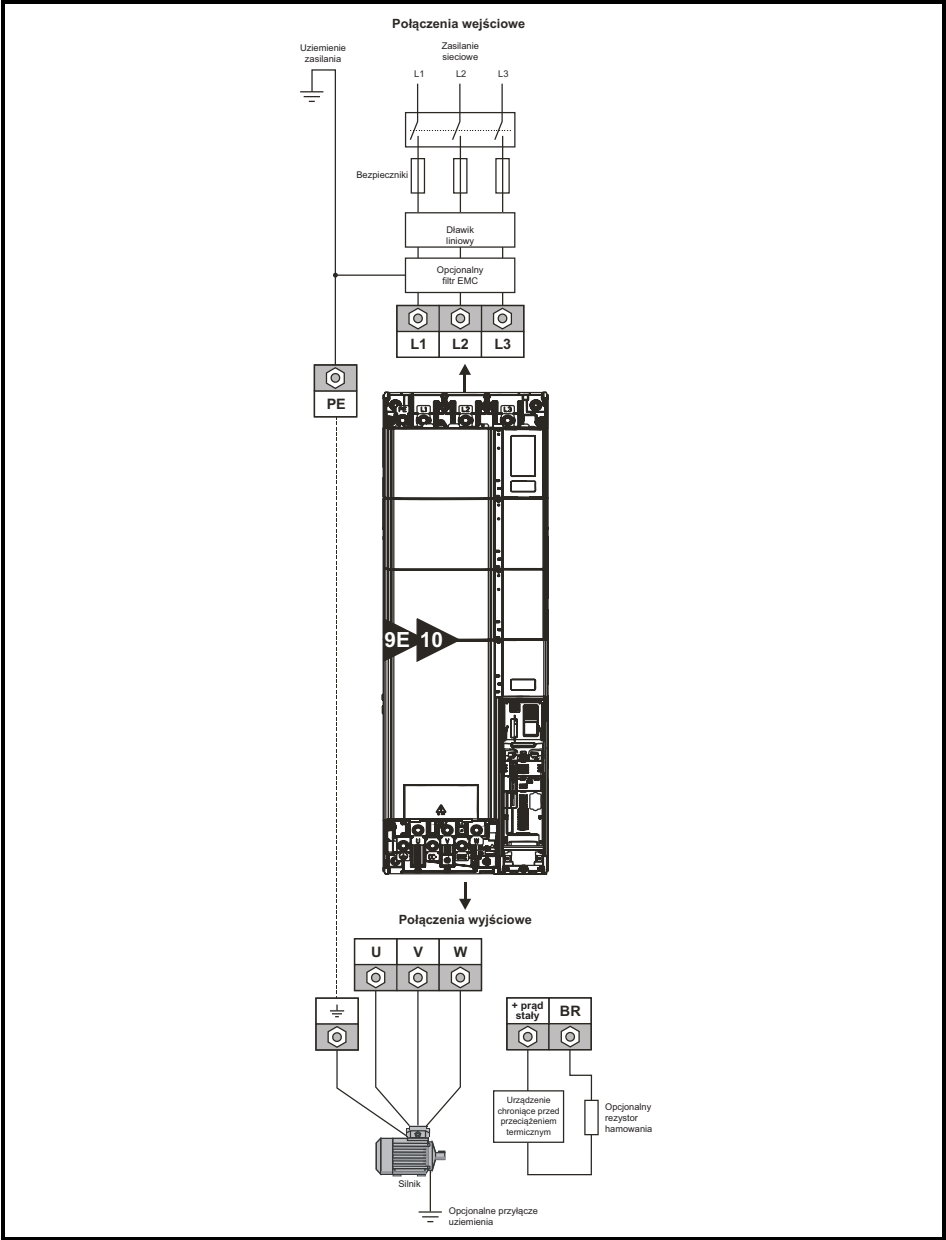


Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Instalacja mechaniczna	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dalsze informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
-------------------------------	------------------------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

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



Rysunek 4-6 Złącza zasilania i przyłącza uziemienia 9E i 10



Do rozmiarów 9E i 10 trzeba użyć oddzielnego dławika liniowego (INLXXX). Niedostarczenie odpowiedniej reaktancji może doprowadzić do uszkodzenia lub skrócenia trwałości użytkowej napędu. Patrz Tabela 2-7 Model w rozmiarze 9E i 10 oraz Numer katalogowy dławika liniowego na stronie 14.

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

4.4 Przyłącza uziemienia



Korozja elektrochemiczna zacisków uziomowych

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. Odnośnie do informacji na temat rozmiarów kabli uziomowych, patrz Tabela 2-5 *Wartości znamionowe dla ochronnych połączeń uziomowych kabli* na stronie 13.

Dla rozmiarów 3 i 4, złącza zasilania oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M4 znajdujących się przy stykowych złączach zasilania. Patrz Rysunek 4-1 i Rysunek 4-2 w celu uzyskania szczegółowych informacji.

Dla rozmiaru 5, złącza zasilania oraz przyłącza uziemienia silnika są wykonywane przy użyciu kołków M5 znajdujących się przy stykowym złączu zasilania. Patrz Rysunek 4-3 w celu uzyskania szczegółowych informacji.

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

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

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



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

4.5 Złącza sprzężenia zwrotnego położenia

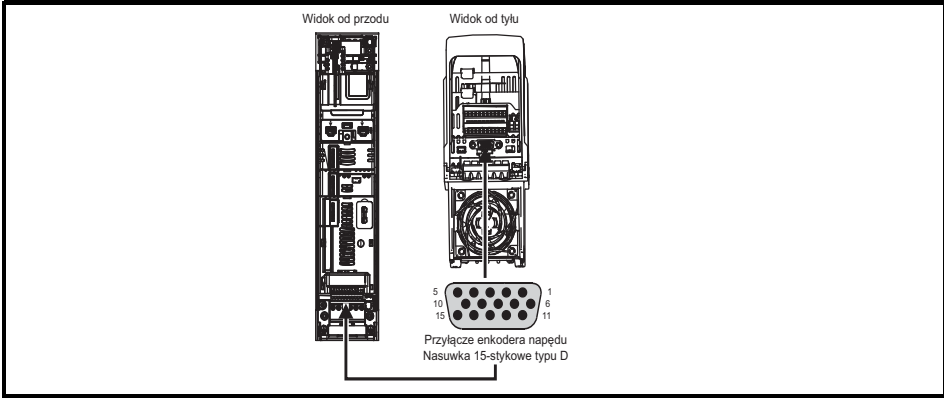
15-stykowe złącze typu D o wysokiej gęstości posiada następujące funkcje:

- Dwa interfejsy sprzężenia zwrotnego położenia (P1 i P2).
- Jedno wyjście symulacyjne enkodera.
- Dwa wejścia wyzwalające zatrzymanie (wejścia znacznika).
- Jedno wejście termistora.

Interfejs położenia P1 jest zawsze dostępny, ale dostępność interfejsu położenia P2 i wyjścia symulacji enkodera zależy od urządzenia sprzężenia zwrotnego położenia w interfejsie położenia P1.

UWAGA Informacje dotyczące obsługiwanych urządzeń sprzężenia zwrotnego w interfejsie położenia P1 i P2 i wyjścia symulacji enkodera znajdują się w *Podręczniku użytkownika*.

Rysunek 4-7 Lokalizacja przylącza sprzężenia zwrotnego położenia



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

4.5.1 Szczegóły przyłącza sprzężenia zwrotnego

Tabela 4-1 Szczegóły przyłącza sprzężenia zwrotnego położenia P1

Interfejs sprzężenia zwrotnego położenia P1 Pr 03.038	Przyłącza														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AB (0)	A	A\	B	B\	Z	Z\							+V ^{*4}	0 V	Th
FD (1)	F	F\	D	D\	Z	Z\									
FR (2)	F	F\	R	R\	Z	Z\									
AB Servo (3)	A	A\	B	B\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
FD Servo (4)	F	F\	D	D\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
FR Servo (5)	F	F\	R	R\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
SC (6)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	Z	Z\									
SC Hiperface (7)	Cos	Cosref	Sin	Sinref	DATA	DATA\									
EnDat (8)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Frz ^{*3}	Frz\ ^{*3}									
SC EnDat (9)	A	A\	B	B\	DATA	DATA\					CLK	CLK\			
SSI (10)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Frz ^{*3}	Frz\ ^{*3}									
SC SSI (11)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	DATA	DATA\					CLK	CLK\			
SC Servo (12)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
BISS (13)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Frz ^{*3}	Frz\ ^{*3}									
Przelicznik (14)	Cos H	Cos L	Sin H	Sin L	Ref H	Ref L									
SC SC (15)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	Z	Z\	C ^{*1}	C\ ^{*1}	D ^{*2}	D\ ^{*2}	Frz2 ^{*3}	Frz2\ ^{*3}			
Tylko komutacja (16)							U	U\	V	V\	W	W\			

- *1 - Jedna fala sinusoidalna na obrót
- *2 - Jedna fala cosinusoidalna na obrót
- *3 - Wejścia zatrzymania oznaczone w tabeli powyżej jako ‚Frz‘.
- *4 - Zasilanie enkodera prądem stałym można wybrać za pomocą konfiguracji parametru na poziomie 5 V, 8 V i 15 V.

Komórki zaznaczone na szaro dotyczą złączy sprzężenia zwrotnego położenia P2 lub wyjść symulacyjnych enkodera. Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

UWAGA Frz i Frz\ na zaciskach 5 i 6 dotyczą wejścia zatrzymania 1.
Frz2 i Frz2\ na zaciskach 11 i 12 dotyczą wejścia zatrzymania 2.

4.6 Wartości rezystora hamowania

Tabela 4-2 Wartości minimalne rezystancji i szczytowej mocy znamionowej dla rezystora hamowania przy 40 °C

Model		Rezystan- cja mini- malna*	Znamio- nowa moc chwilowa	Moc zna- mionowa ciągła
		Ω	kW	kW
200 V				
03200050	20	8,5	1,5	
03200066			1,9	
03200080			2,8	
03200106			3,6	
04200137	18	9,4	4,6	
04200185			6,3	
05200250	16,5	10,3	8,6	
06200330	8,6	19,7	12,6	
06200440			16,4	
07200610	6,1	27,8	20,5	
07200750			24,4	
07200830	4,5	37,6	32,5	
08201160	2,2	76,9	41	
08201320			47,8	
09201760	1,2	144,5	59,4	
09202190			79,7	
10202830	1,3	130	98,6	
10203000			116,7	
400 V				
03400025	74	9,2	1,5	
03400031			2,0	
03400045			2,8	
03400062			4,6	
03400078	50	13,6	5,0	
03400100			6,6	
04400150	34	19,9	9,0	
04400172			12,6	
05400270	31,5	21,5	16,2	
05400300	18	37,5	19,6	
06400350	17	39,8	21,6	
06400420			25	
06400470			32,7	
07400660			41,6	
07400770	9,0	75,2	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	

Model		Rezystan- cja mini- malna*	Znamionowa moc chwi- lowa	Moc zna- mionowa ciągła
		Ω	kW	kW
575 V				
05500030	80	12,1	2,6	
05500040			4,6	
05500069			6,5	
06500100	13	74	8,7	
06500150			12,3	
06500190			16,3	
06500230			19,9	
06500290			24,2	
06500350			31,7	
07500440	8,5	113,1	39,5	
07500550			47,1	
08500630	5,5	174,8	58,6	
08500860			78,1	
09501040	3,3	291,3	97,7	
09501310			116,7	
10501520	3,3	291,3	155,6	
10501900	2,5	384,4	155,6	
690 V				
07600190	11,5	121,2	20,6	
07600240			23,9	
07600290			32,5	
07600380			41,5	
07600440			47,8	
07600540			60,5	
08600630	5,5	253,5	79,7	
08600860			95,2	
09601040	4,2	331,9	116,3	
09601310			139,1	
10601500	4,2	331,9	166,7	
10601780	3,3	422,4	193	

* Tolerancja rezystora: ±10%.

* Tolerancja rezystora: ±10%.

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

4.7 Połączenia komunikacyjne

Napęd *Unidrive M700* oferuje szynę komunikacyjną Ethernetu Fieldbus, a *Unidrive M701* oferuje 2 przewodowy interfejs 485. Pozwala to w razie potrzeby wykonywać konfigurację, obsługę i monitoring przy użyciu komputera PC lub regulatora.

4.7.1 Szyna komunikacyjna Ethernetu Fieldbus (tylko *Unidrive M700*)

Napęd *Unidrive M700* zapewnia dwa złącza RJ45 z przełącznikiem Ethernet umożliwiające łatwe tworzenie sieci.

4.7.2 Komunikacja szeregową 485 (tylko *Unidrive M701*)

Napęd *Unidrive M701* zapewnia dwa równoległe złącza RJ45, które umożliwiają proste połączenia łańcuchowe. Napęd obsługuje protokół Modbus RTU. Patrz Tabela 4-3 w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat połączeń.

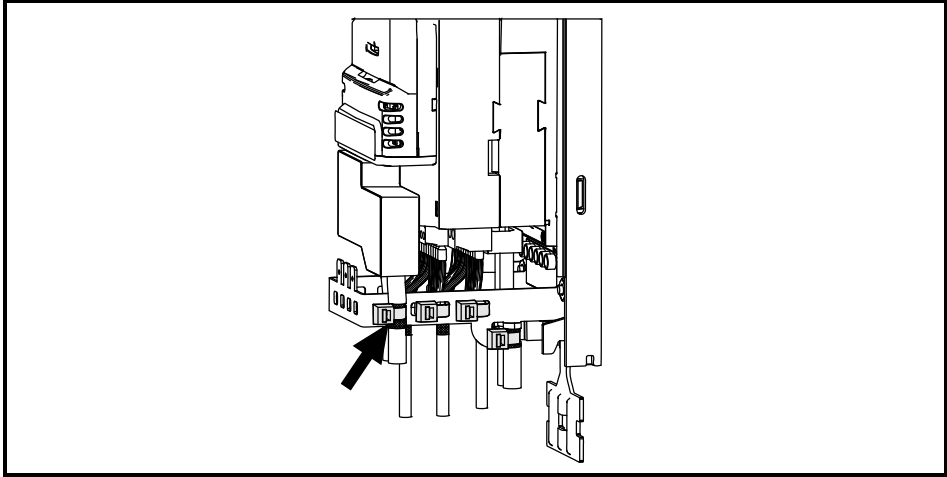
Tabela 4-3 Styki połączeniowe portu komunikacji szeregowej

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

4.8 Złącza ochronne

Należy przestrzegać następujących wytycznych, aby zagwarantować eliminację emisji na częstotliwości radiowej i dobrą odporność na zakłócenia. Zaleca się w szczególności dokładne przestrzeganie wytycznych dotyczących kabla enkodera w celu uniknięcia zakłóceń działania enkodera wywołanych szumem elektrycznym. Należy stosować wspornik szyny uziemiającej i zacisk uziemienia, które są dostarczone z napędem, w celu przyłączenia do zacisku na napędzie.

Rysunek 4-8 Uziemienie ekranów kabli sygnałowych za pomocą wsporników uziemiających



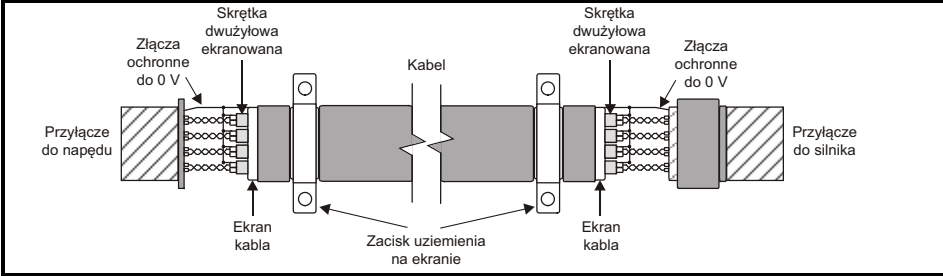
Kabel silnika: Należy używać kabla silnika z całościowym ekranowaniem. Podłączyć ekran kabla silnika do zacisku uziemienia ramy silnika stosując jak najkrótsze połączenie (maksymalnie 50 mm (2 cale) długości). Pełne, 360° zakończenie ekranowania na obudowie zacisku silnika jest korzystne.

Kabel enkodera: Dla najlepszej ochrony stosować kabel z całkowitym ekranowaniem i osobne ekrany do skrętek dwużyłowych, kabel należy podłączyć, jak pokazano na rysunku Rysunek 4-9. Zamocować ekran do uziemionych powierzchni metalowych po stronie enkodera i napędu.

Kabel rezystora hamowania: Opcjonalny rezystor hamowania powinien być podłączony kablem ekranowanym. Jeśli wymagany jest kabel nieekranowy, instrukcji należy szukać w *Podręczniku użytkownika*.

Kable sterujące: Jeżeli okablowanie sterujące ma opuścić 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 kontaktu ekranu (lub ekranów) ze wspornikiem, ale zachować integralność ekranu (lub ekranów) aż do zacisków.

Rysunek 4-9 Złącza ochronne kabla sprzężenia zwrotnego



4.9 Złącza sterujące

Informacje dotyczące złączy sterujących znajdują się na tylnej okładce przewodnika.

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

5 Uruchomienie

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

5.1 Opis wyświetlacza

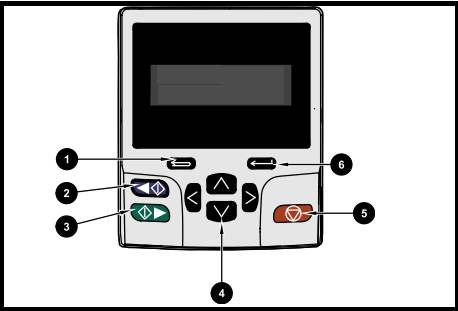
Panel sterujący może być zainstalowany wyłącznie na napędzie.

5.1.1 KI-Keypad

Wyświetlacz panelu sterującego KI-Keypad składa się z maksymalnie dwóch wierszy tekstu. Dwa wiersze górne przedstawiają status napędu lub menu i aktualnie przeglądany numer parametru. Dolny wiersz wyświetlacza pokazuje wartość parametru lub typ wyłączenia awaryjnego. Dwa ostatnie znaki w pierwszym wierszu mogą wyświetlać wskaźniki specjalne. Jeśli aktywnych jest więcej niż jeden z tych wskaźników, wówczas wskaźniki uzyskują priorytet, jak pokazano w Tabeli 5-1.

Kiedy napęd jest podłączony do zasilania, w dolnym wierszu wyświetli się parametr zdefiniowany przez Parametr wyświetlany przy załączeniu do zasilania (11.022).

Rysunek 5-1 KI-Keypad



- 1. Przycisk „Escape” (Opuść)
- 2. Rozpocznij pracę do tyłu (Przycisk dodatkowy)
- 3. Start 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	Priorytet
		Aktywny alarm	
		Niski poziom baterii zegara czasu rzeczywistego panelu sterującego	
		Dostęp do trwałej karty	
 lub 		Aktywne zabezpieczenie napędu i zamknięte lub otwarte	
		Mapa 2 silnika aktywna	
		Uruchomiony program użytkownika	
		Aktywne odniesienie panelu sterującego	

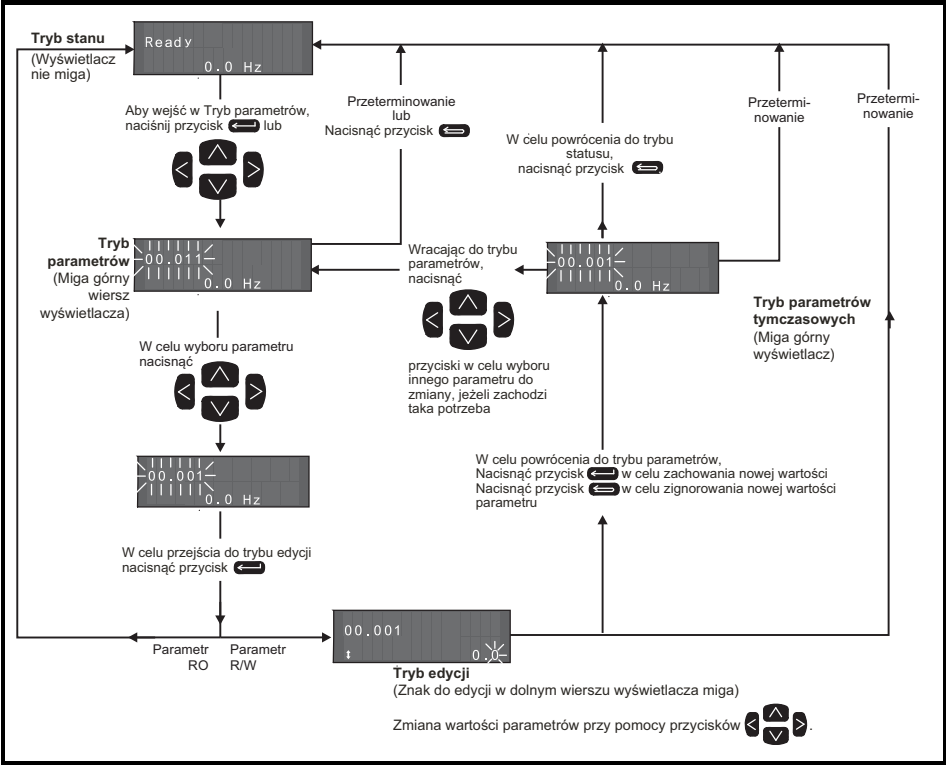
5.2 Obsługa panelu sterującego

5.2.1 Przyciski sterujące

Panel sterujący zawiera następujące przyciski:

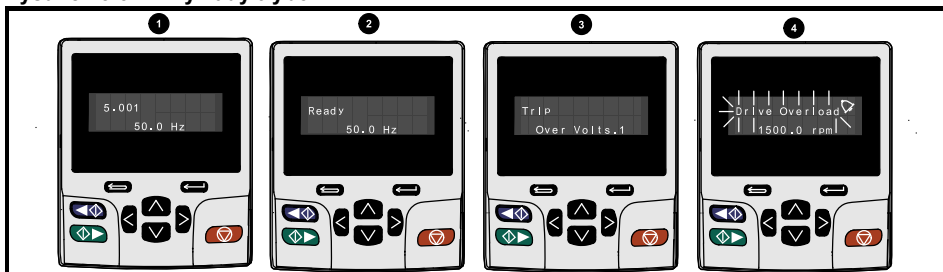
- Klawisze nawigacji — służą do przechodzenia przez strukturę parametrów i zmiany wartości parametrów.
- Przycisk „Enter/Mode” (Enter/Tryb) — służy do przełączania pomiędzy trybem edycji parametrów i trybem widoku.
- Przycisk „Escape/Exit” (Opuść/Wyjdz) — służy do opuszczania trybu edycji parametrów 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” (Uruchom pracę do przodu) służy do wydawania komendy „Run” (Uruchom) w razie wyboru trybu panelu sterującego.
- Przycisk „Start reverse” (Uruchom pracę do tyłu) służy do regulacji w przypadku wyboru trybu panelu sterującego i aktywacji przycisku pracy do tyłu.
- Przycisk „Stop/Reset” — służy do resetowania napędu. Przy aktywnej klawiaturze sterującej może być użyty w celu zatrzymania.

Rysunek 5-2 Tryby wyświetlacza



Przycisków nawigacji można użyć w celu przechodzenia pomiędzy menu, jeżeli Pr 00.049 ustawiono na opcję „All Menus” (Wszystkie menu).

Rysunek 5-3 Przykłady trybów



OSTRZEŻENIE

Wartości parametrów należy zmieniać z rozumą; 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 obowiązywać po ponownym załączeniu zasilania napędu prądem przemiennym, należy je zapisać. Patrz podrozdział 5.7 *Zapisywanie parametrów* na stronie 47.

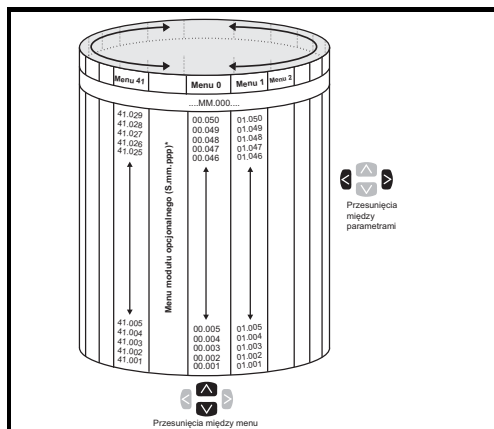
5.3 Menu 0

Menu 0 grupuje szereg najczęściej używanych parametrów, które umożliwiają podstawową konfigurację napędu. Odpowiednie parametry są kopiowane z menu zaawansowanych do menu 0 i istnieją w obu lokalizacjach. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz Rozdział 6 *Parametry podstawowe (Menu 0)* na stronie 49.

5.4 Struktura menu

Struktura parametrów napędu składa się z menu i parametrów. Po początkowym załączeniu zasilania napędu, widoczne jest tylko menu 0. Przyciski strzałkowe „do góry” i „do dołu” służą do przechodzenia pomiędzy parametrami, zaś po ustawieniu Pr **00.049** na „All Menus”, przyciski „w lewo” i „w prawo” mogą być używane do przechodzenia pomiędzy menu. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz podrozdział 5.11 *Poziom dostęp do parametrów oraz zabezpieczenia* na stronie 48.

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 przypadku zainstalowania takich modułów. „S” oznacza numer gniazda modułu opcjonalnego, zaś „mm.ppp” oznacza menu i numer parametru wewnętrznych menu i parametrów modułu opcjonalnego.

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 KI-Keypad. Menu modułów opcjonalnych są wyświetlane jako S.mm.ppp. „S” oznacza numer gniazda modułu opcjonalnego, zaś „mm.ppp” oznacza menu i numer parametru wewnętrznych menu i parametrów modułu opcjonalnego. Menu 4.00.xxx jest takie samo jak menu 24.xxx.

Tabela 5-2 Opisy menu zaawansowanych

Menu	Opis
0	Najczęściej używane parametry konfiguracyjne, służące do szybkiego/łatwego programowania
1	Odniesienie częstotliwości/prędkości
2	Rampy
3	Podporządkowywanie częstotliwości, sprzężenie zwrotne i regulacja prędkości
4	Kontrola momentu i prądu
5	Kontrola silnika
6	Sekwenser i zegar
7	Analogowe wej.-wyj., Pomiary temperatury
8	Cyfrowe wej./wyj.
9	Logika programowalna, motopotencjometr, suma dwójkowa, regulatory czasowe i zakres
10	Stan oraz wyłączenia awaryjne
11	Konfiguracja i identyfikacja napędu, komunikacja szeregową
12	Detektory wartości progowych oraz selektory zmiennych
13	Standardowa kontrola ruchu
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
24	Menu konfiguracji gniazda 4 modułu opcjonalnego Ethernetu*
25	Parametry aplikacji gniazda 1 modułu opcjonalnego
26	Parametry aplikacji gniazda 2 modułu opcjonalnego
27	Parametry aplikacji gniazda 3 modułu opcjonalnego
28	Parametry aplikacji gniazda 4 modułu opcjonalnego
29	Menu zastrzeżone
30	Menu wbudowanej aplikacji programowania przez użytkownika
31-41	Zaawansowane parametry konfiguracji sterownika ruchu
Gniazdo 1	Gniazdo 1, menu opcjonalne**
Gniazdo 2	Gniazdo 2, menu opcjonalne**
Gniazdo 3	Gniazdo 3, menu opcjonalne**
Gniazdo 4	Menu Ethernetu*

* Dotyczy tylko *Unidrive M700*.

* Wyświetlane tylko w razie zainstalowania modułów opcjonalnych.

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

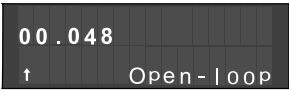
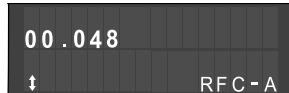
5.6 Zmiana trybu pracy

Zmiana trybu pracy przywraca wszystkie parametry do ich wartości domyślnych, włącznie z parametrami silnika. *Stan bezpieczeństwa użytkownika* (00.049) oraz *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 dowolną z poniższych wartości do Pr **mm.000**, odpowiednio:
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 z lub 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 w Pr **mm.000** załaduje jedynie wartości domyślne, jeżeli ustawienie Pr **00.048** zostało zmienione.

5.7 Zapisywanie parametrów

Zmiana parametru w menu 0, zostaje zapamiętana po naciśnięciu przycisku  Enter z jednoczesnym powrotem z trybu edycji do trybu podglądu.

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

Procedura

- Wybrać „Save Parameters” (Zapisz parametry)* w Pr **mm.000** (alternatywnie wprowadzić wartość 1000* do Pr **mm.000**)
- 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 (tj. gdy zacisk sterownika 1 i 2 są zasilane ze źródła niskiego napięcia prądu stałego), wartość 1001 należy wprowadzić w Pr **mm.000**, 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. *Stan bezpieczeństwa użytkownika* (00.049) oraz *Kod bezpieczeństwa użytkownika* (00.034) nie ulegają zmianie w razie zastosowania tej procedury.

Procedura

- Sprawdzić, czy napęd nie został aktywowany, tj. czy zacisk 31 jest otwarty lub Pr **06.015** jest WYŁ. (0)
 - 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**).
 - 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 5.8 *Przywracanie wartości domyślnych parametrów* 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* na stronie 48 w celu uzyskania dodatkowych informacji odnośnie do poziomów dostępu.

5.11 Poziom dostępu do parametrów oraz zabezpieczenia

Poziom dostępu do parametrów określa czy użytkownik ma dostęp tylko do menu 0, czy też do wszystkich menu zaawansowanych (menu 1 do 41) w dodatku do menu 0. Zabezpieczenia użytkownika określają czy dostęp jest tylko do odczytu, czy też do odczytu i zapisu. Zabezpieczenia użytkownika oraz poziom dostępu do parametrów mogą funkcjonować niezależnie od siebie, co pokazano w tabeli 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 ¹
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	
00,001	Minimalna blokada odniesienia	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm			0,0 Hz	0,0 obr./min		RW
00,002	Maksymalna blokada odniesienia	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP Hz / rpm			Domyślnie 50 Hz: 50,0 Hz Domyślnie 60 Hz: 60,0 Hz	Domyślnie 50 Hz: 1500,0 Hz Domyślnie 60 Hz: 1800,0 Hz	3000,0 obr./min.	RW
00,003	Tempo przyspieszania 1	±VM_ACCEL_RATE E s /100 Hz	±VM_ACCEL_RATE s /1000 obr./min.		5,0 s/100 Hz	2,000 s/1000 obr./min.	0,200 s/1000	RW
00,004	Tempo zwalniania 1	±VM_ACCEL_RATE E s /100 Hz	±VM_ACCEL_RATE s /1000 obr./min.		10,0 s/100 Hz	2,000 s/1000 obr./min.	0,200 s/1000	RW
00,005	Selektor odniesienia	A1 A2 (0), Wartość predefiniowana A1 (1), Wartość predefiniowana A2 (2), Wartość predefiniowana (3), Panel sterujący (4), Zarezerwowane (5), Odniesienie panelu sterującego (6)			A1 A2 (0)			RW
00,006	Wartość graniczna prądu symetrycznego	±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			0,0%			RW
00,007	Tryb sterowania pętlą otwartą	Ur S (0), Ur (1), Stała (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Kwadratowy (5), Prąd 1P (6)			Ur I (4)			RW
	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora prędkości Kp1		0,0000 do 200,000 s/rad			0,0300 s/rad	0,0100 s/rad	RW
00,008	Podbicie napięcia przy niskiej częstotliwości	0,0 do 25,0%			Rozmiar od 3 do 6: 3,0% Rozmiar 7 i 8: 2,0% Rozmiar 9≥: 1,0%			RW
	Wzmocnienie całkowite regulatora prędkości Ki1		0,00 do 655,35 s ² /rad			0,10 s ² /rad	1,00 s ² /rad	RW
00,009	Dynamiczny wybór V do F	Wyl. (0) lub wł. (1)			WYL. (0)			RW
	Wzmocnienie sprzężenia zwrotnego regulatora różnicowego prędkości Kd 1		0,00000 do 0,65535 1/rad			0,00000 1/rad		RW
00,010	Obr./min silnika	±180000 obr./min			0 obr./min			RW
	Sprzężenie zwrotne prędkości		±VM_SPEED obr./min.					RO
00,011	Częstotliwość wyjścia	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz						RO
	Położenie P1			0 do 65535				RO
00,012	Wielkość prądu	±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						RO
00,013	Prąd generujący moment obrotowy	±VM_DRIVE_CURRENT A						RO
00,014	Selektor trybu momentu obrotowego	0 lub 1	0 do 5		0			RW
00,015	Wybór trybu rampy	Szybki (0), Standardowy (1), Wzmocnienie stan dardowe (2)	Szybki (0), Standardowy (1)		Standardowy (1)			RW
00,016	Aktywacja rampy		WYL. (0) lub WŁ. (1)			Wł. (1)		RW

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

Parametr		Zakres			Ustawienie domyślne			Typ ¹
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	
00,017	Wejście cyfrowe 6, punkt docelowy	00,000 do 30,999			06,031			RW
	Stała czasowa filtra odniesienia prądu		0,0 do 25,0ms			0,0 ms		RW
00,019	Wejście analogowe 2, tryb	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 awaryjne (2), 20-4 mA (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA wyłączenie awaryjne (5), Napięcie (6)			Napięcie (6)		RW	
00,020	Wejście analogowe 2, punkt docelowy	00,000 do 30,999			01,037		RW	
00,021	Wejście analogowe 3, tryb	Napięcie (6), Zwarcie termiczne (7), Termistor (8), Termistor, bez wyłączenia awaryjnego (9)			Napięcie (6)		RW	
00,022	Aktywacja odniesienia bipolarnego	Wył. (0) lub wł. (1)			WYŁ. (0)		RW	
00,023	Odniesienie jog	0,0 do 400,0 Hz	0,0 do 4000,0 obr./min		0,0		RW	
00,024	Odniesienie predefiniowane 1	±VM_SPEED_FREQ_REF obr./min.			0,0		RW	
00,025	Odniesienie predefiniowane 2	±VM_SPEED_FREQ_REF obr./min.			0,0		RW	
00,026	Odniesienie predefiniowane 3	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0			RW
	Próg przekroczenia prędkości		0 do 40000 obr./min		0,0		RW	
00,027	Odniesienie predefiniowane 4	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0			RW
	Linie obrotowe P1 na obrót		1 do 100000			1024	4096	RW
00,028	Aktywacja klawisza dodatkowego	0 do 2			0		RW	
00,029	Dane uprzednio załadowane z karty NV Media Card	0 do 999					RO	
00,030	Kopiowanie parametrów	Brak (0), odczyt (1), program (2), Automatyczny (3), ładowanie początkowe (4)			Brak (0)		RW	
00,031	Napięcie znamionowe napędu	200 V (0) 400 V (1) 575 V (2) 690 V (3)					RO	
00,032	Maksymalna wartość znamionowa dla podwyższonej przeciążalności	0,000 do 99999,999A					RO	
00,033	Chwytywanie obracającego się silnika	Nieaktywny (0), Aktywny (1), Tylko do przodu (2), Tylko do tyłu (3)			Nieaktywne (0)			RW
	Adaptacyjna regulacja parametrów silnika		0 do 2			0		RW
00,034	Kod zabezpieczeń użytkownika	0 do 2 ³¹ -1			0		RW	
00,035	Tryb szeregowy*	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	
00,036	Szeregowa szybkość transmisji*	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)			19200 (6)		RW	
00,037	Adres szeregowy*	1 do 247			1		RW	
00,037	Aktywny adres IP**	000.000.000.000 do 255.255.255.255					RO	
00,038	Wzmocnienie regulatora prądu Kp	0 do 30000			20	150		RW
00,039	Wzmocnienie regulatora prądu Ki	0 do 30000			40	2000		RW
00,040	Strojenie automatyczne	0 do 2	0 do 3	0 do 4	0		RW	

Parametr		Zakres			Ustawienie domyślne			Typ ¹
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	
00,041	Maksymalna częstotliwość nośna	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)		6 kHz (3)	RW
00,042	Liczba biegunów silnika	Automatyczny (0) do 480 biegunów (240)			Automatyczny (0)		6 Biegunów (3)	RW
00,043	Znamionowy współczynnik mocy	0,000 do 1,000			0,850			RW
	Kąt fazowy sprzężenia zwrotnego położenia			0,0 do 359,9°				RW
00,044	Napięcie znamionowe	±VM_AC_VOLTAGE_SET			Napęd 200 V: 230 V Wartość domyślna 50 Hz Napęd 400 V: 400 V Wartość domyślna 60 Hz Napęd 400 V: 460 V Napęd 575 V: 575 V			RW
00,045	Prędkość znamionowa	0 do 33000 obr./min	0,00 do 33000,00 obr./min		Domyślnie 50 Hz: 1500 obr./min Domyślnie 60 Hz: 1800 obr./min	Domyślnie 50 Hz: 1450 obr./min Domyślnie 60 Hz: 1750 obr./min		RW
	Termiczna stała czasowa Stała 1			1,0 do 3000,0 s			89,0 s	RW
00,046	Prąd znamionowy	±VM_RATED_CURRENT			Maksymalna wartość znamionowa dla podwyższonej przeciążalności (11.032)			RW
00,047	Częstotliwość znamionowa	0,0 do 550,0 Hz			Domyślnie 50 Hz: 50,0 Hz Domyślnie 60 Hz: 60,0 Hz			RW
00,048	Tryb napędu	Pętla otwarta (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4)			Pętla otwarta (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	RW
00,049	Stan zabezpieczeń użytkownika	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
00,050	Wersja oprogramowania	0 do 99999999						RO
00,051	Działanie w razie wykrycia wyłączenia awaryjnego	0 do 31			0			RW
00,052	Resetowanie komunikacji szeregowej	Wyt. (0) lub wł. (1)			Wyt. (0)			RW

¹ RW = Odczyt Zapis, RO = Tylko odczyt.

* Dotyczy tylko Unidrive M701.

** Dotyczy tylko Unidrive M700.

Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dalsze 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 Tabela 6-1. Funkcje w Tabela 6-1 można również wybrać poprzez wprowadzenie odpowiednich wartości numerycznych (co pokazano w Tabela 6-2) w Pr **mm.000**. Na przykład, w celu usunięcia pliku w położeniu 001 karty NV Media Card należy wprowadzić 7001 w Pr **mm.000**.

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

Ciąg znaków	Działanie
Zapisać parametry	Zapisywanie parametrów jeśli pod napięcie i wartość progowa niskiego napięcia nie są aktywne
Ładuj plik 1	Ładowanie parametrów napędu lub pliku programu użytkownika z kartoteki 001 NV Media Card
Zapisz do pliku 1	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametrów 001
Ładuj plik 2	Ładowanie parametrów napędu lub pliku programu użytkownika z kartoteki 002 NV Media Card
Zapisz do pliku 2	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametrów 002
Ładuj plik 3	Ładowanie parametrów napędu lub pliku programu użytkownika z kartoteki 003 NV Media Card
Zapisz do pliku 3	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametrów 003
Pokaż niedomyślne	Wyświetlenie parametrów innych niż domyślne
Punkty docelowe	Wyświetlenie zadanych parametrów
Resetuj wartości domyślne 50 Hz	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz)
Resetuj wartości domyślne 60 Hz	Ładowanie wartości domyślnych US (60 Hz)
Resetuj moduły	Resetowanie wszystkich modułów opcjonalnych
Czytaj Enc.NP P1	Przenieś elektroniczne parametry tabliczki znamionowej silnika na napęd z enkodera P1
Czytaj Enc.NP P2	Przenieś elektroniczne parametry tabliczki znamionowej silnika na napęd z enkodera P2

Tabela 6-2 Funkcje w Pr mm.000

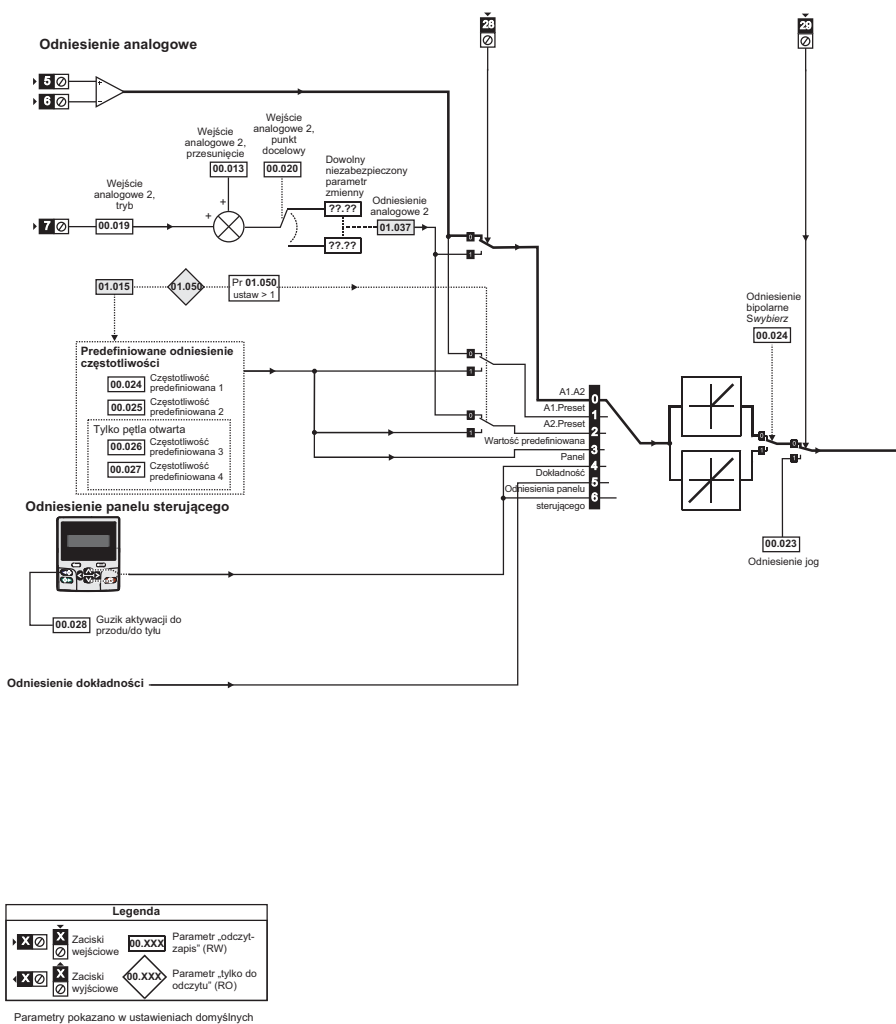
Wartość	Działanie
1000	Zapisywanie parametrów gdy <i>Pod napięcie aktywne</i> (Pr 10.016) nie zostało aktywowane, a tryb <i>Wyboru dolnej wartości progowej pod napięcia</i> (Pr 06.067 = Wył.) jest nieaktywny.
1001	Zapis parametrów w każdej sytuacji
1070	Resetowanie wszystkich modułów opcjonalnych
1233	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz)
1234	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz) do wszystkich menu, z wyjątkiem menu modułów opcjonalnych (tj. od 15 do 20 i od 24 do 28)
1244	Ładowanie wartości domyślnych US (60 Hz)
1245	Ładowanie wartości domyślnych US (60 Hz) do wszystkich menu, z wyjątkiem menu modułów opcjonalnych (tj. od 15 do 20 i od 24 do 28)
1253	Zmiana trybu napędu i ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz)
1254	Zmiana trybu napędu i ładowanie standardowych wartości domyślnych (60 Hz)
1255	Ładowanie standardowych wartości domyślnych (50 Hz) do wszystkich menu, z wyjątkiem menu od 15 do 20 i od 24 do 28
1256	Zmiana trybu napędu i ładowanie wartości domyślnych (60 Hz), z wyjątkiem menu od 15 do 20 i od 24 do 28
1299	Wyłączenie awaryjne spowodowane zresetowaniem {zapisana wysoka częstotliwość}.
2001*	Utworzenie pliku ładowania początkowego na karcie mediów z pamięcią trwałą w oparciu o bieżące parametry napędu, w tym wszystkie parametry menu 20
4yyy*	Karta NV Media Card: Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametrów xxx
5yyy*	Karta NV Media Card: Przeniesienie wbudowanego programu użytkownika do pliku 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: Usunięcie i formatowanie karty NV Media Card
110S0	Przeniesienie elektroniczne parametry tabliczki znamionowej obiektu silnika z napędu na enkoder podłączony do napędu lub modułu opcjonalnego.
110S1	Przeniesienie elektroniczne parametry tabliczki znamionowej obiektów silnika z enkodera podłączonego do napędu lub modułu opcjonalnego do parametrów napędu.
110S2	Jak 110S0, ale dla obiektu 1
110S3	Jak 110S1, ale dla obiektu 1
110S4	Jak 110S0, ale dla obiektu 2
110S5	Jak 110S1, ale dla obiektu 2
110S6	Przeniesienie elektroniczne parametry tabliczki znamionowej obiektu silnika z napędu na enkoder podłączony do napędu lub modułu opcjonalnego w formacie Unidrive SP.
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.
15xxx*	Przeniesienie programu użytkownika w module opcjonalnym zainstalowanym w gnieździe 1 do pliku na karcie z pamięcią trwałą
16xxx*	Przeniesienie programu użytkownika w module opcjonalnym zainstalowanym w gnieździe 2 do pliku na karcie z pamięcią trwałą
17xxx*	Przeniesienie programu użytkownika w module opcjonalnym zainstalowanym w gnieździe 3 do pliku na karcie z pamięcią trwałą
18xxx*	Przeniesienie programu użytkownika z pliku xxx na karcie z pamięcią trwałą do modułu opcjonalnego zainstalowanego w gnieździe 1.
19xxx*	Przeniesienie programu użytkownika z pliku xxx na karcie z pamięcią trwałą do modułu opcjonalnego zainstalowanego w gnieździe 2.
20xxx*	Przeniesienie programu użytkownika z pliku xxx na karcie z pamięcią trwałą do modułu opcjonalnego zainstalowanego w gnieździe 3.
21xxx*	Przeniesienie programu użytkownika w module opcjonalnym zainstalowanym w gnieździe 4 do pliku na karcie z pamięcią trwałą.
22xxx*	Przeniesienie programu użytkownika z pliku xxx na karcie z pamięcią trwałą do modułu opcjonalnego zainstalowanego w gnieździe 4.

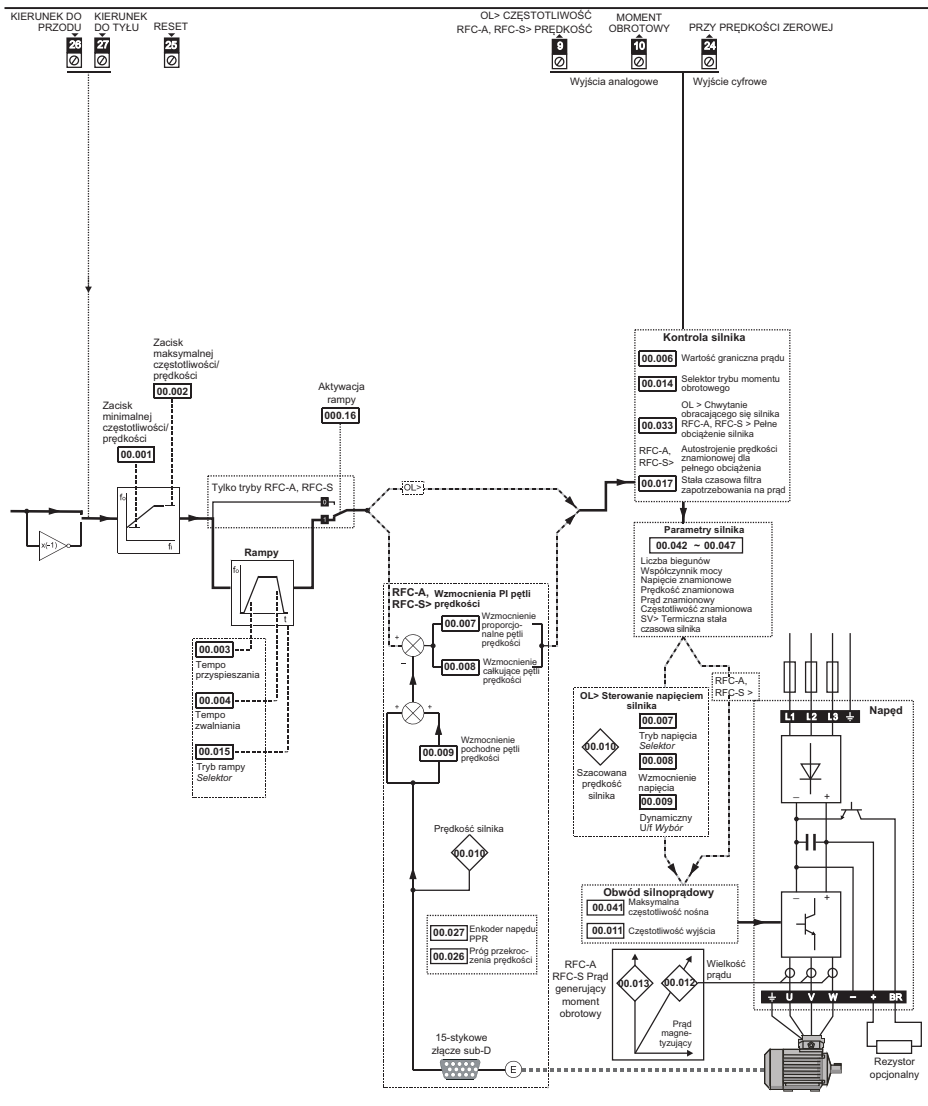
* Patrz podrozdział 8 *Obsługa przy użyciu karty NV Media Card* na stronie 68 w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat tych funkcji.

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

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

Rysunek 6-1 Menu 0, schemat logiki





Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uchoniomienie	Parametry podstapowe (Menu 0)	Uchoniomienie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dalsze 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 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 trybu panelu sterującego* (01.017).

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 7-4 *Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiar 7 i kolejne)* na stronie 60.

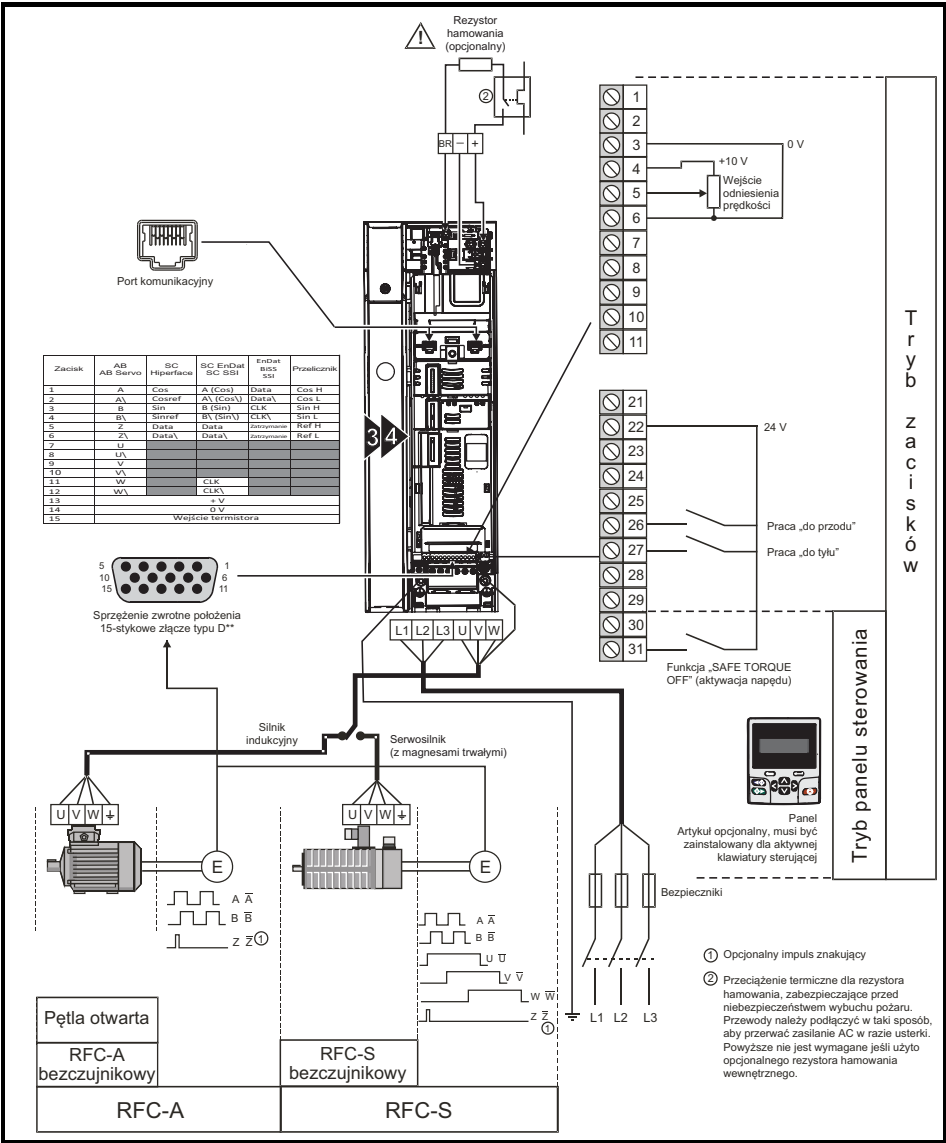
Tabela 7-1 Minimalne połączenia sterujące wymagane dla poszczególnych trybów sterowania

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 komunikacji

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

Tryb pracy	Wymagania
Tryb pętli otwartej	Silnik indukcyjny
Tryb RFC-A (ze sprzężeniem zwrotnym położenia)	Silnik indukcyjny ze sprzężeniem zwrotnym położenia
Tryb RFC-S (ze sprzężeniem zwrotnym położenia)	Silnik z magnesami trwałymi ze sprzężeniem zwrotnym położenia

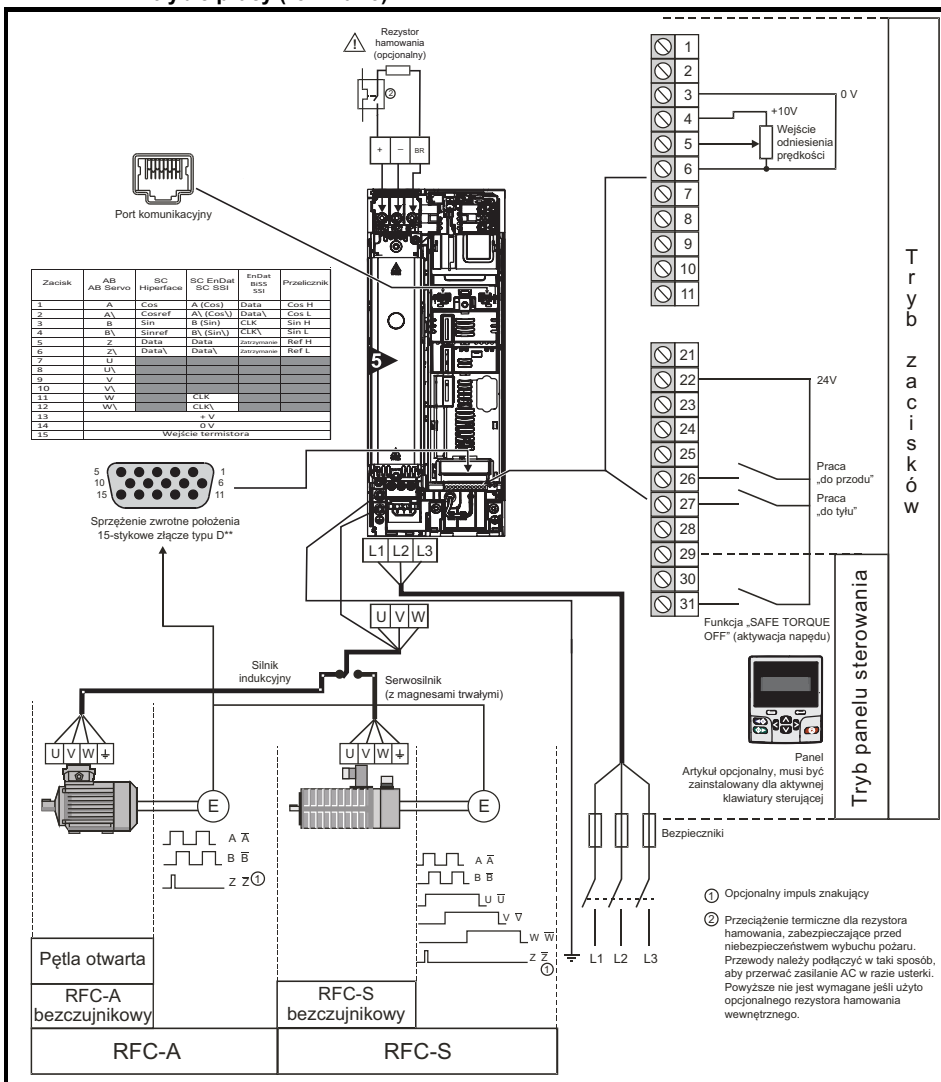
Rysunek 7-1 Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiary 3 i 4)



* Porty komunikacyjne Ethernet Fieldbus w napędzie Unidrive M700 i porty komunikacji szeregowej 485 w napędzie Unidrive M701.

** Port sprzężenia zwrotnego położenia.

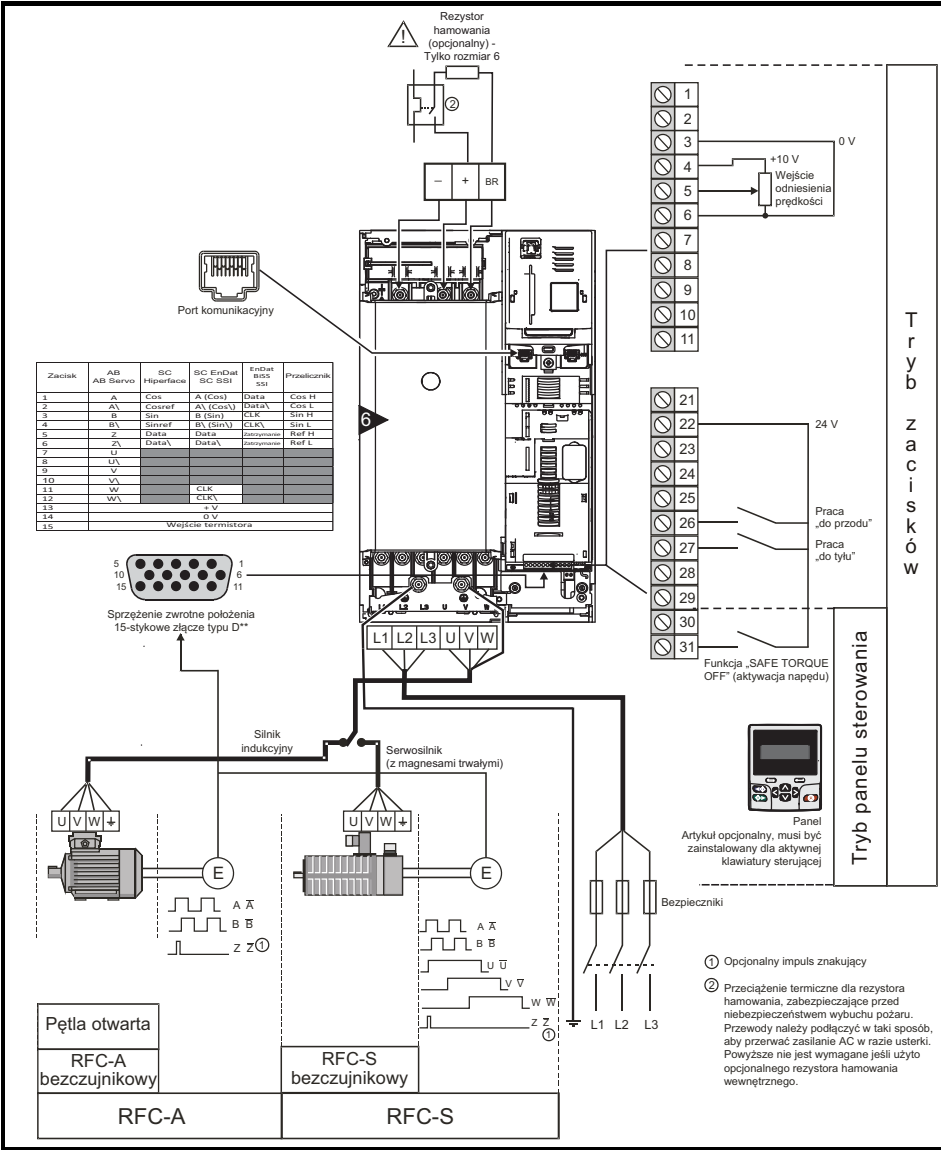
Rysunek 7-2 Minimalne połączenia wymagane w celu uruchomienia silnika w dowolnym trybie pracy (rozmiar 5)



* Porty komunikacyjne Ethernet Fieldbus w napędzie Unidrive M700 i porty komunikacji szeregowej 485 w napędzie *Unidrive M701*.

** Port sprzężenia zwrotnego położenia.

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



* Porty komunikacyjne Ethernet Fieldbus w napędzie Unidrive M700 i porty komunikacji szeregowej 485 w napędzie Unidrive M701.

** Port sprzężenia zwrotnego położenia.

[illegible]

** Porty komunikacyjne Ethernet Fieldbus w napędzie Unidrive M700 i porty komunikacji szeregowej 485 w napędzie *Unidrive M701*.

*** Port sprzężenia zwrotnego położenia

7.2 Szybkie uruchamianie/rozruch

7.2.1 Pętla otwarta

Działanie	Detal	
Przed włączeniem zasilania	Sprawdzić: • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31) • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Czy silnik jest podłączony	
Włączyć zasilanie napędu	Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania napędu wyświetlony jest tryb pętli otwartej. Sprawdzić: Czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie)	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	Wpisać: • Częstotliwość znamionową silnika w Pr 00.047 (Hz) • Prąd znamionowy silnika w Pr 00.046 (A) • Prędkość znamionową silnika w Pr 00.045 (obr./min) • Napięcie znamionowe silnika w Pr 00.044 (V) — sprawdzić, czy połączenie , czy	
Ustawić maksymalną częstotliwość	Wpisać: • Maksymalną częstotliwość w Pr 00.002 (Hz)	
Ustawić tempo przyspieszania/zwalniania	• 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 awaryjnych „Brake R Too Hot”).	
Konfiguracja termistora silnika	Jeśli termistor jest podłączony do zacisku 8, wówczas parametr Trybu wejścia analogowego 3 (07.015) musi być ustawiony na Zwarcie termistora (7), Termistor (8) lub Bez wyłączenia awaryjnego termistora (9).	
Strojenie automatyczne	Napęd może wykonać strojenie automatyczne statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Gdy tylko jest to możliwe, należy stosować autostrojenie dynamiczne, aby napęd korzystał ze zmierzonej wartości współczynnika mocy silnika. OSTRZEŻENIE Strojenie automatyczne 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.	
	W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: • Ustawić Pr 00.040 = 1 dla strojenia dynamicznego statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla obrotowego strojenia dynamicznego • Zamknąć sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Napęd wyświetli komunikat „Gotowy”. • Zamknąć sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). Gdy napęd wykonuje strojenie automatyczne, na wyświetlaczu dolnym będzie migać „Strojenie automatyczne”. • Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Gotowy” lub „Wstrzymanie” i silnik znajdzie się w bezruchu. • Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy napędu od napędu.	
Zapisać parametry	Wybrać „Zapisz parametry” w Pr mm.000 (alternatywnie wprowadzić wartość 1000 do Pr mm.000) i nacisnąć czerwony przycisk resetowania lub przełączyć wejście cyfrowe resetowania.	
Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia	

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

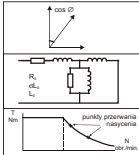
7.2.2 Tryb RFC-A (ze sprzężeniem zwrotnym położenia)

Silnik indukcyjny ze sprzężeniem zwrotnym położenia

Dla uproszczenia uwzględniony jest tylko kwadraturowy enkoder inkrementalny.

Informacje dotyczące ustawiania jednego z pozostałych obsługiwanych urządzeń sprzężenia zwrotnego prędkości znajdują się w części Ustawianie urządzenia sprzężenia zwrotnego w Podręczniku użytkownika.

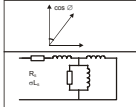
Działanie	szczegółowe	
Przed włączeniem zasilania	Sprawdzić: • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31) • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Silnik oraz urządzenie sprzężenia zwrotnego są podłączone	
Włączyć zasilanie napędu	• Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania napędu wyświetlony jest tryb RFC-A. Jeżeli tryb jest nieprawidłowy, to patrz podrozdział 5.6 <i>Zmiana trybu pracy</i> na stronie 46. Sprawdzić: Czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie)	
Ustawić parametry sprzężenia zwrotnego silnika	Enkoder inkrementalny, podstawowa konfiguracja Wpisać: • Typ enkodera napędu w Pr 03.038 = AB (0): Enkoder kwadraturowy • Zasilanie enkodera w Pr. 03.036 = 5 V (0), 8 V (1) lub 15 V (2). UWAGA Jeśli napięcie wyjściowe z enkodera wynosi > 5V, rezystory końcowe powinny być dezaktywowane Pr 03.039 na 0.  Ustawienie napięcia zasilania enkodera na zbyt wysoką wartość, może spowodować uszkodzenie urządzenia sprzężenia zwrotnego. PRZESTROGA • Linie na obrót (LPR) enkodera napędu w Pr 03.034 • Ustawienie rezystorów końcowych enkodera napędu w Pr 03.039: 0 = A-A', B-B', Z-Z' rezystory końcowe nieaktywne 1 = A-A', B-B', rezystory końcowe aktywne, Z-Z' rezystory końcowe nieaktywne 2 = A-A', B-B', Z-Z' rezystory końcowe aktywne	
Konfiguracja termistora silnika	Jeśli termistor jest podłączony do zacisku 8, wówczas parametr <i>Trybu wejścia analogowego</i> 3 (07.015) musi być ustawiony na Zwarcie termistora (7), Termistor (8) lub Bez wyłączenia awaryjnego termistora (9). UWAGA Wejście termistora będzie wyłączone do momentu ustawienia Pr 07.015 wg jednego z powyższych.	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	• 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 prędkość maksymalną	Wpisać: • Maksymalna prędkość w Pr 00.002 (obr./min.)	
Ustawić tempo przyspieszania/zwalniania	Wpisać: • Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s/1000 obr./min.) • Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s/1000 obr./min.) (Jeżeli zainstalowano rezystor hamowania, 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”).	

Działanie		szczegółowe		Informacje nt. bezpieczeństwa	Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna	Instalacja elektryczna	Uruchomienie	Parametry podstawowe (Menu 0)	Uruchamianie silnika	Obsługa przy użyciu karty NV Media Card	Dalsze informacje	Informacje nt. klasyfikacji UL
Strojenie automatyczne	Napęd może wykonać strojenie automatyczne statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Strojenie automatyczne statyczne zapewni umiarkowaną wydajność, podczas gdy strojenie automatyczne dynamiczne zapewni większą wydajność, gdyż w jego trakcie dochodzi do pomiaru rzeczywistych wartości parametrów silnika wymaganych przez napęd.	 OSTRZEŻENIE Strojenie automatyczne 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.											
	W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: • Ustawić Pr 00.040 = 1 dla strojenia automatycznego statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla obrotowego strojenia automatycznego • Zamknąć sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Napęd wyświetli komunikat „Gotowy”. • Zamknąć sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). Gdy napęd wykonuje strojenie automatyczne, na wyświetlaczu dolnym będzie migać „Strojenie automatyczne”. • Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Gotowy” lub „Wstrzymanie” i silnik znajdzie się w bezruchu • Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy napędu od napędu.												
Zapisać parametry	Wybrać „Zapisz parametry” w Pr mm.000 (alternatywnie wprowadzić wartość 1000 do Pr mm.000) i nacisnąć czerwony  przycisk resetowania lub przełączyć wejście cyfrowe resetowania.												
Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia												

7.2.3 Tryb RFC-A (sterowanie bezczujnikowe)

Silnik indukcyjny ze sterowaniem bezczujnikowym

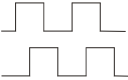
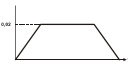
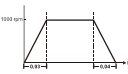
Działanie	Detal	
Przed włączeniem zasilania	Sprawdzić: • Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31) • Czy nie podano sygnału uruchomienia • Czy silnik jest podłączony	
Włączyć zasilanie napędu	Sprawdzić, czy podczas załączania zasilania napędu wyświetlony jest tryb RFC-A. Jeżeli tryb jest nieprawidłowy, to patrz podrozdział 5.6 <i>Zmiana trybu pracy</i> na stronie 46. Sprawdzić: Czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie)	
Wybierz tryb RFC-A (sterowanie bezczujnikowe)	• Ustaw Pr 03.024 = 1 lub 3, aby wybrać Tryb RFC-A bezczujnikowy • Ustaw Pr 03.040 = 0000, aby zdezaktywować wyłącznik kabla	
Konfiguracja termistora silnika	Jeśli termistor jest podłączony do zacisku 8, wówczas parametr <i>Trybu wejścia analogowego 3</i> (07.015) musi być ustawiony na Zwarcie termistora (7), Termistor (8) lub Bez wyłączenia awaryjnego termistora (9). UWAGA Wejście termistora będzie wyłączone do momentu ustawienia Pr 07.015 wg jednego z powyższych.	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	• 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 prędkość maksymalną	Wpisać: • Maksymalna częstotliwość w Pr 00.002 (obr./min.)	
Ustawić tempo przyspieszania/zwalniania	• Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s/1000 obr./min.) • Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s/1000 obr./min.) (Jeżeli zainstalowano rezystor hamowania, ustawić Pr 00.015 = FAST (szybki). Sprawdzić, czy Pr 10.030, Pr 10.031 i Pr 10.061 są ustawione prawidłowo).	
Zaznaczyć lub odznaczyć tryb chwywania obracającego się silnika	Jeśli tryb chwywania obracającego się silnika nie jest wymagany, wówczas ustawić Pr 06.009 na 0. Jeśli tryb chwywania obracającego się silnika jest wymagany, wówczas należy zostawić Pr 06.009 w wartości domyślnej 1, ale w zależności od rozmiaru silnika, wartość w Pr 05.040 może wymagać dopasowania. Pr 05.040 definiuje funkcję skalowania wykorzystywaną przez algorytm, który wykrywa prędkość silnika. Domyślna wartość Pr 05.040 wynosi 1, co jest wartością odpowiednią dla niewielkich silników (<4 kW). Dla większych silników wartość w Pr 05.040 będzie musiała zostać zwiększona.	

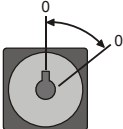
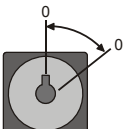
Działanie		Detal	
Strojenie automatyczne	Napęd może wykonać strojenie automatyczne statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Strojenie automatyczne statyczne zapewni umiarkowaną wydajność, podczas gdy strojenie automatyczne dynamiczne zapewni większą wydajność, gdyż w jego trakcie dochodzi do pomiaru rzeczywistych wartości parametrów silnika wymaganych przez napęd. UWAGA Usilnie zaleca się wykonanie strojenia automatycznego dynamicznego (Pr 00.040 ustawiony na 2).  OSTRZEŻENIE Strojenie automatyczne 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. W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: • Ustawić Pr 00.040 = 1 dla autostrojenia statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla autostrojenia dynamicznego. • Zamknąć sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Napęd wyświetli komunikat „Gotowy” lub „Wstrzymanie”. • Zamknąć sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). Gdy napęd wykonuje strojenie automatyczne, na wyświetlaczu dolnym będzie migać „Strojenie automatyczne”. • Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Gotowy” lub „Wstrzymanie” i silnik znajdzie się w bezruchu. • Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy napędu od napędu.		
	Zapisać parametry	Wybrać „Zapisz parametry” w Pr mm.000 (alternatywnie wprowadzić wartość 1000 do Pr mm.000) i nacisnąć czerwony  przycisk resetowania lub przełączyć wejście cyfrowe resetowania.	
	Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia	
			Informacje nt. bezpieczeństwa
			Informacja o produkcie
			Instalacja mechaniczna
			Instalacja elektryczna
			Uruchomienie
			Parametry podstawowe (Menu 0)
			Uruchamianie silnika
			Obsługa przy użyciu karty NV Media Card
			Dalsze informacje
			Informacje nt. klasyfikacji UL

7.2.4 Tryb RFC-S (ze sprzężeniem zwrotnym położenia)

Silnik z magnesami trwałymi ze sprzężeniem zwrotnym położenia

Dla uproszczenia uwzględniony jest tylko kwadraturowy enkoder inkrementalny z wyjściami komunikacyjnymi. Informacje dotyczące ustawiania jednego z pozostałych obsługiwanych urządzeń sprzężenia zwrotnego prędkości znajdują się w części Ustawianie urządzenia sprzężenia zwrotnego w Podręczniku użytkownika.

Działanie	Detal	
Przed włączeniem zasilania	Sprawdzić: - Sygnał aktywacji napędu nie został doprowadzony (zacisk 31) - Czy nie podano sygnału uruchomienia - Silnik oraz urządzenie sprzężenia zwrotnego są podłączone	
Włączyć zasilanie napędu	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 46. Sprawdzić: Czy napęd wyświetla komunikat „Inhibit” (Wstrzymanie)	
Ustawić parametry sprzężenia zwrotnego silnika	Enkoder inkrementalny, podstawowa konfiguracja Wpisać: - Typ enkodera napędu w Pr. 03.038 = AB Servo (3): Enkoder kwadraturowy z wyjściami komunikacyjnymi - Zasilanie enkodera w Pr. 03.036 = 5 V (0), 8 V (1) lub 15 V (2). UWAGA Jeśli napięcie wyjściowe z enkodera wynosi > 5V, rezystory końcowe powinny być dezaktywowane Pr 03.039 na 0.  Ustawienie napięcia zasilania enkodera na zbyt wysoką wartość, może spowodować uszkodzenie urządzenia sprzężenia zwrotnego PRZESTROGA - Impulsy na obrót enkodera napędu w Pr 03.034 (ustawić zgodnie z enkoderem) - Ustawienie rezystorów końcowych enkodera napędu w Pr 03.039: 0 = A-A\, B-B\, Z-Z\ rezystory końcowe nieaktywne 1 = A-A\, B-B\, rezystory końcowe aktywne, Z-Z\ rezystory końcowe nieaktywne 2 = A-A\, B-B\, Z-Z\ rezystory końcowe aktywne	
Konfiguracja termistora silnika	W ustawieniach fabrycznych zacisk 8 jest ustawiony na analogowe wejście zasilania. Jeśli termistor jest podłączony do zacisku 8, wówczas parametr <i>Trybu wejścia analogowego</i> 3 (07.015) musi być ustawiony na Zwarcie termistora (7), Termistor (8) lub Bez wyłączenia awaryjnego termistora (9). UWAGA Wejście termistora będzie wyłączone do momentu ustawienia Pr 07.015 wg jednego z powyższych.	
Wpisać szczegółowe dane z tabliczki znamionowej silnika	Wpisać: - Prąd znamionowy silnika w Pr 00.046 (A) Sprawdzić, czy wartość ta jest równa lub mniejsza niż wartość znamionowa dla podwyższonej przeciążalności napędu; w przeciwnym razie wyłączenia awaryjne „Silnik zbyt gorący” mogą występować podczas strojenia automatycznego. - Liczba biegunów w Pr 00.042 - Napięcie znamionowe silnika w Pr 00.044 (V)	
Ustawić prędkość maksymalną	Wpisać: Maksymalna prędkość w Pr 00.002 (obr./min.)	
Ustawić tempo przyspieszania/zwalniania	- Tempo przyspieszania w Pr 00.003 (s/1000 obr./min.) - Tempo zwalniania w Pr 00.004 (s/1000 obr./min.) (Jeżeli zainstalowano rezystor hamowania, 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”).	

Działanie		Detal		Informacje nt. bezpieczeństwa
Strojenie automatyczne	Napęd może wykonać strojenie automatyczne statyczne lub dynamiczne. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Strojenie automatyczne statyczne zapewni umiarkowaną wydajność, podczas gdy strojenie automatyczne dynamiczne zapewni większą wydajność, gdyż w jego trakcie dochodzi do pomiaru rzeczywistych wartości parametrów silnika wymaganych przez napęd. Napęd może przeprowadzić stacjonarny, dynamiczny, mechaniczny pomiar obciążenia lub testowe autostrojenie zablokowanego silnika. Przed aktywacją strojenia automatycznego silnik musi znaleźć się w bezruchu. Dynamiczne autostrojenie powinno być stosowane w celu dokładnego zmierzenia kąta fazowego sprzężenia zwrotnego położenia.		Informacja o produkcie	Instalacja mechaniczna
	 OSTRZEŻENIE Autostrojenie dynamiczne powoduje obrócenie silnika do 2 obrotów mechanicznych wybranym kierunkiem, niezależnie od przekazanego odniesienia. Po chwili silnik jest dalej obrócony w wyniku obrotu elektrycznego. 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.			
Autostrojenie (kontynuacja)	W celu przeprowadzenia strojenia automatycznego: • Ustawić Pr 00.040 = 1 dla autostrojenia statycznego lub ustawić Pr 00.040 = 2 dla obrotowego autostrojenia dynamicznego. • Zamknąć sygnał pracy (zacisk 26 lub 27). • Zamknąć sygnał aktywacji napędu (zacisk 31). Gdy napęd przeprowadza test, na wyświetlaczu dolnym będzie migać „Strojenie automatyczne”. • Poczekać, aż napęd wyświetli komunikat „Gotowy” lub „Wstrzymanie” i silnik znajdzie się w bezruchu. Jeżeli dojdzie do wyłączenia awaryjnego napędu, nie można wykonać jego zresetowania do momentu usunięcia sygnału aktywacji napędu (zacisk 31). • Odłączyć sygnał aktywacji napędu oraz sygnał pracy od napędu.		Instalacja elektryczna	Uruchomienie
	Zapisać parametry	Wybrać „Zapisz parametry” w Pr mm.000 (alternatywnie wprowadzić wartość 1000 do Pr mm.000) i nacisnąć czerwony  przycisk resetowania lub przełączyć wejście cyfrowe resetowania.		
Praca	Napęd jest teraz gotowy do uruchomienia			
Uruchamianie silnika				
Obsługa przy użyciu karty NV Media Card				
Dalsze informacje				
Informacje nt. klasyfikacji UL				

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 zgodność wsteczną dla karty Unidrive SP SMARTCARD.

Karty NV Media Card można użyć do:

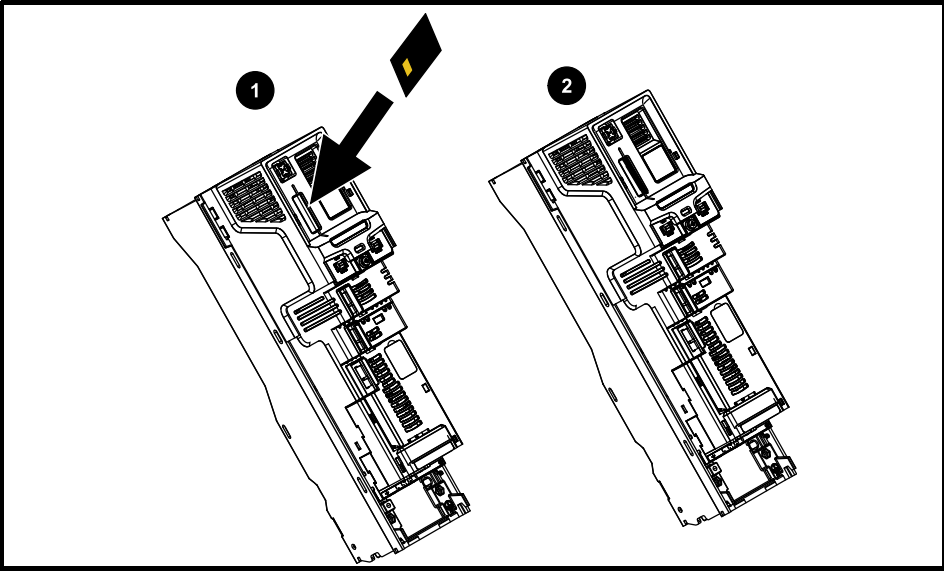
- Kopiowania parametrów pomiędzy napędami
- Zapisywania pakietów parametrów napędu
- Zapisywania programu

Karta NV Media Card znajduje się na górze modułu pod wyświetlaczem (jeśli jest zainstalowany) po lewej stronie.

Należy upewnić się, czy karta NV Media Card jest umieszczona ze stycznikami przodem do lewej strony napędu.

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

Rysunek 8-1 Instalacja karty NV Media Card



- 1. Instalacja karty NV Media Card
- 2. Karta NV Media Card zainstalowana

Karta NV Media Card	Numer katalogowy
Adapter karty SD (karta pamięci nie jest dołączona)	3130-1212-03
8 kB SMARTCARD	2214-4246-03
64 kB SMARTCARD	2214-1006-03

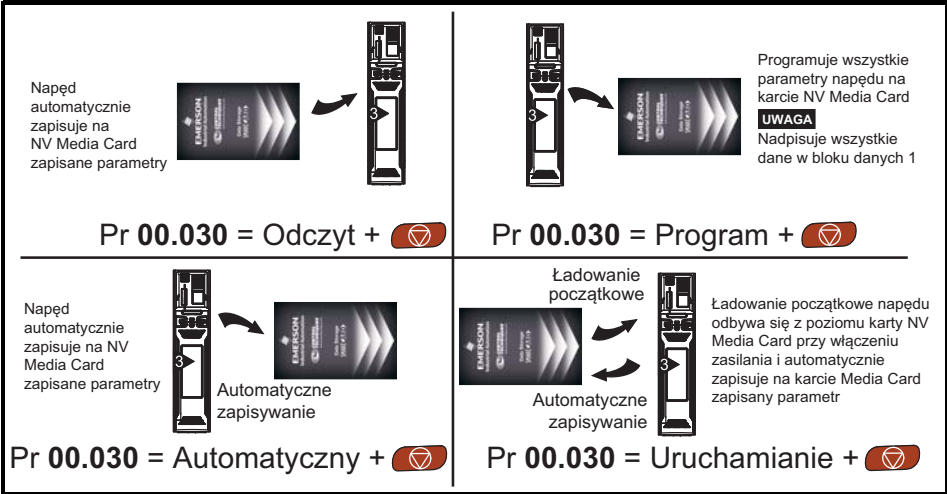
8.2 Obsługa karty NV Media Car

Karta NV Media Card może być wykorzystywana do przechowywania parametrów i/lub programów PLC ustawionych z poziomu Unidrive M w blokach danych od 001 do 499.

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

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

Rysunek 8-2 Podstawowa obsługa karty NV Media Card



Cała karta może być chroniona przed zapisywaniem i kasowaniem przez ustawienie znacznika tylko do odczytu, szczegółowe informacje znajdują się w Podręczniku użytkownika.

Karta nie powinna być usuwana podczas transferu danych, gdyż spowoduje to awaryjne wyłączenie napędu. Jeśli do tego dojdzie, należy wznowić transfer lub w przypadku transferu z karty na napęd, należy załadować parametry domyślne.

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

8.3 Transfer danych

Transfer danych, kasowanie i ochrona informacji odbywa się poprzez wpisanie kodu Pr **mm.000**, a następnie reset dysku, jak pokazano 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 dołączonego modułów opcjonalnych.	✓	✓
4yyy	Przeniesienie parametrów napędu do pliku parametru yyy. Obejmuje to parametry z dołączonego modułów opcjonalnych.	✓	✓
5yyy	Przeniesienie wbudowanego programu użytkownika do wbudowanego pliku programu użytkownika yyy.	✓	✓
6yyy	Ładowanie parametrów napędu z pliku parametru xxx lub wbudowanego programu użytkownika z pliku wbudowanego programu użytkownika yyy.	✓	✓
7yyy	Kasowanie pliku yyy.	✓	✓
8yyy	Porównanie danych w napędzie z plikiem yyy. Jeżeli pliki są takie same, to Pr mm.000 (mm.000) zostanie po prostu zresetowany na 0 po zakończeniu porównania. Jeżeli pliki różnią się, to generowane jest wyłączenie awaryjne „Card Compare” (Porównanie kart). 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	Łaźadowanie 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.		✓

9 Dalsze informacje

9.1 Diagnostyka

Szczegółowe informacje dotyczące diagnostyki, w tym wyłączenia awaryjnego i alarmów znajdują się w Podręczniku użytkownika.

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

10 Informacje nt. klasyfikacji UL

10.1 Ogólne

10.1.1 Zakres zatwierdzeń

Wszystkie modele podlegają zarówno amerykańskim jak i kanadyjskim wymogom bezpieczeństwa.

Numer pliku UL: E171230.

Kod miejsca produkcji: 8D14.

10.1.2 Nazwa producenta

Producentem jest Control Techniques Ltd.

10.1.3 Elektryczne wartości znamionowe

Elektryczne wartości znamionowe są podane w formie tabeli w *Podręczniku użytkownika*.

10.1.4 Układy okablowania wielokrotnego

Napędy nie są przeznaczone do aplikacji, które wymagają innego okablowania.

Napędy nie mają uniwersalnych wartości znamionowych.

10.1.5 Numery modeli

Numery modeli są podane w *Podręczniku użytkownika*.

10.1.6 Wartości znamionowe powietrza rozprężnego

Napędy mogą być instalowane w pomieszczeniu (kanale) z powietrzem klimatyzowanym kiedy są zainstalowane jako zabudowane z przeznaczonym do tego zestawem zacisków typ 1.

10.1.7 Temperatura robocza

Napędy nadają się do użytku w temperaturze otoczenia wynoszącej 40 °C.

Działanie w temperaturze 50 °C jest dozwolone przy zredukowanych wartościach wyjściowych. Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

10.1.8 Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi dot. instalacji

Stosowne ostrzeżenia, przestrogi i uwagi znajdują się w Rozdział 1 *Informacje nt. bezpieczeństwa* na stronie 5.

10.2 Zabezpieczenie przed przeciążeniem, przetężeniem i nadmierną prędkością

10.2.1 Stopień zabezpieczenia

Urządzenia są wyposażone w półprzewodnikowe zabezpieczenia przed przeciążeniem. Stopnie zabezpieczenia są wyrażone w procentach wartości prądu pełnego obciążenia. Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

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

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

Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

Napęd jest wyposażony w półprzewodnikowe zabezpieczenie przed przekroczeniem prędkości silnika. Należy jednak zauważyć, iż ta funkcja nie zapewnia tak skutecznego poziomu ochrony, jak niezależne urządzenie ochrony przed przekroczeniem prędkości o wysokiej integralności.

10.2.2 Ochrona pamięci termicznej

Napędy są wyposażone w zabezpieczenie przeciążeniowe wrażliwe na obciążenie i prędkość obrotową silnika z funkcją retencji pamięci termicznej.

Ochrona pamięci termicznej jest zgodna z wymogami UL odnośnie do wyłączenia, utraty mocy i czułości na prędkość.

Szczególne informacje na temat układu ochrony termicznej znajdują się w *Podręczniku użytkownika*.

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

10.2.3 Użycie z silnikami z ochroną termiczną

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

10.2.4 Urządzenie zabezpieczające przed przetężeniem

Napęd nie musi być podłączony do źródła zasilania z konkretnym urządzeniem zabezpieczającym przed przetężeniem innym niż określone w podrozdział 2.3 *Wartości znamionowe* na stronie 10.

10.3 Zabezpieczenie odgałęzień obwodów przed zwarcie

10.3.1 Wartość znamionowa prądu zwarcowego

Napęd może być stosowany na obwodzie dostarczającym nie więcej niż 100 000 RMS amperów prądu symetrycznego, maks. 600 V AC przy zabezpieczeniu urządzeniami zabezpieczającymi przed przetężeniem opisanymi w podrozdział 2.3 *Wartości znamionowe* na stronie 10.

Jeśli w *Podręczniku użytkownika* nie podano inaczej, można stosować dowolne bezpieczniki odgałęzienia zgodne z klasyfikacją UL, klasa CC, J lub T, moc znamionowa 600 V AC.

Jeśli w podrozdział 2.3 *Wartości znamionowe* na stronie 10 nie podano inaczej, można stosować dowolne wyłączniki automatyczne zgodne z klasyfikacją UL, numer kategorii DIVQ lub DIVQ7, moc znamionowa 600 V AC.

10.3.2 Półprzewodnikowe zabezpieczenie przed zwarcie

Napęd jest wyposażony w półprzewodnikowe zabezpieczenie przed zwarcie. Integralne półprzewodnikowe zabezpieczenie nie zapewnia ochrony obwodu odgałęzionego. Ochrona obwodu odgałęzionego musi być zapewniona zgodnie z amerykańskim narodowym kodeksem elektrycznym i wszelkimi dodatkowymi lokalnymi kodeksami.

10.3.3 Zabezpieczenie odgałęzień obwodów przed zwarcie (instalacja grupowa)

Ramy o rozmiarach 3, 4, 5 i 6 są zatwierdzone do instalacji grupowej na obwodzie dostarczającym nie więcej niż 100 000 RMS amperów prądu symetrycznego, max. 600 V przy zabezpieczeniu bezpiecznikami CC, J, T lub HSJ.

10.3.4 Systemy oparte o wspólną szynę DC

Ramy o rozmiarach 3, 4, 5 i 6 są zatwierdzone do modułowych systemów napędów z wykorzystaniem systemu ze wspólną szyną DC.

W sprawie dozwolonych kombinacji konwertera i falownika oraz wymaganych zabezpieczeń obwodu odgałęzionego należy skontaktować się z Control Techniques.

10.4 Zabezpieczenie obwodu sterowania

10.4.1 Okablowanie obwodu sterowania

Wszystkie obwody sterujące są zlokalizowane na izolowanych niskonapięciowych i niskoprądowych obwodach wtórnych. Dodatkowe zabezpieczenie okablowania nie jest wymagane.

10.4.2 Dodatkowy bezpiecznik

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

10.4.3 Zestawy akcesoriów

Wszystkie napędy są dostarczane z zestawem akcesoriów, o którym mowa w *Podręczniku użytkownika*.

10.5 Oznaczenia zacisków okablowania

10.5.1 Oznakowanie właściwego połączenia

Wszystkie zaciski główne są wyraźnie oznaczone. Nie ma układów okablowania wielokrotnego.

10.5.2 Połączenie zacisków przewodnika masy zasilania.

Zaciski do połączenia przewodnika obwodu masy zasilania są oznaczone symbolem uziemienia (IEC 60417, nr symbolu 5019).

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

10.5.3 Styki przekaźnikowe

Dostarczono izolowane styki przekaźnikowe, które mogą zostać połączone w polu aby stać się częścią obwodu klasy 1 lub klasy 2. Opis znajduje się w *Podręczniku użytkownika*.

10.5.4 Rodzaj przewodników

Należy używać wyłącznie przewodników miedzianych.

10.5.5 Temperatura znamionowa przewodników

Należy używać tylko przewodników o temperaturze znamionowej 75 °C.

10.5.6 Rozmiary kabli dla instalacji grupowej

Ramy w rozmiarach 3, 4, 5 i 6 są zatwierdzone do grupowej instalacji silnika przy rozmiarach wejścia i wyjścia ograniczonych do 125% prądu znamionowego.

10.5.7 Wartości momentu obrotowego

Wartości momentu obrotowego dla okablowania zacisków podano w podrozdział 3.6 *Rozmiary zacisków oraz ustawienia momentu obrotowego* na stronie 23.

10.6 Środowisko

10.6.1 Środowisko

Napędy są przeznaczone do użytku w środowisku, gdzie stopień zanieczyszczenia wynosi 2.

Napędy są dostarczane jako otwarty typ.

Napędy są klasyfikowane jako zabudowane, typ 1, jeśli są zainstalowane z odpowiednim zestawem zacisków typ 1.

Napędy są klasyfikowane jako zabudowane, typ 12, jeśli są zainstalowane w odpowiedniej obudowie typ 12.

10.7 Montaż

10.7.1 Montaż napowierzchniowy

Wszystkie napędy są odpowiednie do montażu napowierzchniowego. Instrukcję montażu można znaleźć w podrozdział 3.3 *Metody montażu* na stronie 19.

10.7.2 Montaż na półce

W celu zminimalizowania szerokości instalacji, napędy mogą zostać zamontowane obok siebie z lub bez wolnej przestrzeni pomiędzy nimi.

10.7.3 Montaż na płycie montażowej

Ramy o rozmiarach 3, 4 i 5 są odpowiednie do montażu na płycie montażowej. Napęd jest montowany bokiem, z panelem bocznym zwróconym do powierzchni montażowej. Dostępne są zestawy do montażu na płycie montażowej.

10.7.4 Montaż w wycięciu płyty

Wszystkie modele mogą zostać zamontowane w wycięciu płyty. Jeżeli napęd jest montowany wewnątrz obudowy dla typu 12, należy także zamontować (oba elementy): wkładkę zapewniającą wysoką wartość IP oraz zestaw uszczelniający dla typu 12 w celu zapewnienia ochrony przed penetracją kurzu i wody. Więcej informacji w *Podręczniku użytkownika*.

10.8 Lista akcesoriów

10.8.1 Moduły opcjonalne

Poniższe moduły opcjonalne i akcesoria są zgodne z klasyfikacją UL:

Jeden typ:

SI-PROFINET RT	SI-Universal Encoder
SI-EtherCAT	SI-Applications Plus
SI-Ethernet	MCi200
SI-DeviceNet	MCi210
SI-CANopen	SD-Card Adaptor
SI-PROFIBUS	Adapter AI-485
SI-Safety	KI-Keypad
SI-I/O	KI-Keypad RTC
SI-Encoder	

Typ 1/Typ12:

Panel zdalny.

UWAGA

Nie wszystkie moduły opcjonalne są kompatybilne ze wszystkimi modelami napędów.

10.9 Wymagania oznaczeń cUL

10.9.1 Zewnętrzne tłumienie ударów chwilowych

Modele o numerach 07500530, 07500730, 08500860, 08501080, o napięciu znamionowym 575 V wymagają zewnętrznego tłumienia ударów chwilowych w celu zapewnienia zgodności z wymogami klasyfikacji cUL:

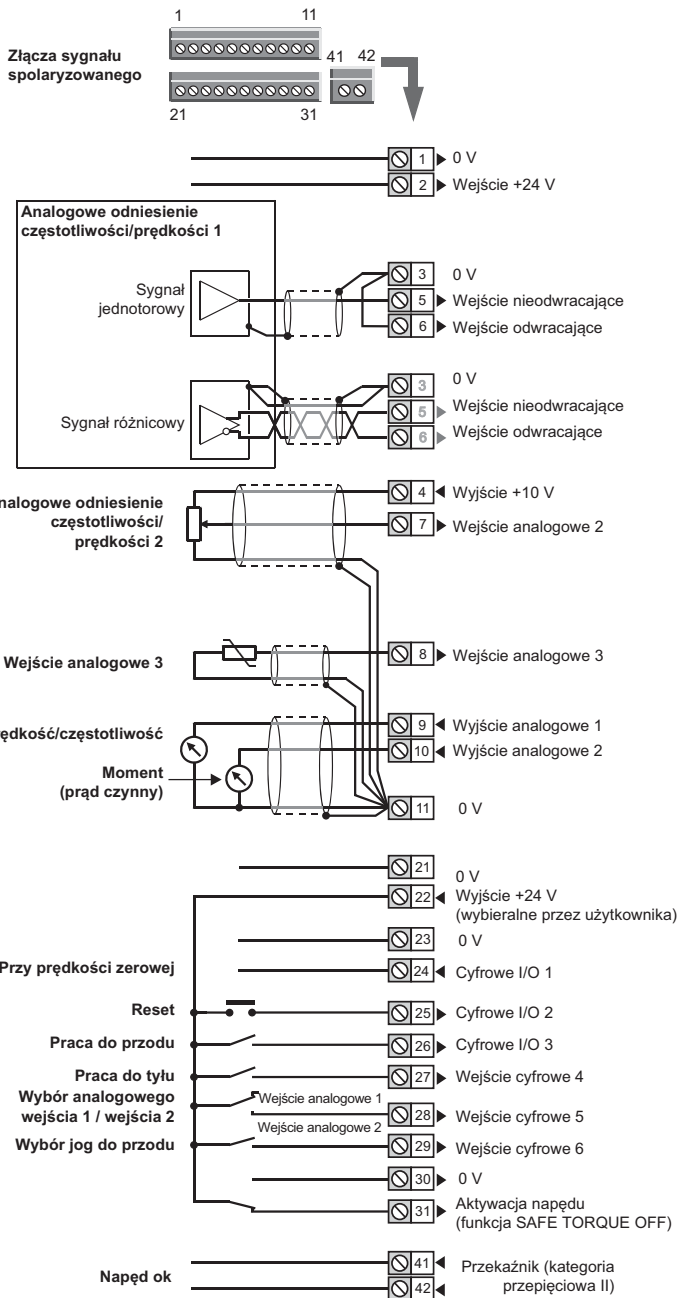


Po stronie linii urządzenia zostanie zainstalowany mechanizm zapewniający tłumienie ударów chwilowych, odpowiedni dla prądu przemiennego 575 V (faza do masy), 575 V (faza do fazy), a ponadto odpowiedni dla kategorii przepięciowej III, zapewniający ochronę dla znamionowego szczytowego napięcia ударowego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

10.9.2 Otwarcie zabezpieczenia odgałęzienia obwodu



Otwarcie urządzenia zabezpieczającego odgałęzienia obwodu może wskazywać, że przerwano awarię. Aby zredukować ryzyko porażenia elektrycznego lub poparzenia, elementy przewodzące i inne podzespoły regulatora powinny być sprawdzane i wymieniane jeśli są zniszczone.



0478-0229-08