

Spis zawartości

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej	5
Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek	5
Zezwolenia	6
Symbole	6
2 Bezpieczeństwo	7
Ogólne ostrzeżenie	8
Przed przystąpieniem do naprawy	8
Warunki specjalne	8
Unikanie przypadkowego uruchomienia	9
Instalacja bezpiecznego Stopu	9
Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości	11
Zasilanie IT	12
3 Informacje wstępne o Low Harmonic Drive	13
Zasada działania	13
Zgodność z IEEEE519	14
Kod typu formularza zamówieniowego	15
4 Sposób instalacji	17
Pierwsze kroki	17
Montaż wstępny	18
Planowanie miejsca montażu	18
Odbiór przetwornicy częstotliwości	18
Transport i odpakowanie urządzenia	18
Podnoszenie	19
Wymiary fizyczne	21
Instalacja mechaniczna	26
Montaż sekcji ramy F	28
Połączenie przewodem sterowniczym między przetwornicą a filtrem	30
Położenia zacisków - rozmiar ramy D	31
Położenie zacisków - rozmiar ramy E	32
Położenie zacisków - rozmiar ramy F	34
Chłodzenie i przepływ powietrza	36
Instalacja opcji	43
Instalacja opcji płyty wejściowej	43
Instalacja osłony zasilania dla przetwornicy częstotliwości	43
Opcje panelu ramy rozmiaru F	44
Instalacja elektryczna	46

Podłączenie zasilania	46
Podłączenie zasilania	59
Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych	60
Bezpieczniki	61
Prowadzenie przewodów sterowania	64
Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania	65
Przykłady połączeń do sterowania silnikiem z dostarczaniem sygnału zewnętrznego	66
Start/Stop	66
Start/Stop impulsowy	66
Instalacja elektryczna - dodatkowa	68
Instalacja elektryczna, przewody sterownicze	68
Przełączniki S201, S202 i S801	70
Końcowe ustawienie parametrów i test	71
Złącza dodatkowe	73
Sterowanie hamulcem mechanicznym	73
Zabezpieczenie termiczne silnika	73
5 Sposób obsługi Low Harmonic Drive	75
Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)	75
6 Sposób programowania Low Harmonic Drive	87
Sposób programowania przetwornicy częstotliwości	87
Parametry konfiguracji skróconej	87
Podstawowe parametry konfiguracji	91
Sposób programowania aktywnego filtra	115
Używanie Low Harmonic Drive w trybie NPN	115
Lista parametrów - przetwornica częstotliwości	116
Listy parametrów - aktywny filtr	137
Praca/Wyświetlacz 0-**	137
Wej./Wyj.cyfr. 5-**	138
Komunik. i opcje 8-**	138
Funkcje specjalne 14-**	139
Info na temat urz. 15-**	139
Odczyty danych 16-**	140
Nastawy AF 300-**	140
Odczyty AF301-**	141
7 Montaż i konfiguracja RS-485	143
Konfiguracja sieci	145
Struktura komunikatów protokołu prz. cz.	146
Przykłady	151

Sposób dostępu do parametrów	152
8 Ogólne warunki techniczne	153
Dane techniczne filtru	160
9 Usuwanie usterek	161
Alarmy i ostrzeżenia - przetwornica częstotliwości (prawe LCP)	161
Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe	161
Alarmy i ostrzeżenia - filtr (lewe LCP)	171
Indeks	177

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

1

1.1.1 Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek

Niniejsza publikacja zawiera informacje będące własnością Danfoss. Poprzez akceptację i korzystanie z niniejszej instrukcji obsługi użytkownik wyraża zgodę na to, że zawarte w niej informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do obsługi urządzeń firmy Danfoss lub urządzeń innych sprzedawców, pod warunkiem, że urządzenia te są przeznaczone do komunikacji z urządzeniami Danfoss poprzez łącze komunikacji szeregowej. Publikacja ta jest chroniona prawami autorskimi w Danii oraz większości innych krajów.

Firma Danfoss nie gwarantuje, że oprogramowanie stworzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym dokumencie będzie poprawnie funkcjonowało w każdym otoczeniu fizycznym, sprzętowym lub programistycznym.

Pomimo, że firma Danfoss sprawdziła i przejrzała informacje zawarte w niniejszej instrukcji, Danfoss nie udziela żadnej gwarancji i nie będzie rozpatrywać skarg doraźnych lub domniemanych związanych z niniejszą dokumentacją dotyczących jakości, działania lub możliwości wykorzystania w określonym celu.

W żadnym przypadku firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, wyjątkowe, przypadkowe lub wynikowe szkody wynikające z wykorzystania lub niemożności wykorzystania informacji zawartych w niniejszym dokumencie nawet w przypadku, gdy użytkownik zostanie powiadomiony o możliwości wystąpienia powyższych szkód. W szczególności, firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za żadne koszty obejmujące, lecz nieograniczone do kosztów poniesionych w wyniku utraconych zysków lub dochodów, utraty lub uszkodzenia urządzeń, utraty oprogramowania, utraty danych, kosztów poniesionych w wyniku konieczności zastąpienia powyższych elementów nowymi lub jakichkolwiek roszczeń stron trzecich.

Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian do niniejszej publikacji w dowolnym czasie oraz bez uprzedniego zawiadomienia poprzednich lub obecnych właścicieli dokumentacji.

1.1.2 Dostępna literatura na temat VLT AutomationDrive

- Dokumentacja techniczno-ruchowa VLT AutomationDrive - duża moc, MG.33.UX.YY zawiera informacje niezbędne do uruchomienia i pracy przetwornicy częstotliwości.
- Zalecenia projektowe VLT AutomationDrive MG.33.BX.YY obejmują wszystkie informacje techniczne dotyczące przetwornicy częstotliwości oraz konfiguracji i aplikacji użytkowników.
- Przewodnik programowania VLT AutomationDrive MG.33.MX.YY zawiera informacje na temat programowania oraz pełne opisy parametrów.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa VLT AutomationDrive Profibus MG.33.CX.YY zawiera informacje wymagane do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą Profibus magistrali komunikacyjnej.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa VLT AutomationDrive DeviceNet MG.33.DX.YY zawiera informacje wymagane do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą DeviceNet magistrali komunikacyjnej.

X = Numer wersji

YY = kod języka

Literatura techniczna Danfoss jest również dostępna online, na stronie internetowej www.danfoss.com/drives.

1

VLT AutomationDrive
Dokumentacja techniczno-ruchowa
Wersja oprogramowania: 5.9x

Niniejsza Dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości VLT Automation Low Harmonic Drive z oprogramowaniem w wersji 5.9x.
Numer wersji oprogramowania można odczytać z parametru 15-43 *Wersja oprogramowania*.



Uwaga

Low Harmonic Drive ma dwa LCP, jeden dla przetwornicy częstotliwości (po prawej) i jeden dla aktywnego filtra (po lewej). Każdy LCP steruje tylko urządzeniem, do którego jest podłączony i nie ma komunikacji między oboma LCP.

1.1.3 Zezwolenia



1.1.4 Symbole

Symbole użyte w niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.



Uwaga

Wskazuje fragment, na który czytający powinien zwrócić uwagę.



Oznacza ogólne ostrzeżenia.



Wskazuje ostrzeżenie o wysokim napięciu.

*

Wskazuje nastawę fabryczną, domyślną

2 Bezpieczeństwo

2.1.1 Uwaga na temat bezpieczeństwa



Napięcie przetwornicy częstotliwości jest groźne zawsze, gdy urządzenie jest podłączone do zasilania. Nieprawidłowa instalacja silnika, przetwornicy częstotliwości lub magistrali komunikacyjnej może spowodować uszkodzenia sprzętu, poważne zranienie lub śmierć. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad podanych w niniejszej dokumentacji, jak również przepisów bezpieczeństwa i regulacji prawnych obowiązujących w danym kraju.

2

Przepisy bezpieczeństwa

1. Przed przystąpieniem do prac naprawczych należy odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania. Przed odłączeniem wtyczek silnika oraz zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.
2. Przycisk [STOP/RESET] na panelu sterującym przetwornicy częstotliwości nie odłącza urządzenia od zasilania i dlatego też nie może być wykorzystywany jako wyłącznik bezpieczeństwa.
3. Należy wykonać właściwe uziemienie ochronne urządzenia, użytkownik musi być chroniony przed napięciem zasilania, a silnik musi być chroniony przed przeciążeniem zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi i lokalnymi.
4. Prądy upływu z urządzenia przekraczają 3,5 mA.
5. Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika ustawia się w par. 1-90 *Termiczna ochrona silnika*. Jeżeli ta funkcja jest potrzebna, należy ustawić parametr 1-90 na wartość danych [wyłączenia awaryjnego ETR] (ustawienie domyślne) lub wartość danych [ostrzeżenia ETR]. Uwaga: Funkcja ta uaktywniana jest przy wartości 1,16 x prądu znamionowego silnika i przy częstotliwości znamionowej silnika. Dla rynku północnoamerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.
6. Nie odłączać wtyczek silnika i zasilania, kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania. Przed odłączeniem wtyczek silnika oraz zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.
7. Należy pamiętać, że przetwornica częstotliwości ma więcej wejść napięcia niż L1, L2 i L3, kiedy wyposażona została w podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz zasilanie zewnętrzne 24 V DC. Przed rozpoczęciem prac naprawczych należy sprawdzić, czy wszystkie wejścia napięcia zostały odłączone i czy upłynął wymagany czas.

Montaż na dużych wysokościach



Montaż na dużych wysokościach:

Przy wysokościach powyżej 3000 m n.p.m., należy skontaktować się z Danfoss Drives odnośnie PELV.

Ostrzeżenie przed przypadkowym uruchomieniem

1. Kiedy przetwornica jest podłączona do zasilania, silnik może być zatrzymany za pomocą rozkazu cyfrowego, rozkazu magistrali, wartość zadana lub lokalny wyłącznik. Jeśli względy bezpieczeństwa wymagają zabezpieczenia przed przypadkowym uruchomieniem, funkcje te są niewystarczające. 2. Podczas zmiany parametrów silnik może zostać uruchomiony. W konsekwencji, przycisk zatrzymania [RESET] musi być zawsze włączony; dopiero po jego włączeniu można dokonać modyfikacji danych. 3. Silnik, który został zatrzymany może się uruchomić, jeśli wystąpią błędy w elektronice przetwornicy częstotliwości, tymczasowe przeciążenie, błąd w sieci zasilającej lub przerwa w podłączeniu silnika.



Ostrzeżenie:

Dotknięcie części elektrycznych może mieć skutek śmiertelny - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Należy również pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięciowych, takich jak zasilanie zewnętrzne 24 V DC, podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz przyłączyć silnika w zakresie podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii.

2.1.2 Ogólne ostrzeżenie



Ostrzeżenie:

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Należy pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięcia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz przyłącza silnika do podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii.

Przed dotknięciem jakiegokolwiek części przetwornicy częstotliwości, mogącej być pod napięciem, odczekać przynajmniej:

380 - 480 V, 132 - 200 kW, odczekać przynajmniej 20 minut.

380 - 480 V, 250 - 630 kW, odczekać przynajmniej 40 minut.

Krótszy okres jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest on oznaczony na tabliczce znamionowej danego urządzenia. Pamiętać, że nawet gdy diody karty sterującej są wyłączone, w obwodach DC może wciąż być wysokie napięcie. Czerwona dioda zamontowana na płycie z obwodem wewnątrz przetwornicy oraz aktywnego filtra służy do informowania o napięciu na magistrali DC. Ta czerwona dioda będzie się świecić do momentu, gdy napięcie w obwodzie DC wynosić będzie 50 Vdc lub mniej.



Prąd upływowy

Prądu upływu z przetwornicy częstotliwości przekracza 3,5 mA. Zgodnie z normą IEC 61800-5-1 połączenie wzmocnionego uziemienia ochronnego musi zostać wykonane za pomocą: przewodu PE min. 10mm² Cu lub 16mm² Al lub dodatkowego przewodu PE – o takim samym przekroju poprzecznym, co okablowanie sieci zasilającej. Muszą być one osobno zakończone.

Wyłącznik różnicowoprądowy

Ten produkt może powodować prąd DC w przewodzie ochronnym. Kiedy wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) stosowany jest jako zabezpieczenie dodatkowe, po stronie zasilania tego produktu, należy używać tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym). Patrz również Nota aplikacyjna RCD MN.90.GX.02.

Uziemienie ochronne przetwornicy częstotliwości i zastosowanie wyłącznika RCD powinno być zawsze zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.

2.1.3 Przed przystąpieniem do naprawy

1. Odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.
2. Odłączyć zaciski 88 i 89 magistrali DC
3. Odczekać przynajmniej czas opisany w powyższym rozdziale Ogólne ostrzeżenie.
4. Odłączyć kabel silnika

2.1.4 Warunki specjalne

Wartości znamionowe układu elektrycznego:

Wartość znamionowa na tabliczce znamionowej przetwornicy częstotliwości opiera się na typowym zasilaniu trójfazowym przy określonym zakresie napięcia, prądu i temperatury zwykle wykorzystywanym w przypadku większości zastosowań.

Przetwornice częstotliwości obsługują także specjalne zastosowania, które mają wpływ na ich wartości znamionowe. Poniżej opisane są warunki specjalne mogące mieć wpływ na wartości znamionowe układu elektrycznego:

- Zastosowania z pojedynczą fazą
- Zastosowania obsługujące wysokie temperatury wymagające obniżenia wartości znamionowych układu elektrycznego
- Zastosowania w otoczeniu morskim przy trudniejszych warunkach atmosferycznych.

Patrz odpowiednie części niniejszej instrukcji obsługi oraz **Zaleceń Projektowych**, gdzie znajdują się informacje na temat wartości znamionowych układu elektrycznego.


Wymagania instalacyjne:

Ogólne bezpieczeństwo elektryczne przetwornicy częstotliwości wymaga zastosowania specjalnych rozwiązań instalacyjnych, obejmujących:

- Bezpieczniki i wyłączniki chroniące przed przetężeniem i krótkim spięciem
- Odpowiednie przewody zasilające (główne zasilanie, silnik, hamulec, podział obciążenia i przekaźnik)
- Konfiguracja siatki (IT, TN, uziemiona noga, itd.)
- Zabezpieczenie gniazd niskiego napięcia (warunki PELV).

Informacje w zakresie wymogów dotyczących instalacji - patrz odpowiednie fragmenty niniejszej instrukcji i **Zalecenia projektowe**.

2.1.5 Unikanie przypadkowego uruchomienia



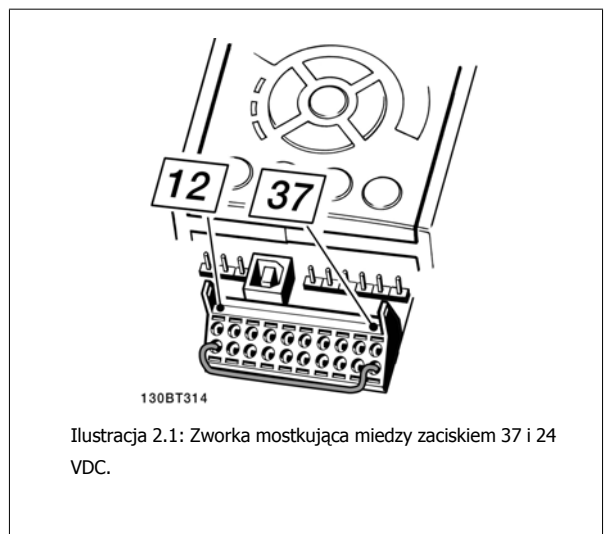
Kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania, silnik można uruchomić/zatrzymać za pomocą poleceń cyfrowych, poleceń magistrali, wartości zadanych lub lokalnego panelu sterowania.

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać przetwornicę częstotliwości od zasilania, aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi.
- Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].
- Jeśli nie zostanie wyłączony zacisk 37, może dojść do rozruchu zatrzymanego silnika na skutek awarii elektroniki, chwilowego przeciążenia, błędu zasilania lub utraty przyłącza silnika.

2.1.6 Instalacja bezpiecznego Stopu

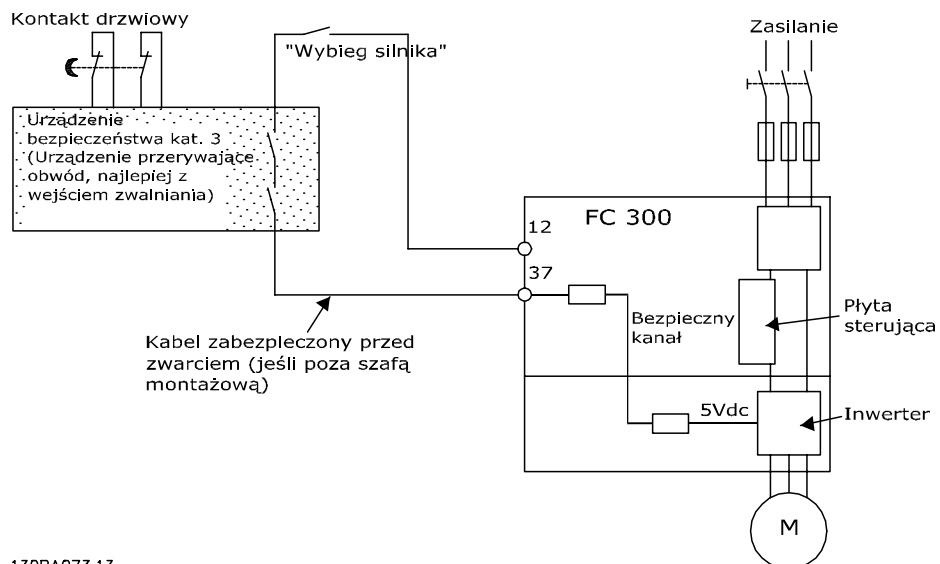
Aby przeprowadzić instalację Stopu Kategorii 0 (EN60204) zgodnie z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN954-1), należy przestrzegać następujących instrukcji:

1. Należy usunąć mostek (zworkę) między zaciskami 37 i 24 V DC. Odcięcie lub przerwanie zworki nie jest wystarczające. Należy ją wyjąć całkowicie, aby zapobiec zwarceniu. Patrz zworka na ilustracji.
2. Połączyć zacisk 37 z 24 V DC, kablem zabezpieczonym przed zwarcieniem. Zasilanie o napięciu 24 V DC powinno być przerywalne za pomocą urządzenia przerywającego obwód Kategorii 3 EN954-1. Jeśli urządzenie przerywające i przetwornica częstotliwości znajdują się na tym samym panelu montażowym, można wykorzystać standardowy kabel zamiast zabezpieczonego.



Poniższy rysunek przedstawia Kategorię stopu 0 (EN 60204-1) z Kat. bezpieczeństwa 3 (EN 954-1). Przerwanie obwodu następuje poprzez otwarcie kontaktu drzwiowego. Rysunek przedstawia również sposób połączenia sprzętowego wybiegu silnika bez zabezpieczenia.

2



130BA073.13

Ilustracja 2.2: Przedstawienie podstawowych aspektów instalacji, umożliwiających uzyskanie Kategorii zatrzymania 0 (EN 60204-1) z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN 954-1).

2.1.7 Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości

W przypadku wersji urządzeń wyposażonych w zacisk bezpiecznego stopu (wejście 37), przetwornica częstotliwości może realizować funkcję bezpieczeństwa *Bezpieczny moment obrotowy wył.* (zgodnie z projektem CD IEC 61800-5-2) lub *Kategoria stop 0* (zgodnie z EN 60204-1).

Została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1. Tę funkcję określa się jako Bezpieczny Stop. Przed przyłączeniem i użyciem funkcji Bezpiecznego stopu do instalacji, należy przeprowadzić na instalacji dokładną analizę ryzyka, w celu określenia, czy funkcja Bezpiecznego stopu i kategoria bezpieczeństwa są stosowne i wystarczające. W celu zainstalowania i korzystania z funkcji Bezpieczny stop zgodnie z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1, należy postępować zgodnie z odpowiednimi informacjami i instrukcjami podanymi w *Zaleceniach projektowych*. Informacje i instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej nie gwarantują prawidłowego i bezpiecznego korzystania z funkcji Bezpiecznego stopu.



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		05 06004 No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05 	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA373.11

2.1.8 Zasilanie IT



Zasilanie IT

Nie należy podłączać przetwornic częstotliwości z filtrami RFI do zasilania o napięciu między fazą a uziemieniem przekraczającym 440 V dla 400 V i 760 V dla przetwornic 690 V.

W przypadku zasilania IT 400 V i uziemienia trójkątnego (uziemiona noga), napięcie zasilania może przekraczać 440 V między fazą i uziemieniem.

Parametr 14-50 *Filtr RFI* można użyć do odłączenia wewnętrznych kondensatorów RFI od uziemianego filtra RFI. Parametr 14-50 *Filtr RFI* zarówno w przetwornicy jak i filtrze musi być wyłączony.

2.1.9 Postępowanie z odpadami

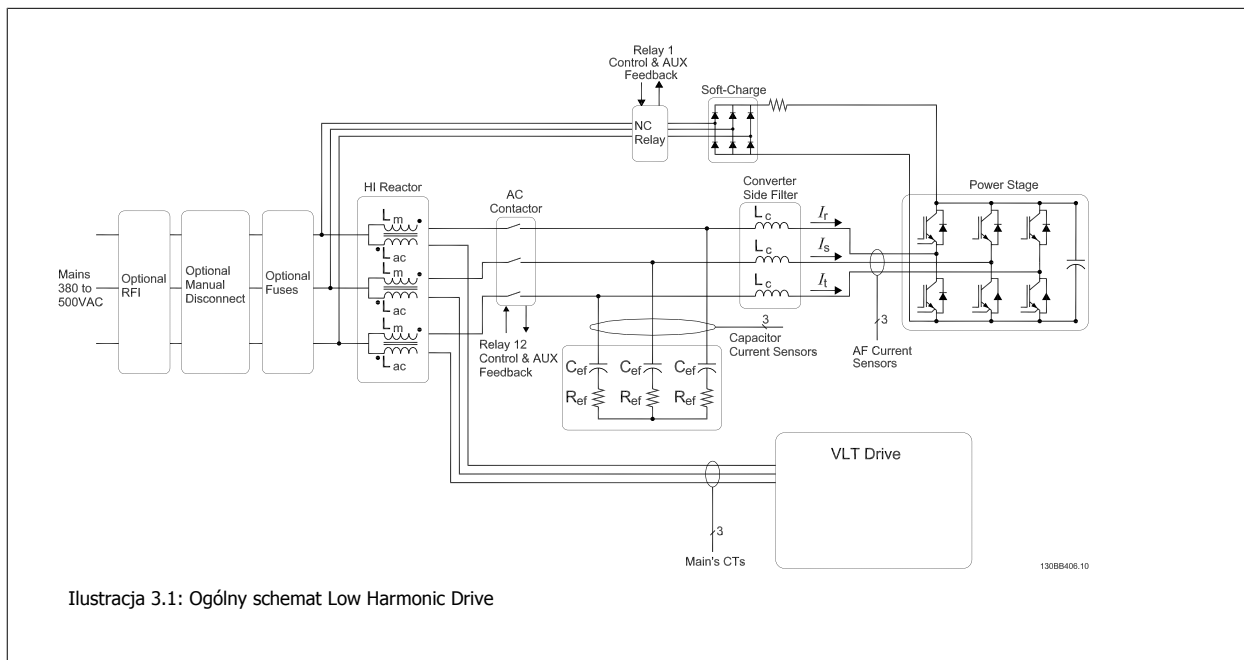


Sprzętu zawierającego podzespoły elektryczne nie można usuwać wraz z odpadami domowymi. Sprzęt taki należy oddzielić od innych odpadów i dołączyć do odpadów elektrycznych oraz elektronicznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

3 Informacje wstępne o Low Harmonic Drive

3.1.1 Zasada działania

VLT Low Harmonic Drive to przetwornica częstotliwości VLT High Power z wbudowanym aktywnym filtrem. Aktywny filtr to urządzenie, które aktywnie monitoruje poziomy zniekształceń harmoniczných i podaje kompensujący prąd harmoniczny do linii, aby zrównoważyć harmoniczne.

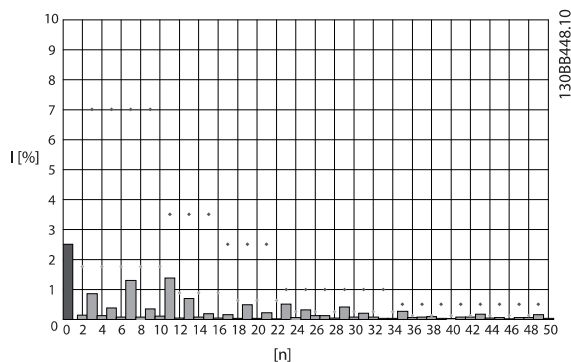


Ilustracja 3.1: Ogólny schemat Low Harmonic Drive

3

3.1.2 Zgodność z IEEE519

Przetwornice niskich harmonicznych są tak zaprojektowane, aby pobierać prąd o idealnym sinusoidalnym przebiegu z sieci zasilającej ze współczynnikiem mocy wynoszącym 1. Gdy tradycyjne nieliniowe obciążenie pobiera prąd o kształcie impulsowym, przetwornica niskich harmonicznych kompensuje to poprzez obwód równoległego filtra, zmniejszając napięcie w sieci zasilającej. Przetwornica niskich harmonicznych spełnia najbardziej wymagające standardy dotyczące harmonicznych i ma THiD poniżej 5% przy pełnym obciążeniu dla zniekształcenia wstępnego <3% w zrównoważonej sieci trójfazowej. Urządzenie zaprojektowano tak, aby spełniało zalecenia IEEE519 dla $I_{sc}/I_L > 20$ dla poziomów poszczególnych harmonicznych, zarówno parzystych, jak i nieparzystych. Część filtrująca przetwornic niskich harmonicznych korzysta z progresywnej częstotliwości przełączania, co prowadzi do dużego rozrzutu częstotliwości i w rezultacie niższych poziomów poszczególnych harmonicznych powyżej 50.



Ilustracja 3.2: Typowe widmo częstotliwości harmonicznych oraz wartość THD na zaciskach zasilania przetwornicy

n = rząd harmonicznej

◇.....ograniczenia IEEE519 ($I_{sc}/I_L > 20$) dla poszczególnych harmonicznych

3.1.3 Kod typu formularza zamówieniowego

Można zaprojektować VLT Low Harmonic Drive zgodnie z wymogami dla danego zastosowania, wykorzystując system numerów zamówieniowych.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39					
FC -				O	P				T	E			L			G	C	X	X	S	X	X	X	X	A	B	C																D
130BB410.10																																											

3

Grupy produktów	1-3	<input type="checkbox"/>
Seria przetwornicy częstotliwości	4-6	<input type="checkbox"/>
Moc znamionowa	8-10	<input type="checkbox"/>
Fazy	11	<input type="checkbox"/>
Napięcie zasilania	12	<input type="checkbox"/>
Obudowa	13-15	<input type="checkbox"/>
Typ obudowy		<input type="checkbox"/>
Klasa obudowy		<input type="checkbox"/>
Napięcie zasilania sterowania		<input type="checkbox"/>
Konfiguracja sprzętowa		<input type="checkbox"/>
Filtr RFI	16-17	<input type="checkbox"/>
Hamulec	18	<input type="checkbox"/>
Wyświetlacz (LCP)	19	<input type="checkbox"/>
Pokrycie PCB	20	<input type="checkbox"/>
Opcje zasilania	21	<input type="checkbox"/>
Dopasowanie A	22	<input type="checkbox"/>
Dopasowanie B	23	<input type="checkbox"/>
Wersja oprogramowania	24-27	<input type="checkbox"/>
Język oprogramowania	28	<input type="checkbox"/>
Opcje A	29-30	<input type="checkbox"/>
Opcje B	31-32	<input type="checkbox"/>
Opcje C0, MCO	33-34	<input type="checkbox"/>
Opcje C1	35	<input type="checkbox"/>
Oprogramowanie opcji C	36-37	<input type="checkbox"/>
Opcje D	38-39	<input type="checkbox"/>

Aby zamówić VLT Low Harmonic Drive, wpisać literę "L" na pozycji 16 ciągu kodu typu. Nie wszystkie możliwości/opcje są dostępne dla każdej odmiany przetwornicy częstotliwości. Aby sprawdzić, czy odpowiednia wersja jest dostępna, należy skorzystać z Konfiguratora przetwornicy częstotliwości (Drive Configurator) w Internecie. Więcej informacji na temat dostępnych opcji znajduje się w *Zaleceniach Projektowych*.

4

4 Sposób instalacji

4.1 Pierwsze kroki

4.1.1 Informacje o rozdziale Sposób instalacji

Niniejszy rozdział dotyczy instalacji mechanicznej i elektrycznej zacisków mocy i zacisków karty sterującej. Instalacja elektryczna *opcji* została opisana w odpowiedniej instrukcji oraz zaleceniach projektowych.

4.1.2 Pierwsze kroki

Przetwornica częstotliwości jest zaprojektowana w sposób umożliwiający szybką i zgodną z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) instalację poprzez wykonanie czynności opisanych poniżej.



Przed zainstalowaniem urządzenia należy przeczytać instrukcję bezpieczeństwa. Nieprzebranie powyższych zaleceń może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

Instalacja mechaniczna

- Montaż mechaniczny

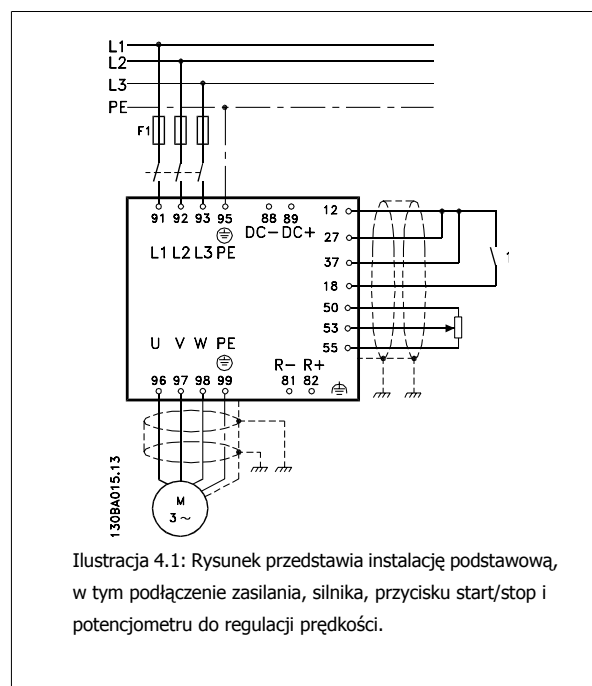
Instalacja elektryczna

- Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie
- Podłączenie silnika i kable
- Bezpieczniki i wyłączniki
- Zaciski sterowania - kable

Konfigur. skrócona

- Lokalny panel sterowania (LCP) dla przetwornicy częstotliwości
- Lokalny panel sterowania filtra
- Automatyczne dopasowanie silnika, AMA
- Programowanie

Rozmiar ramy zależy od typu obudowy, zakresu mocy oraz napięcia zasilania



4.2 Montaż wstępny

4.2.1 Planowanie miejsca montażu

**Uwaga**

Przed wykonaniem montażu przetwornicy częstotliwości, należy go dokładnie zaplanować. Dzięki temu, można uniknąć dodatkowej pracy w trakcie i po zakończeniu montażu.

4

Wybrać najlepsze miejsce dla urządzenia biorąc pod uwagę następujące czynniki (patrz informacje w dalszej części dokumentu oraz odpowiednie zalecenia projektowe):

- Robocza temperatura otoczenia
- Metoda montażu
- Chłodzenie urządzenia
- Położenie przetwornicy częstotliwości
- Prowadzenie przewodów
- Sprawdzić, czy źródło zasilania dostarcza odpowiednie napięcie i prąd.
- Sprawdzić, czy wartość znamionowa prądu silnika znajduje się w zakresie prądu przetwornicy częstotliwości.
- Jeśli przetwornica nie jest wyposażona we wbudowane bezpieczniki, sprawdzić, czy montowane bezpieczniki mają odpowiednie wartości znamionowe.

4.2.2 Odbiór przetwornicy częstotliwości

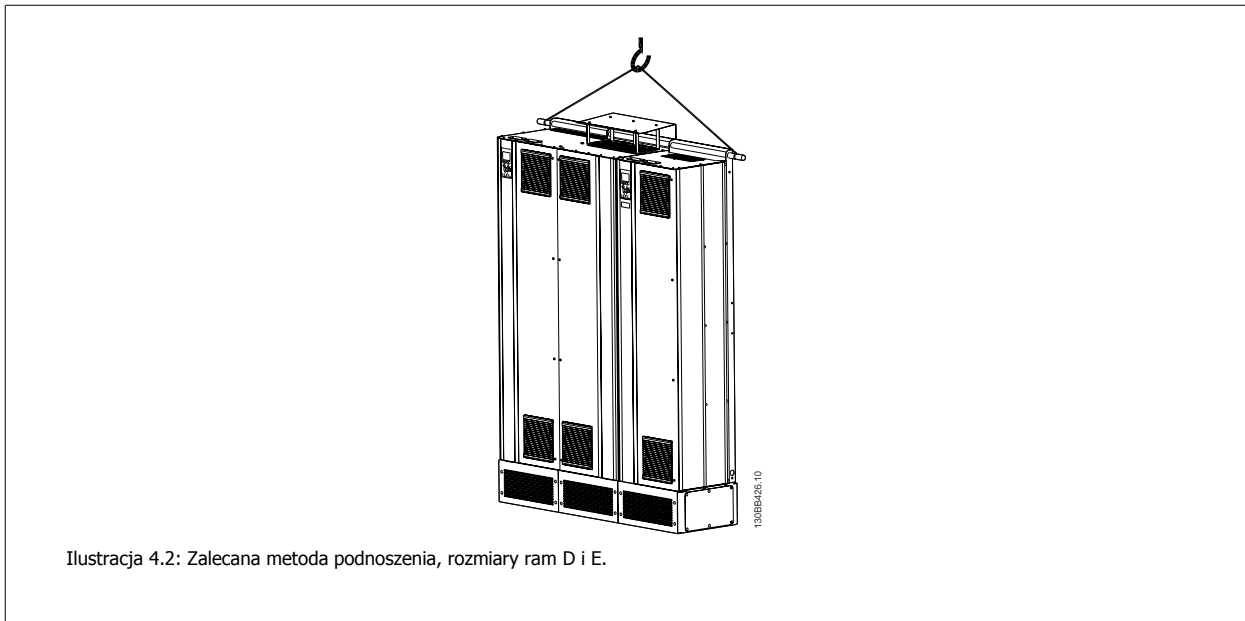
Przy odbiorze urządzenia należy sprawdzić, czy opakowanie jest nienaruszone oraz, czy przetwornica nie została uszkodzona podczas transportu. Jeśli została ona uszkodzona, należy natychmiast zawiadomić o tym fakcie firmę transportową.

4.2.3 Transport i odpakowanie urządzenia


Przed odpakowaniem przetwornicy częstotliwości należy sprawdzić, czy znajduje się ona w niewielkiej odległości od miejsca jej docelowej instalacji. Zdjąć pudło i przynieść przetwornicę na palecie, tak długo jak to możliwe.

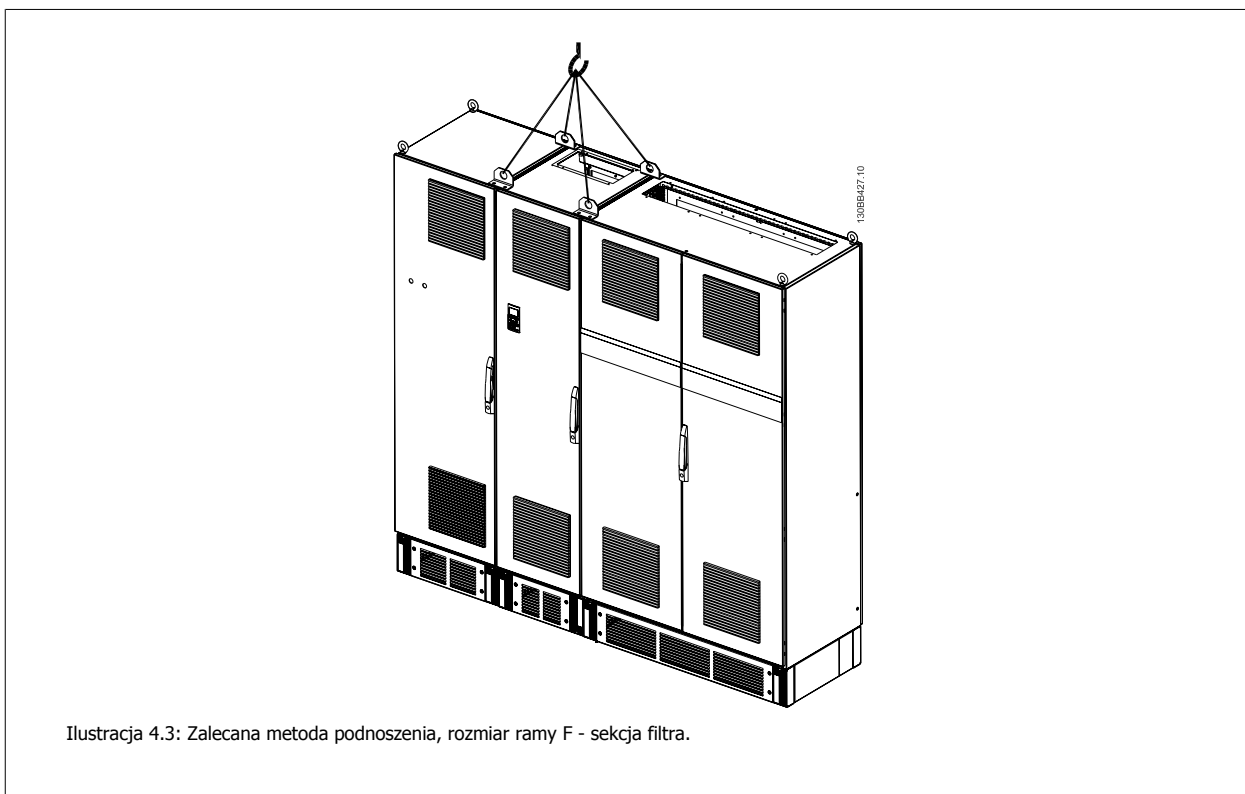
4.2.4 Podnoszenie

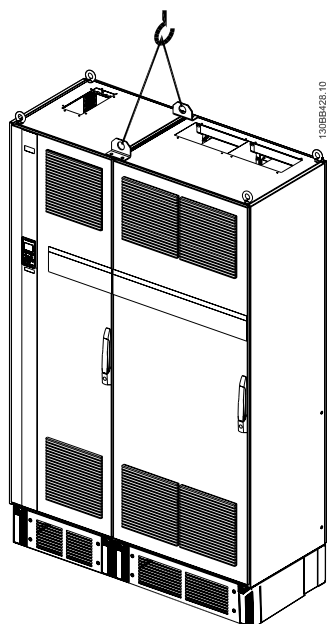
Przetwornice należy zawsze podnosić za odpowiednie ucho do podnoszenia. Dla wszystkich ram D i E, korzystać z odpowiedniego pręta, aby nie wygiąć otworów do podnoszenia na przetwornicy.



4

 Pręt do podnoszenia musi być dostosowany do ciężaru przetwornicy częstotliwości. Patrz *Wymiary mechaniczne* w celu sprawdzenia ciężaru poszczególnych rozmiarów ram. Maksymalna średnica pręta to 2,5 cm (1 cal). Kąt mierzony od góry przetwornicy do linki do podnoszenia musi wynosić 60° lub więcej.





Ilustracja 4.4: Zalecana metoda podnoszenia, rozmiar ramy F - sekcja przetwornicy.

4



Uwaga

Uwaga: cokół ma takie samo opakowanie, jak przetwornica częstotliwości, lecz nie jest przymocowany do ramy rozmiaru F podczas dostawy. Cokół musi umożliwiać przepływ powietrza do przetwornicy, aby zapewnić odpowiednią wentylację. Ramy F należy umieszczać na górze cokołu, w miejscu ostatecznej instalacji. Kąt mierzony od góry przetwornicy do linki do podnoszenia musi wynosić 60° lub więcej.

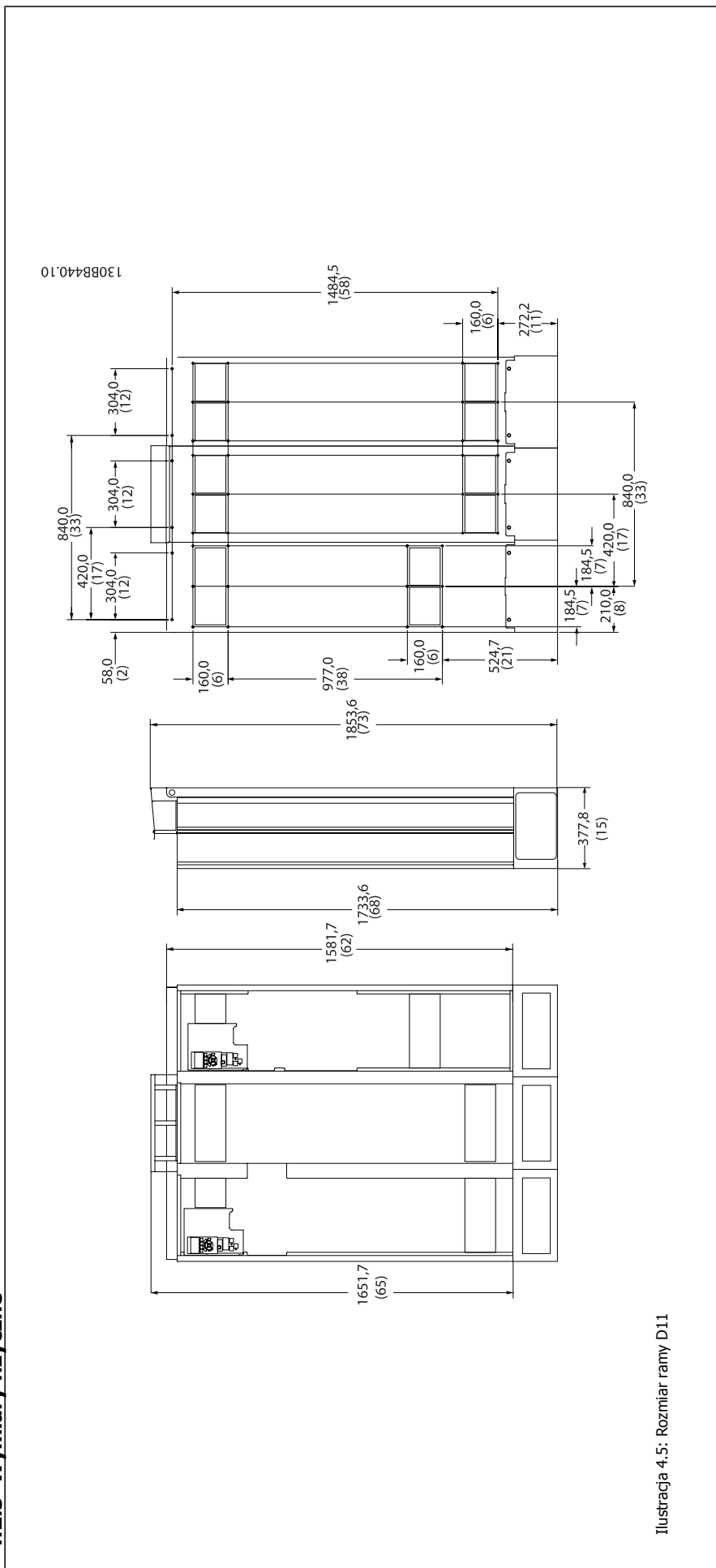
Oprócz tego, co pokazano na powyższym rysunku, drążek rozporowy jest dopuszczalny do podnoszenia Ramy F.



Uwaga

Rozmiar F będzie dostarczony jako 2 elementy. Instrukcje montażu elementów znajdują się w rozdziale "Instalacja mechaniczna".

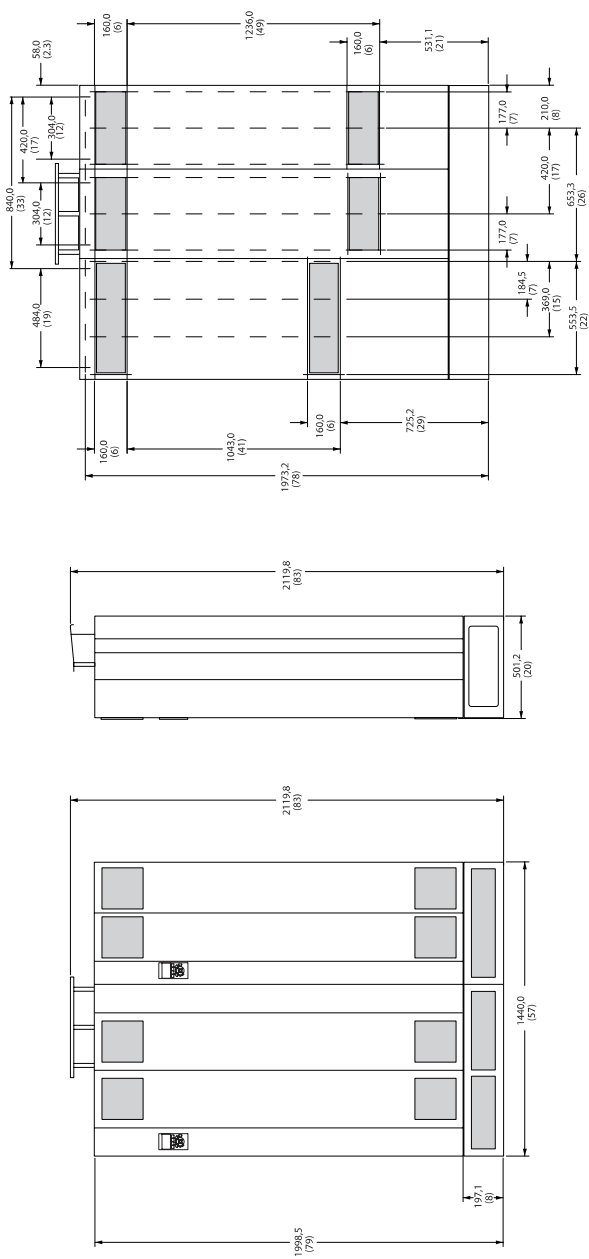
4.2.5 Wymiary fizyczne



Ilustracja 4.5: Rozmiar ramy D11

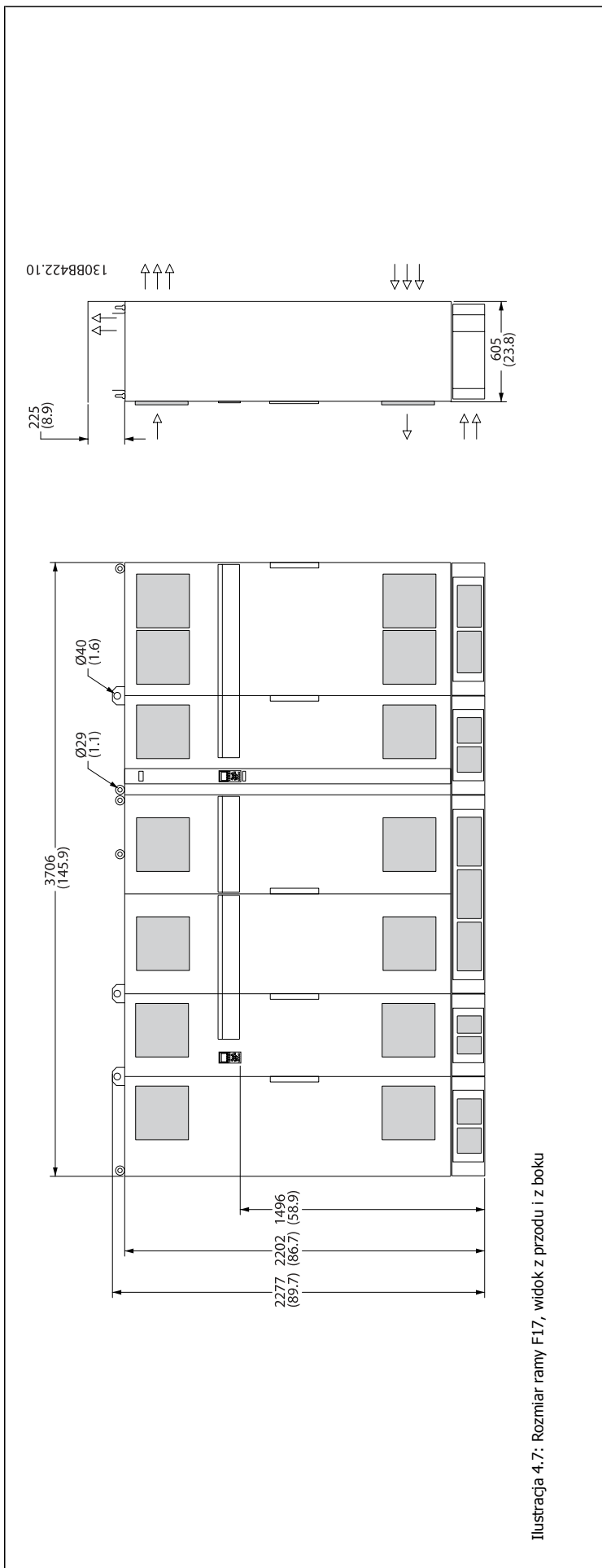
4

130B423.10



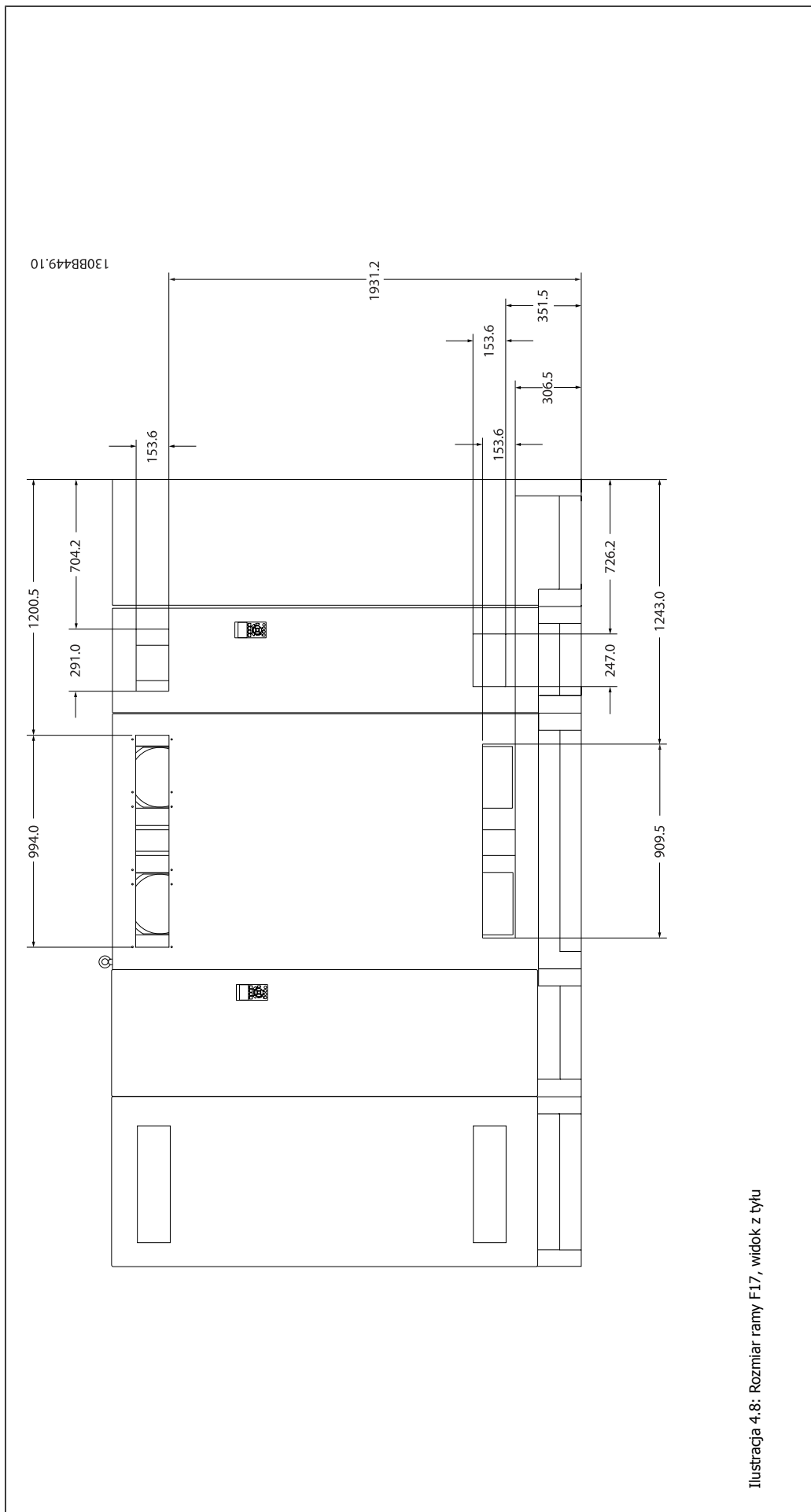
Ilustracja 4.6: Rozmiar ramy E7



4



Ilustracja 4.7: Rozmiar ramy FI7, widok z przodu i z boku

4



Wymiar ramy		Wymiary fizyczne i moc znamionowa	
		D11	E7
			
Ochrona obudowy	IP	21/54*	21/54*
	NEMA	Typ 1	Typ 1
Wysoka moc znamionowa przeciążenia - 160% momentu przeciążenia		132 - 200 kW przy 400 V (380 - 480 V)	250 - 400 kW przy 400 V (380 - 480 V)
Wymiary transportowe	Wysokość	1712 mm	1942 mm
	Szerokość	1261 mm	1440 mm
	Głębokość	1016 mm	1016 mm
Wymiary przetwornicy częstotliwości	Wysokość	1750 mm	2000
	Szerokość	1260 mm	1440
	Głębokość	380 mm	494
	Ciężar maks.	406 kg	646 kg

Wymiar ramy		F17	
Ochrona obudowy	IP	21/54*	
	NEMA	Typ 1	
Wysoka moc znamionowa przeciążenia - 160% momentu przeciążenia		450 - 630 kW przy 400 V (380 - 480 V)	
Wymiary transportowe - sekcja filtru / sekcja przetwornicy	Wysokość	2324/ 2324	
	Szerokość	2578/ 1569	
	Głębokość	1130/ 1130	
Wymiary przetwornicy częstotliwości	Wysokość	2200 mm	
	Szerokość	3700 mm	
	Głębokość	600 mm	
	Ciężar maks.	2000 kg	

* Elektronika hybrydowa IP54, magnetyka IP21

4.3 Instalacja mechaniczna

Przygotowania do instalacji mechanicznej przetwornicy częstotliwości muszą zostać przeprowadzone metodycznie, aby zapewnić jej odpowiedni rezultat i uniknąć dodatkowej pracy podczas montażu. Na początku należy zapoznać się z rysunkami znajdującymi się na końcu niniejszego dokumentu, aby dokładnie określić wymagania przestrzenne.

4.3.1 Wymagane narzędzia

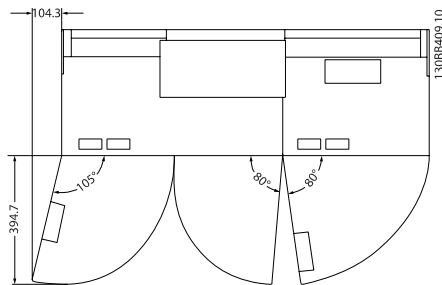
Do montażu mechanicznego wymagane są następujące narzędzia:

- Wiertło 10 lub 12 mm
- Miarka
- Klucz z odpowiednimi gniazdami metrycznymi (7-17 mm)
- Przedłużenie klucza
- Punktak do blachy cienkiej wykorzystywany w przypadku rur kablowych oraz dławików kablowych w IP 21/Nema 1 i urządzeniach IP 54.
- Pręt do podnoszenia urządzenia (pręt lub rura maks. \varnothing 25 mm, o udźwigu minimum 1000 kg).
- Dźwig lub inne urządzenie podnoszące do umieszczania przetwornicy w odpowiednim położeniu
- Klucz Torx T50 wymagany do montażu E1w typach obudów IP21 i IP54.

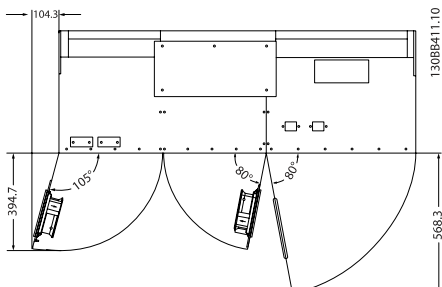
4.3.2 Uwagi ogólne

Przestrzeń

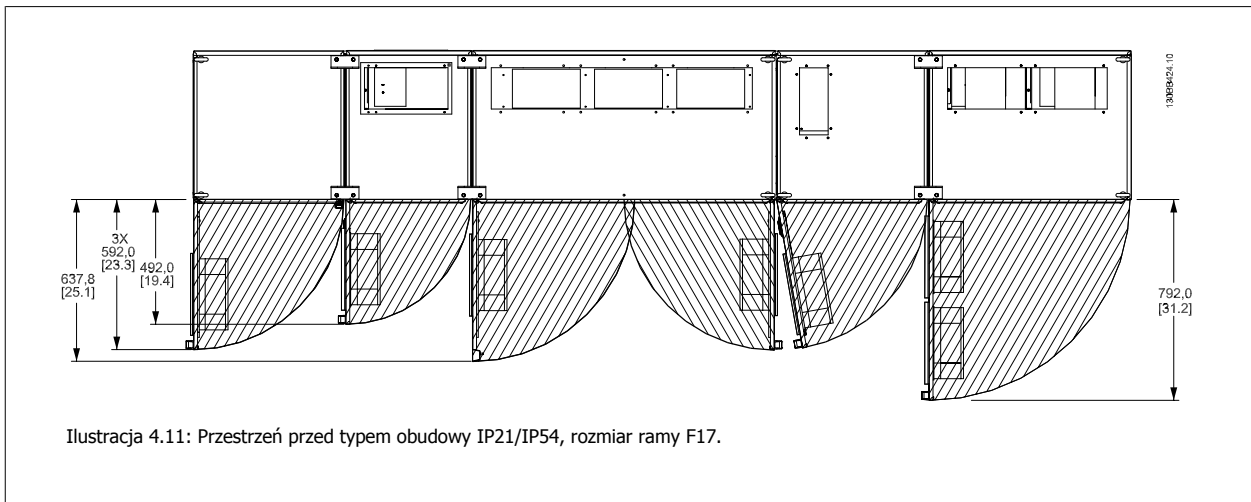
Zapewnić odpowiednią przestrzeń nad i pod przetwornicą, aby umożliwić swobodny przepływ powietrza. Należy także umożliwić otwarcie drzwi w przedniej części urządzenia.



Ilustracja 4.9: Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, rozmiar ramy D11.



Ilustracja 4.10: Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, rozmiar ramy E7.



4

Dostęp do przewodów

Zapewnić odpowiedni dostęp do przewodów biorąc pod uwagę konieczne zagięcia.



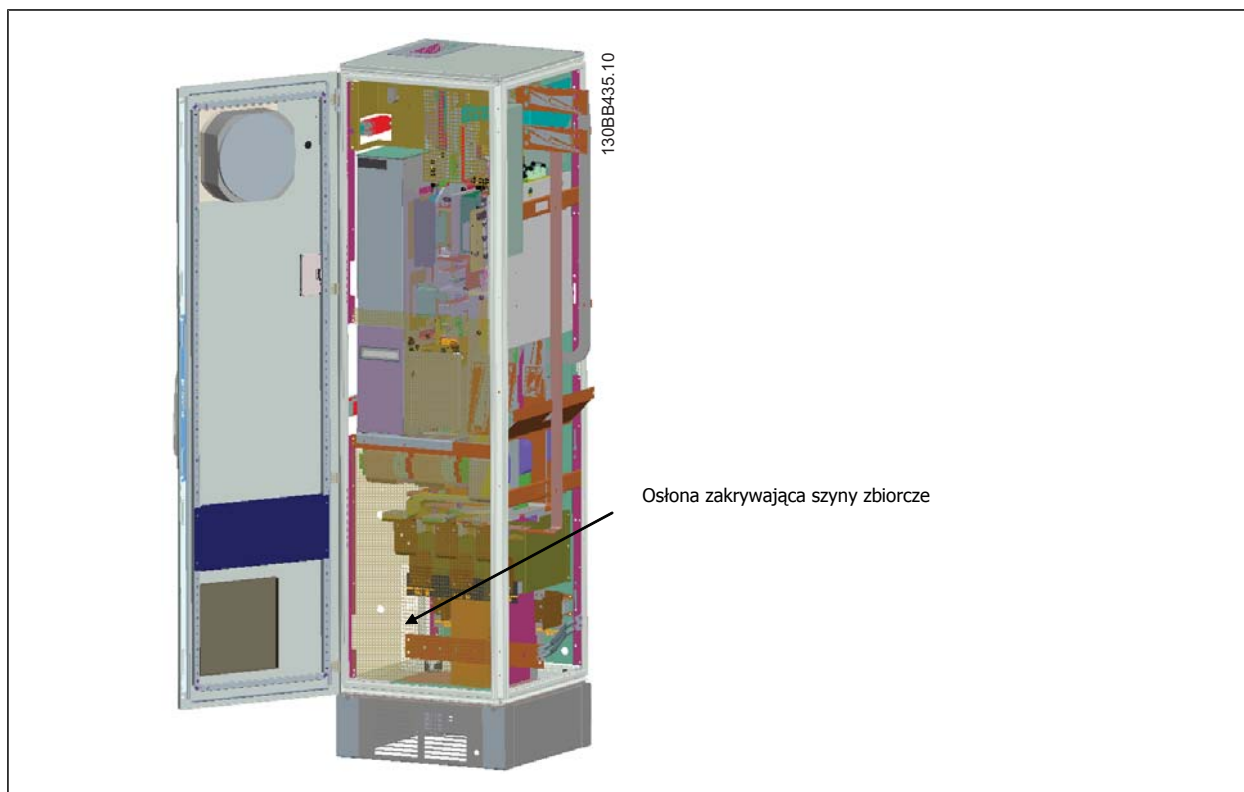
Uwaga

Wszystkie uchwyty na kable/ stopki muszą być zamontowane na szerokości szyny zbiorczej zacisków.

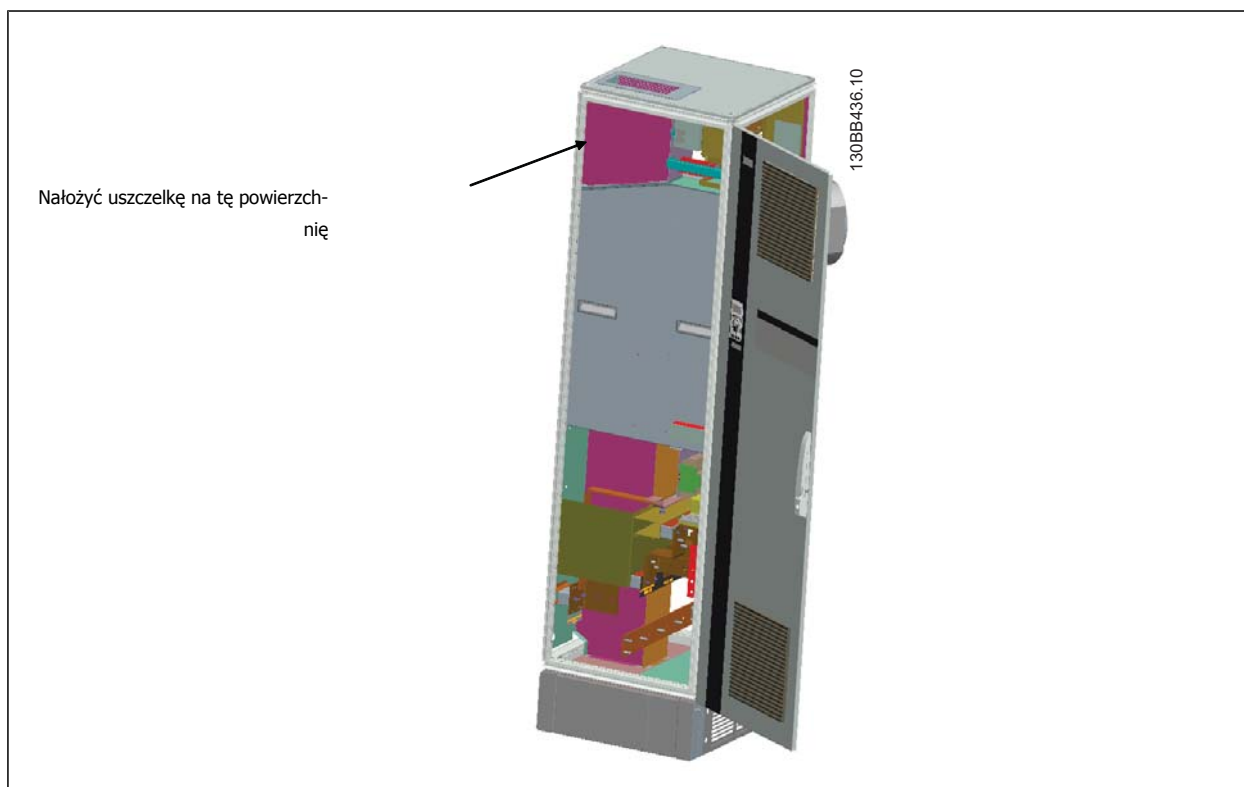
4.3.3 Montaż sekcji ramy F

Sposób wspólnego mocowania sekcji przetwornicy i filtra w ramie F

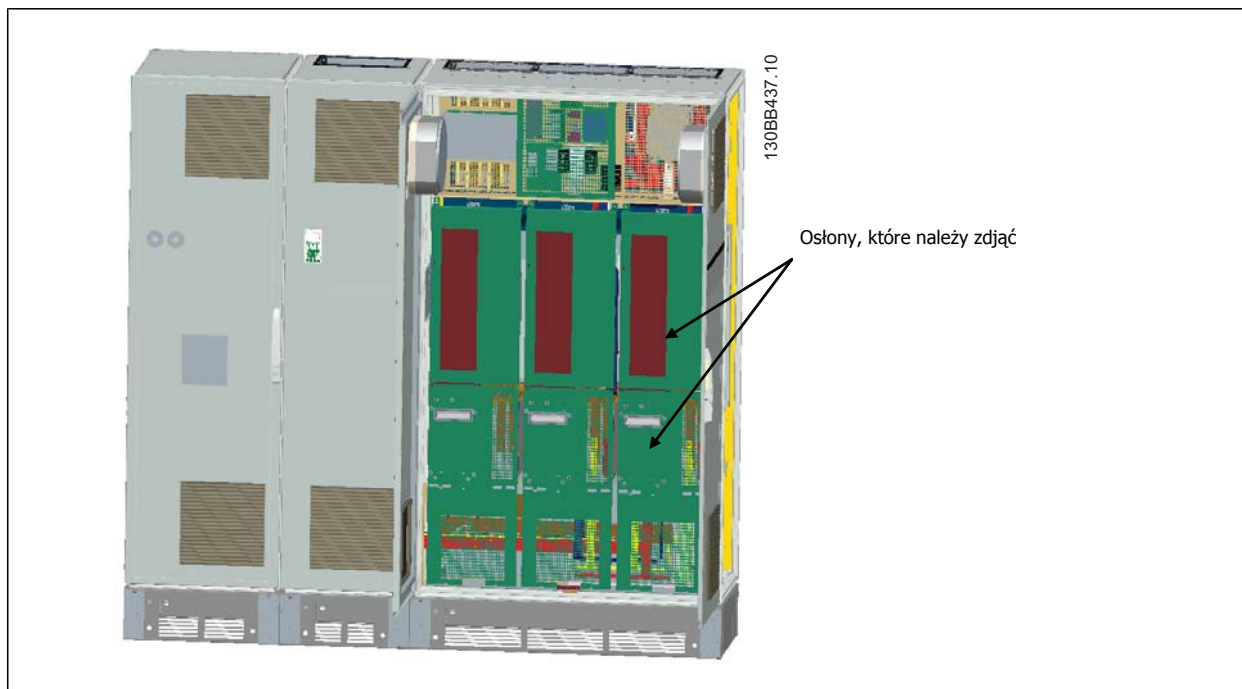
1. Ustawić sekcję filtra i przetwornicy blisko siebie. Sekcja filtra będzie mocowana do lewej strony sekcji przetwornicy.
2. Otworzyć drzwiczki sekcji prostownika i zdjąć osłonę zakrywającą szyny zbiorcze.



3. Nałożyć załączoną uszczelkę na wskazaną powierzchnię na szafce.

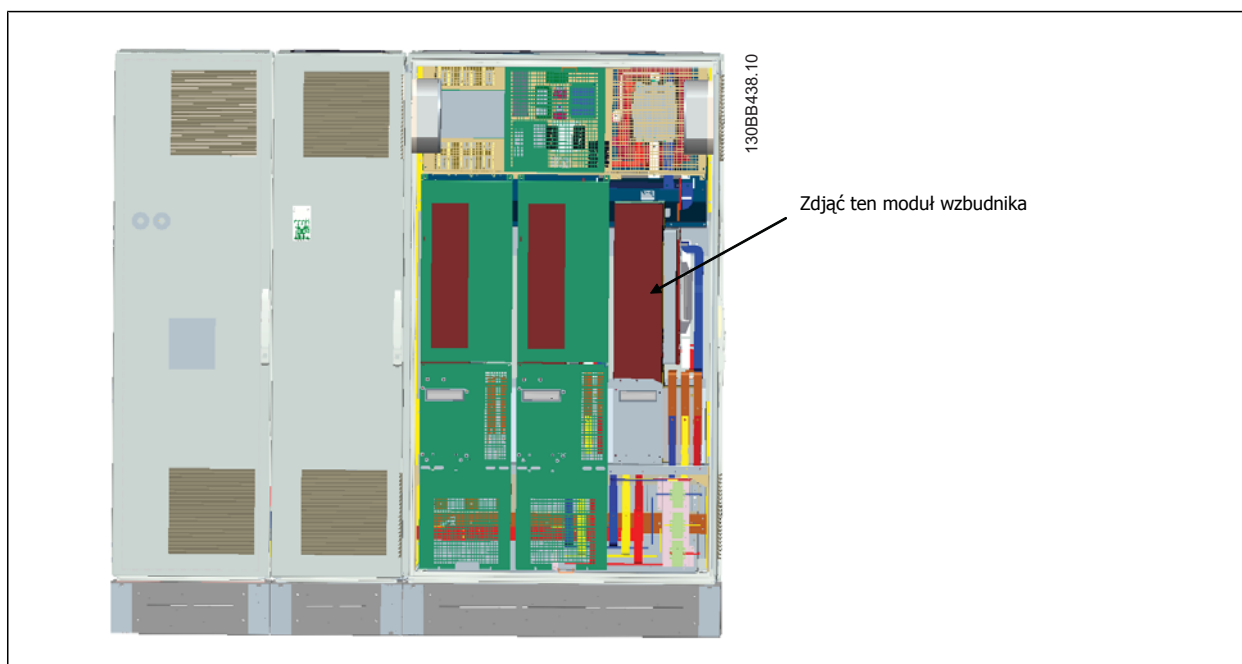


4. Otworzyć drzwiczki po stronie LCL filtra, najbardziej po prawej stronie szafki i zdjąć wskazane osłony.

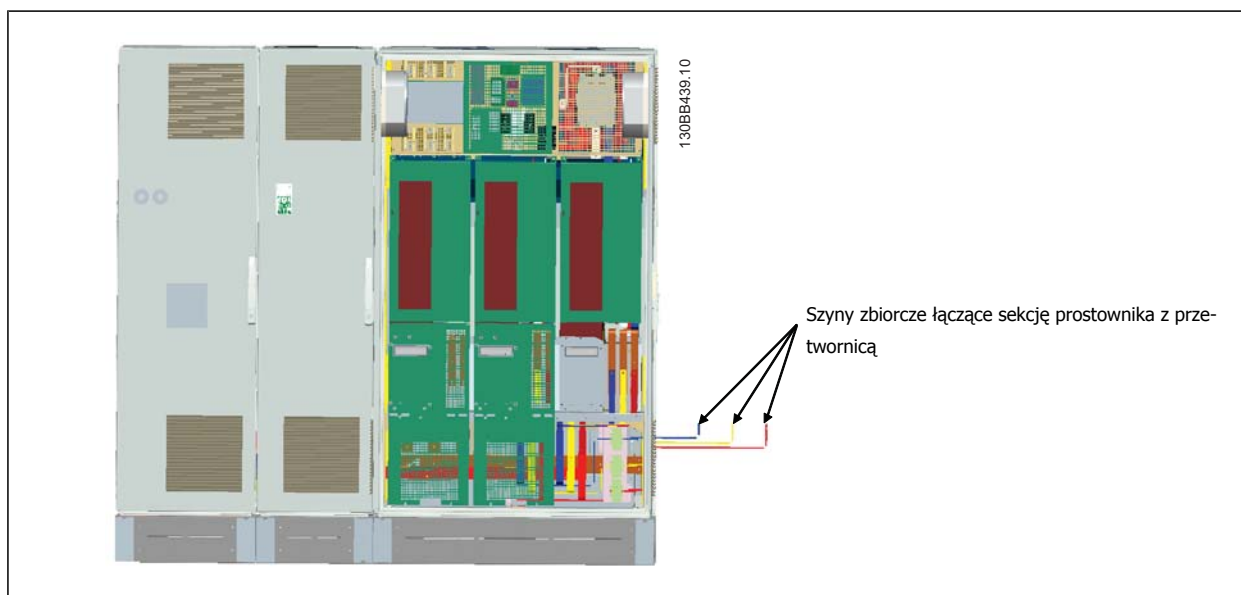


4

5. Zdjąć wskazany moduł wzбудnika.



6. Po zdjęciu modułu wzbudnika sekcje filtra i przetwornicy można przymocować do siebie. Będą do tego potrzebne cztery kątowniki montażowe i sześć bocznych wsporników montażowych. Znajdują się one w torbie z częściami wraz z odpowiednimi śrubami. Po założeniu wewnętrznych wsporników, zamocować należy dwa górne wsporniki L-kształtne, spełniające funkcję punktów obciążanych przy przesuwaniu całego zespołu.
7. Po zamontowaniu wszystkich wsporników moduł wzbudnika można zainstalować ponownie w pierwotnym położeniu.
8. Można teraz przymocować trzy szyny zbiorcze zasilania, załączone jako zestaw wraz z przetwornicą, od sekcji filtra do sekcji prostownika.



9. Po przyłączeniu szyn zbiorczych zasilania można ponownie założyć dolne osłony na sekcje LCL i prostownika.
10. Między sekcją filtra i przetwornicy należy utworzyć połączenie przewodem sterowniczym. Będzie się ono składać z dwóch łączników, które będą ze sobą połączone w pobliżu górnej półki szafki LCL. Patrz opis poniżej.
11. Drzwiczki można teraz zamknąć na klucz. Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy.

4.3.4 Połączenie przewodem sterowniczym między przetwornicą a filtrem

Aby filtr uruchamiał się wraz z przetwornicą, karty sterujące poszczególnych sekcji są łączone. Dla ram D i E te połączenia i odpowiednie programowanie przetwornicy są wykonywane fabrycznie. Po zmontowaniu obu sekcji ramy F, należy wykonać następujące połączenia:

1. Podłączyć zacisk 20 na karcie sterującej filtra do zacisku 20 na karcie sterującej przetwornicy. Informacje na temat łączenia przewodów sterowniczych znajdują się w rozdziale *Instalacja elektryczna*.
2. Podłączyć zacisk 18 na filtrze do zacisku 29 na przetwornicy.
3. Ustawić parametr na LCP przetwornicy na [1], Wyjście. Informacje dotyczące korzystania z LCP znajdują się w rozdziale *Sposób obsługi Low Harmonic Drive*.
4. Ustawić par. 5-31, *Zacisk 29. Wyjście cyfrowe* to [5] Uruchomienie VLT.
5. Nacisnąć przycisk Auto ON na LCP filtra.

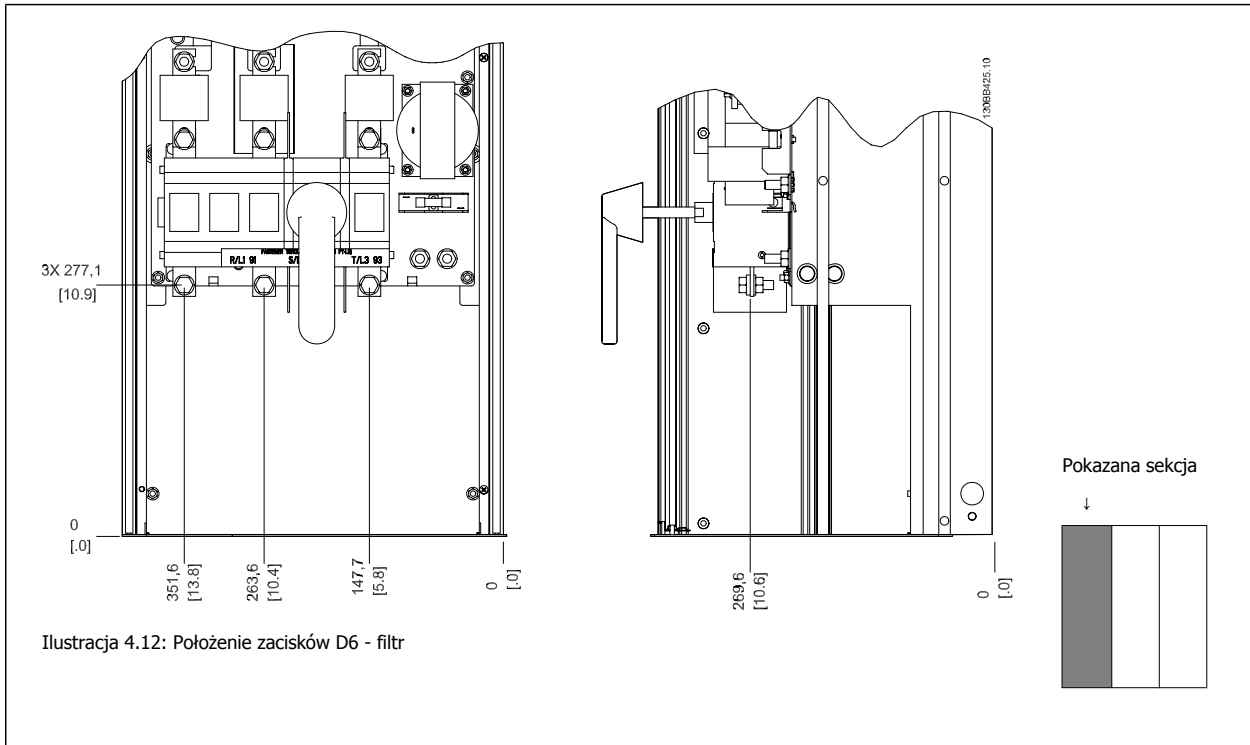


Uwaga

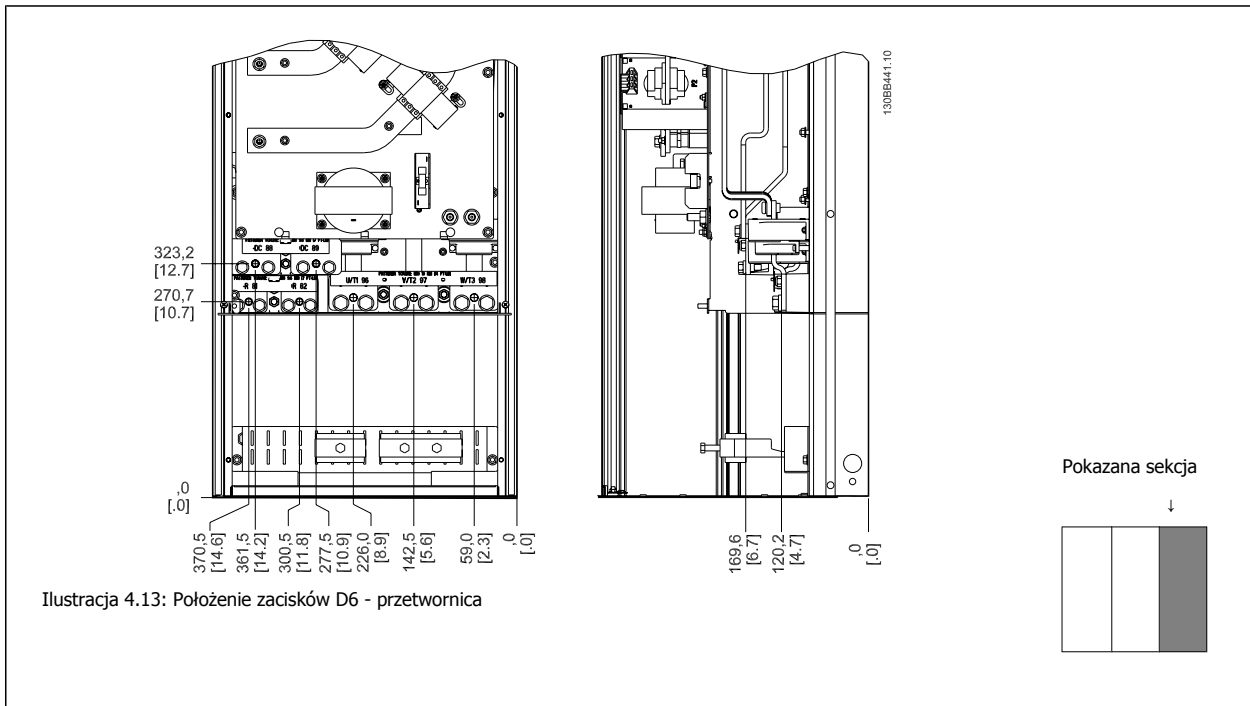
Dla ram D i E procedura ta nie jest konieczna po otrzymaniu urządzenia. Jednak jeśli wykona się zerowanie ustawień fabrycznych, urządzenie musi być zaprogramowane ponownie, jak to opisano powyżej.

4.3.5 Położenia zacisków - rozmiar ramy D

Podczas projektowania dostępu do przewodów należy wziąć pod uwagę następujące Położenie zacisków.



4



Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określić optymalne położenie przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić łatwy montaż kabli.

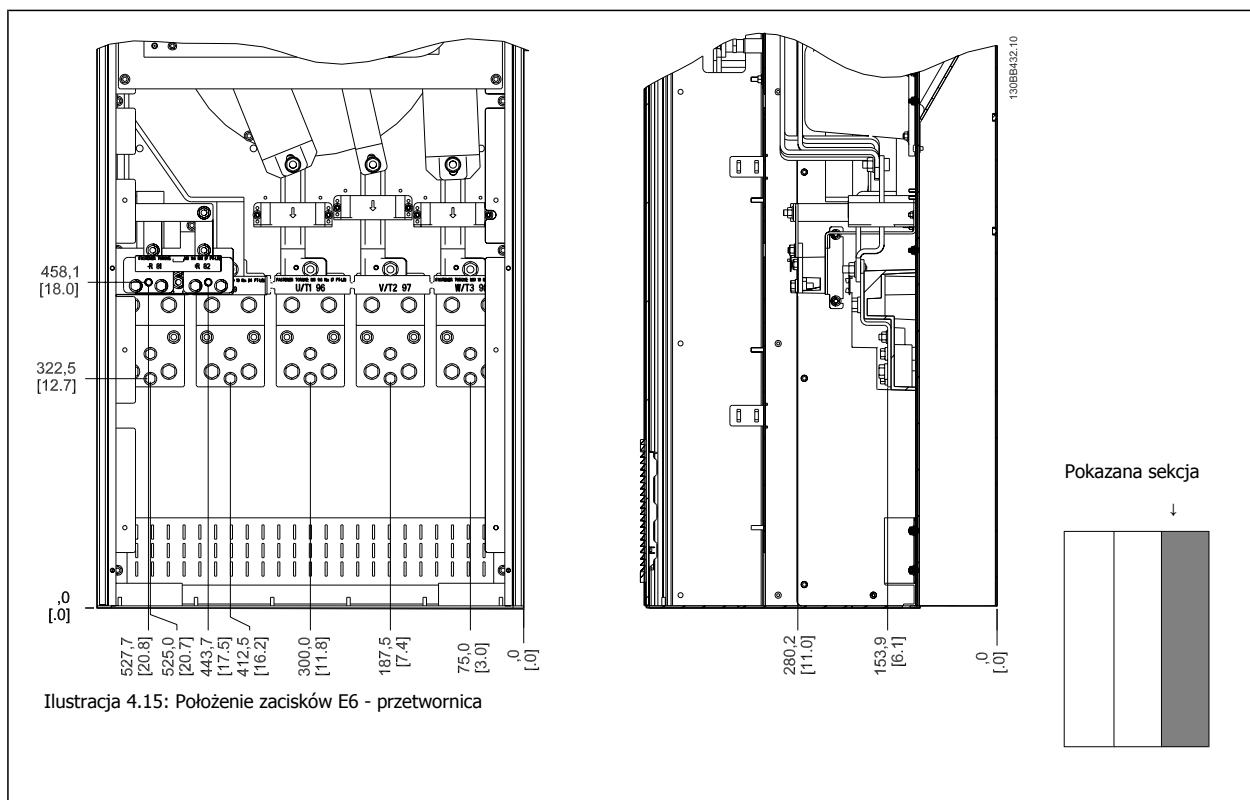
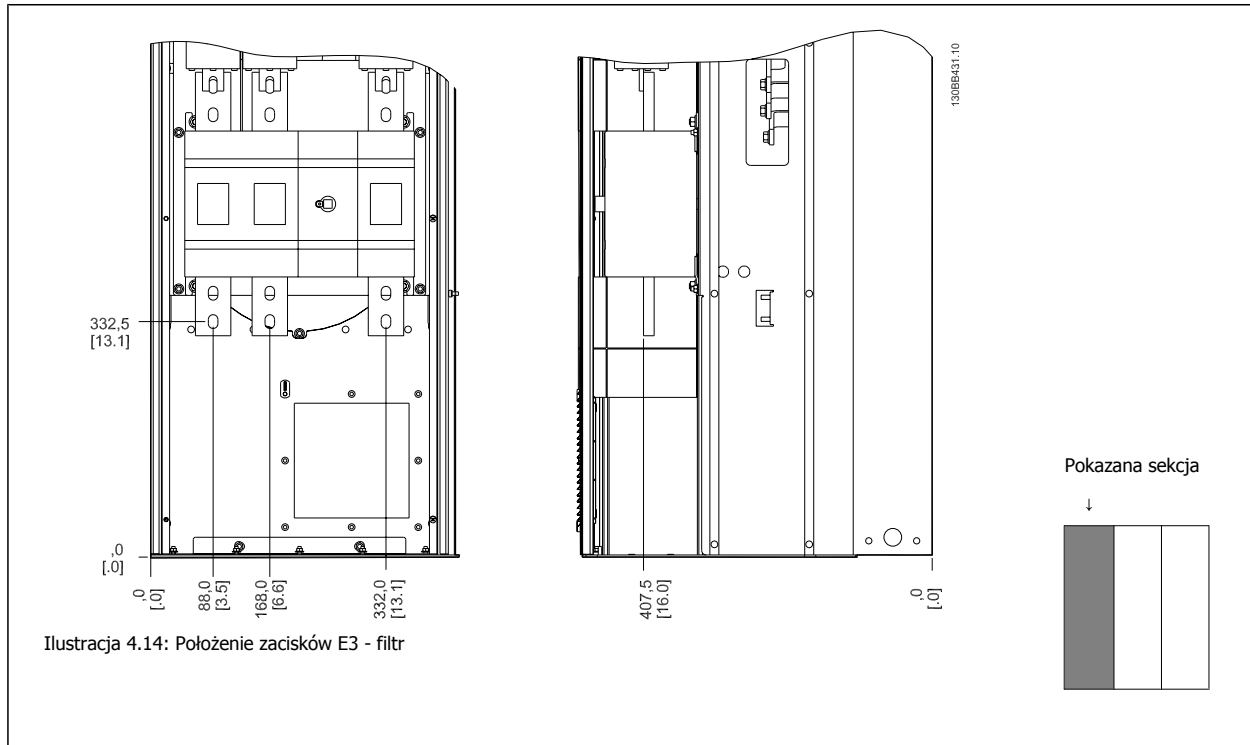


Uwaga

Wszystkie ramy D są dostępne ze standardowymi zaciskami wejściowymi lub przełącznikiem odcinającym.

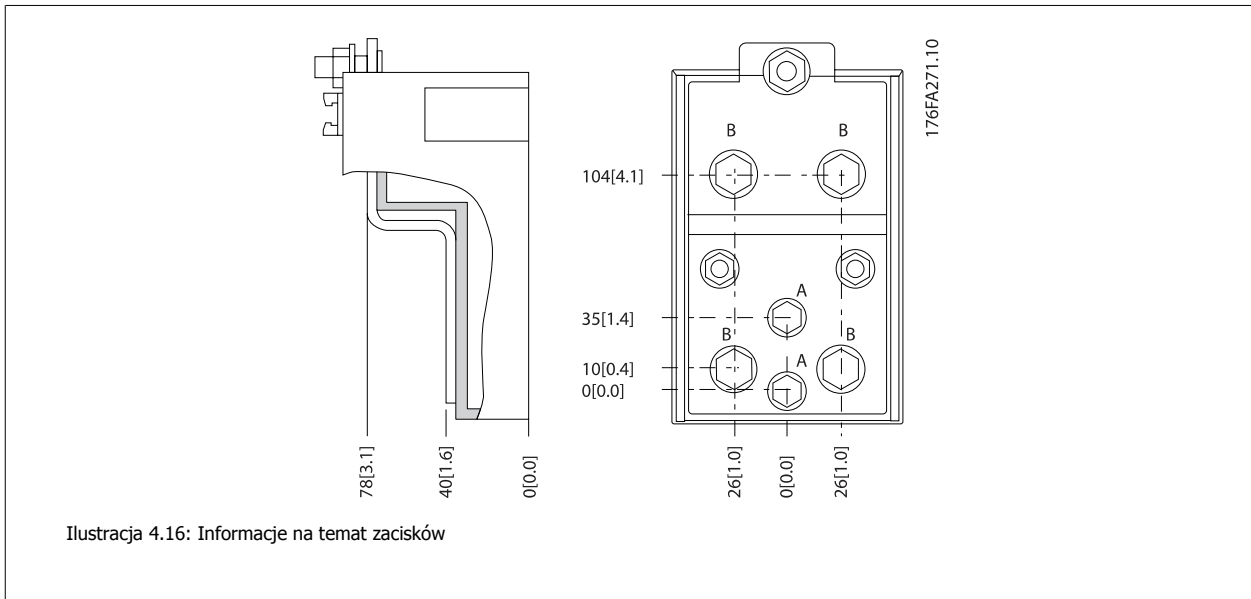
4.3.6 Położenie zacisków - rozmiar ramy E

Podczas projektowania dostępu do przewodów należy wziąć pod uwagę następujące położenie zacisków.



Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określić optymalne położenie przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić łatwy montaż kabli.

Każdy zacisk umożliwia wykorzystanie maks. 4 kabli z uchwytami lub wykorzystanie standardowego uchwytu skrzynkowego. Uziemienie jest podłączone do odpowiedniego zacisku w przetwornicy.



Uwaga

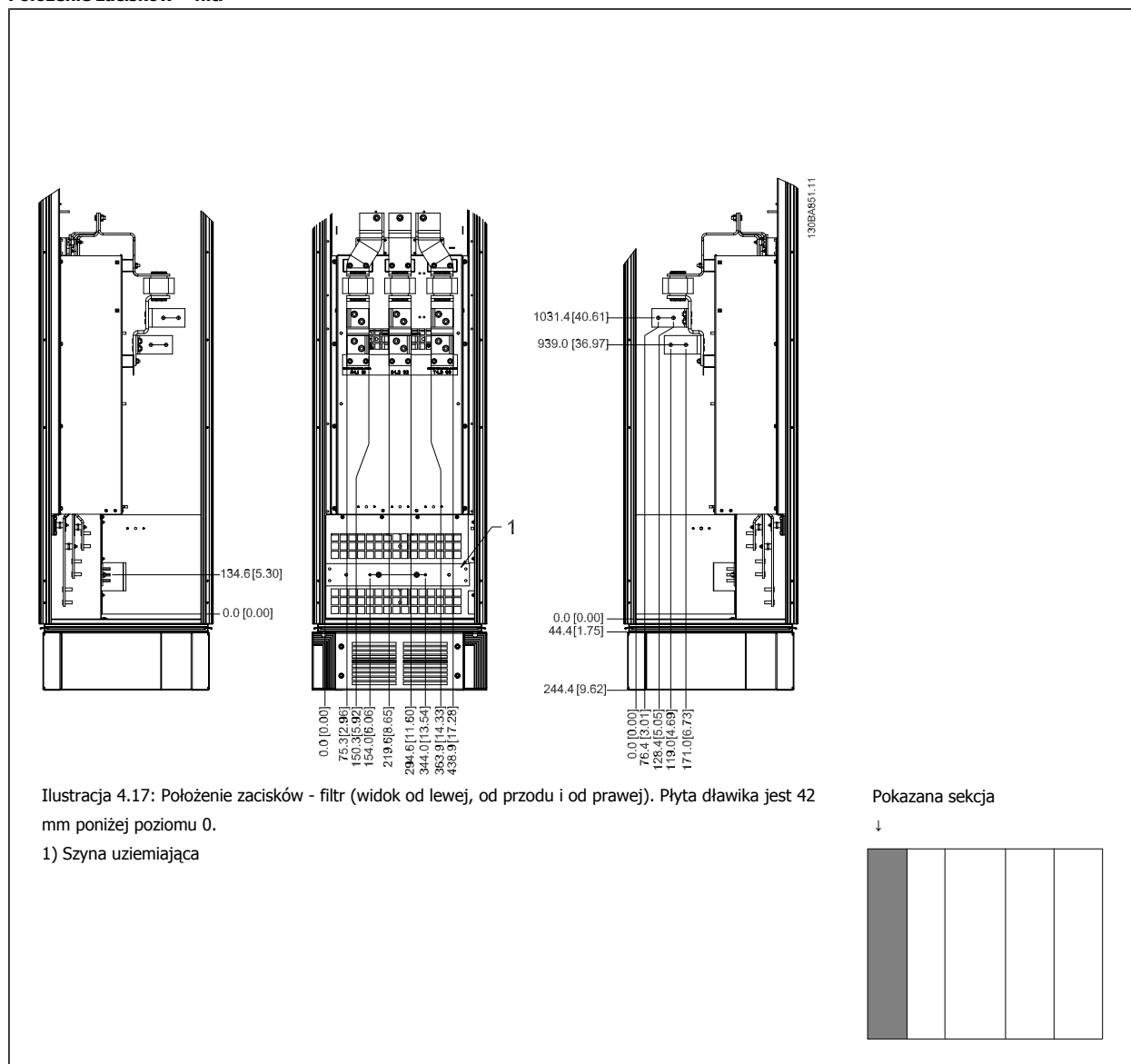
Zasilanie można podłączyć do pozycji A lub B

4

4.3.7 Położenie zacisków - rozmiar ramy F

Położenie zacisków – filtr

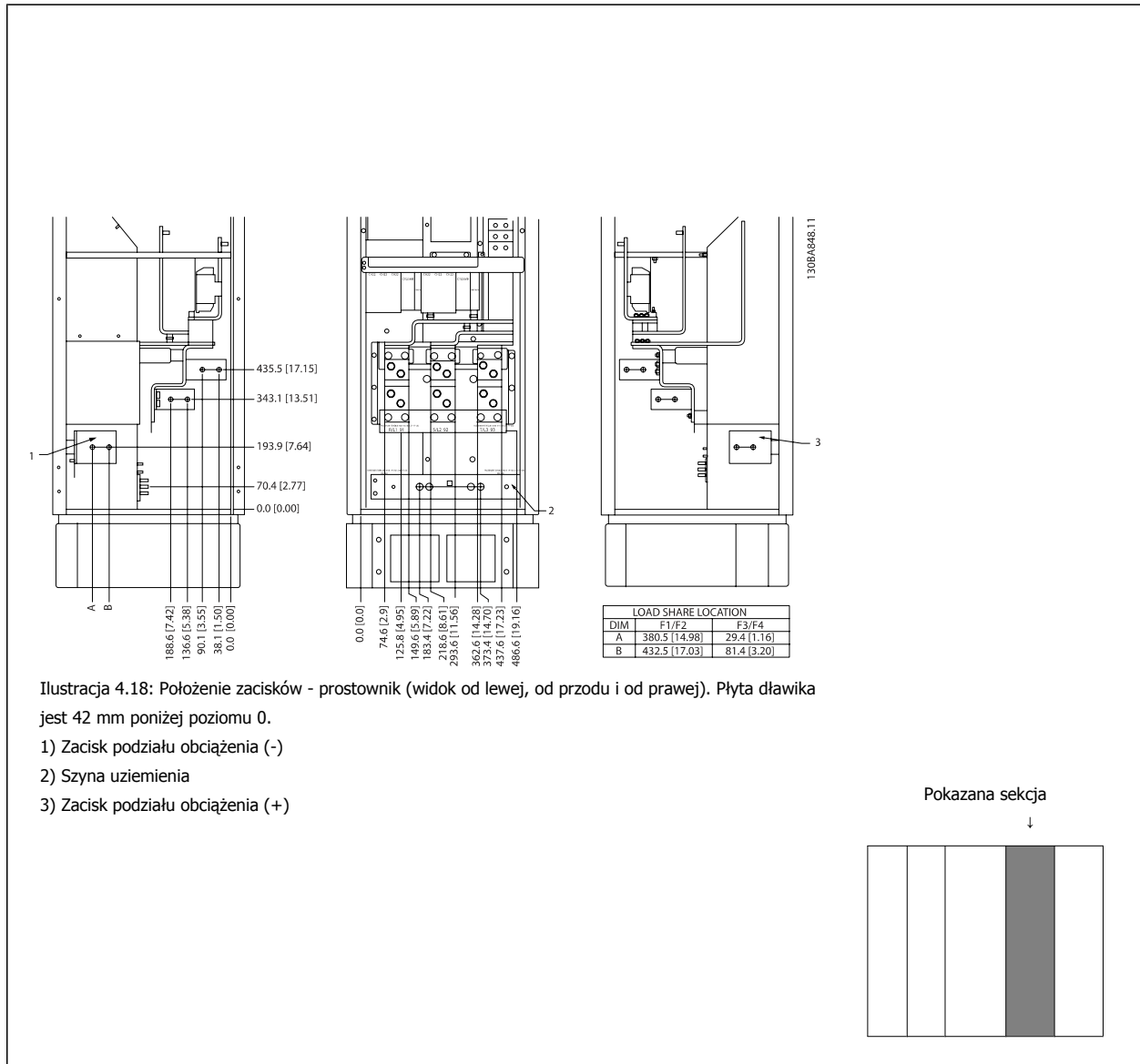
4



Ilustracja 4.17: Położenie zacisków - filtr (widok od lewej, od przodu i od prawej). Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

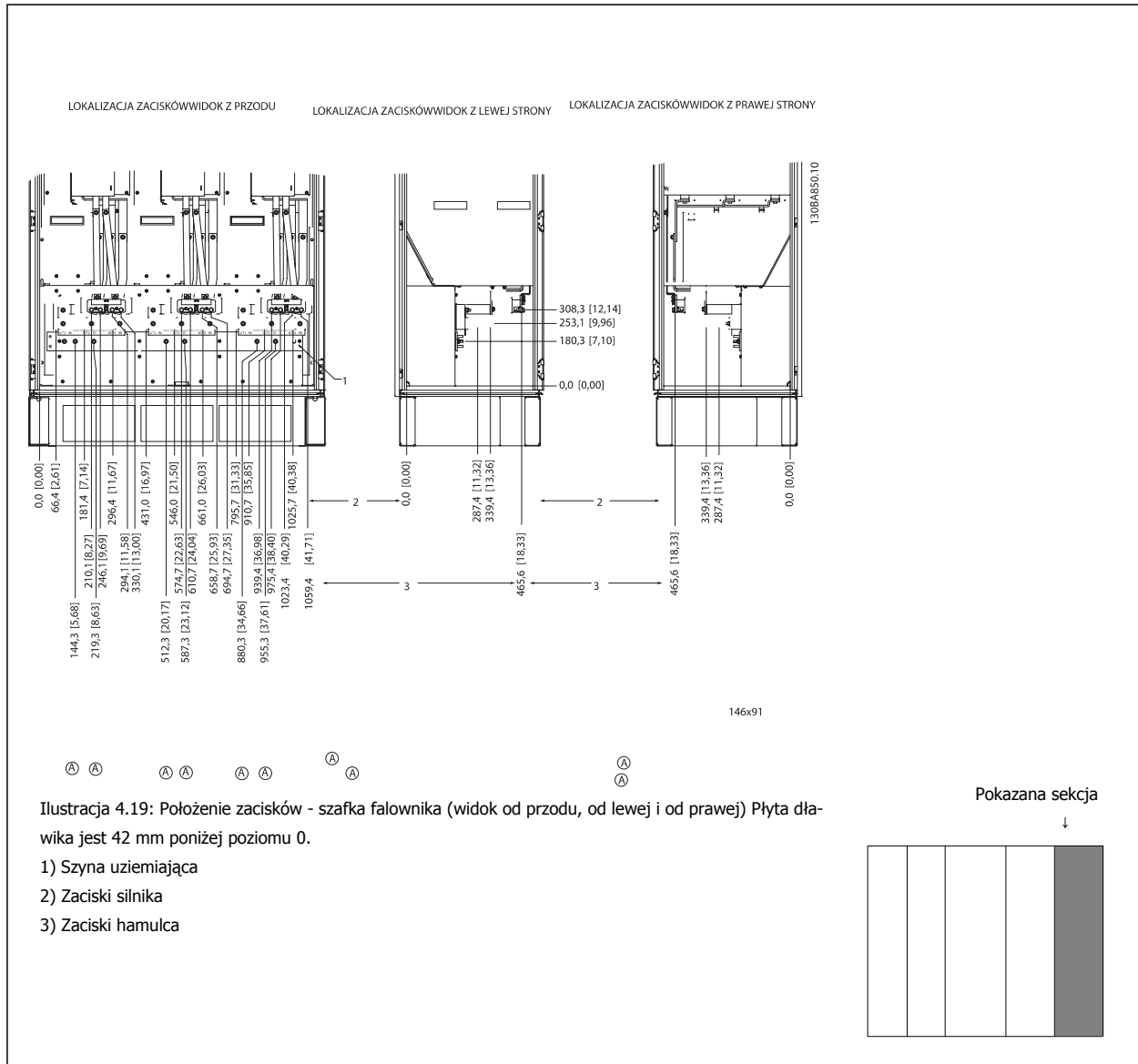
1) Szyna uziemiająca

Położenie zacisków – prostownik



Ilustracja 4.18: Położenie zacisków - prostownik (widok od lewej, od przodu i od prawej). Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

- 1) Zacisk podziału obciążenia (-)
- 2) Szyna uziemienia
- 3) Zacisk podziału obciążenia (+)

Położenie zacisków – inwertor


Ilustracja 4.19: Położenie zacisków - szafka falownika (widok od przodu, od lewej i od prawej) Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

- 1) Szyna uziemiająca
- 2) Zaciski silnika
- 3) Zaciski hamulca

4.3.8 Chłodzenie i przepływ powietrza

Chłodzenie

Chłodzenie można zapewnić na różne sposoby, za pomocą kanałów chłodzących na dole i na górze urządzenia, poprzez pobieranie i wypuszczanie powietrza z tyłu urządzenia lub łącząc możliwości chłodzenia.

Chłodzenie od tyłu

Powietrze z tylnego kanału może również być przepuszczane do i na zewnątrz z tyłu obudowy Rittal TS8. Jest to rozwiązanie, w którym powietrze do tylnego kanału może być pobierane z zewnątrz zakładu, zaś ciepło oddawane jest z powrotem na zewnątrz zakładu, co zmniejsza wymogi w zakresie klimatyzacji.



Uwaga

Na obudowie musi się znajdować jeden lub więcej wentylatorów drzwiowych, aby usuwać traczone ciepło, nieodprowadzone przez tylny kanał przetwornicy, a także wszelkie ciepło generowane przez inne elementy zainstalowane wewnątrz obudowy. Należy wyliczyć całkowity wymagany strumień powietrza, aby wybrać odpowiednie wentylatory. Niektórzy producenci obudów oferują oprogramowanie służące do tego rodzaju obliczeń (np. oprogramowanie Rittal Therm).


Przepływ powietrza

Należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza nad radiatorem. Natężenie tego przepływu zostało opisane poniżej.

Ochrona obudowy	Rozmiar ramy	Przepływ powietrza przez wentylator(y) w drzwiach / górny wentylator	Wentylator(y) radiatora
		łącznie przepływ powietrza dla wielu wentylatorów	łącznie przepływ powietrza dla wielu wentylatorów
IP21 / NEMA 1	D11	510 m ³ /h (300 cfm)	2295 m ³ /h (1350 cfm)
IP54 / NEMA 12	E7 P250	680 m ³ /h (400 cfm)	2635 m ³ /h (1550 cfm)
	E7 P315-P400	680 m ³ /h (400 cfm)	2975 m ³ /h (1750 cfm)
IP21 / NEMA 1	F17	4900 m ³ /h (2884 cfm)	6895 m ³ /h (4060 cfm)

Tabela 4.1: Przepływ powietrza przez radiator






Uwaga

W przypadku sekcji przetwornicy, wentylator pracuje z następujących powodów:

1. AMA
2. Trzym.stałoopr
3. Pre-Mag
4. Hamowanie DC
5. Przekroczono 60% nominalnego prądu
6. Przekroczona określona temperatura radiatora (zależnie od wielkości mocy)
7. Przekroczona określona temperatura otoczenia karety mocy (zależnie od wielkości mocy)
8. Przekroczona określona temperatura otoczenia karty sterującej

Gdy wentylator się uruchomi, będzie pracować przez co najmniej 10 minut.



Uwaga

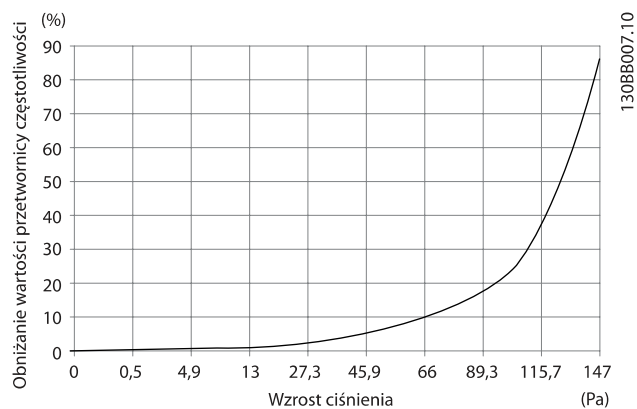
W przypadku aktywnego filtra, wentylator pracuje z następujących powodów:

1. Praca aktywnego filtra
2. Aktywny filtr nie działa, lecz prąd zasilania przekracza ograniczenie (zależnie od wielkości mocy)
3. Przekroczona określona temperatura radiatora (zależnie od wielkości mocy)
4. Przekroczona określona temperatura otoczenia karety mocy (zależnie od wielkości mocy)
5. Przekroczona określona temperatura otoczenia karty sterującej

Gdy wentylator się uruchomi, będzie pracować przez co najmniej 10 minut.

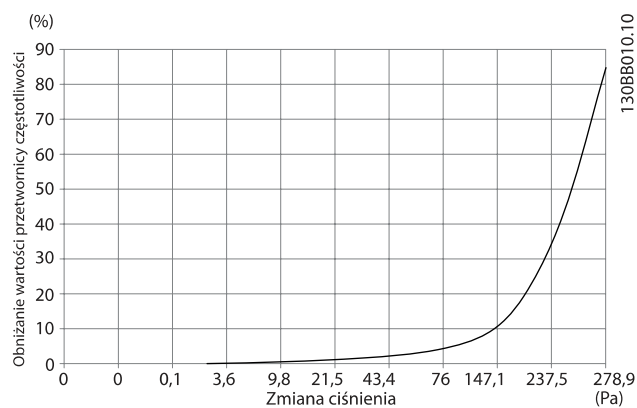
Zewnętrzne kanały

Jeżeli do szafki Rittal dodawany jest zewnętrzny układ kanałów, należy wyliczyć spadek ciśnienia w kanałach. Skorzystać z poniższych tabel, aby obniżyć wartości znamionowe przetwornicy częstotliwości, zgodnie ze spadkiem ciśnienia.



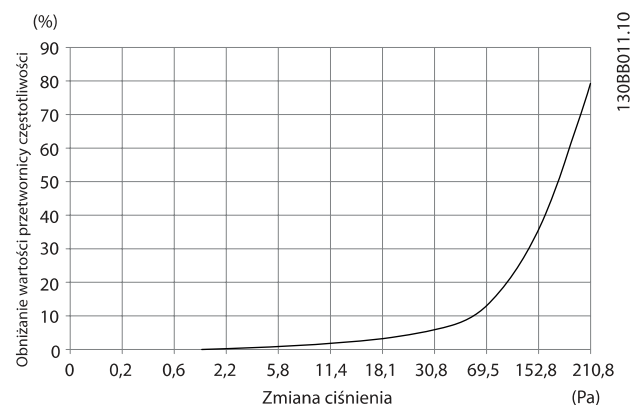
Ilustracja 4.20: Obniżanie wartości znamionowych ramy D w funkcji zmiany ciśnienia

Przepływ powietrza przez przetwornicę: 765 m³/h (450 cfm)



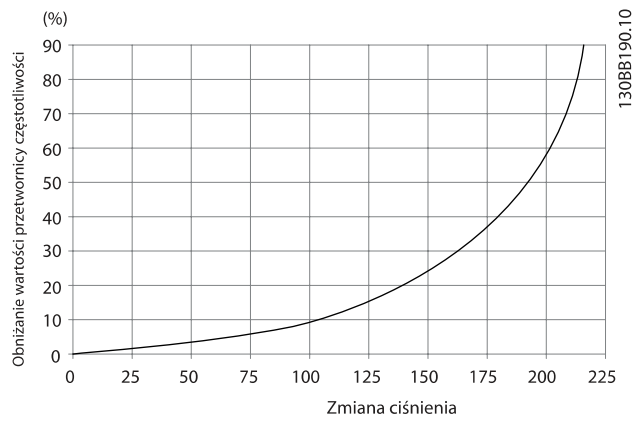
Ilustracja 4.21: Obniżanie wartości znamionowych ramy E w funkcji zmiany ciśnienia (mały wentylator), P315

Przepływ powietrza przez przetwornicę: 1105 m³/h (650 cfm)



Ilustracja 4.22: Obniżanie wartości znamionowych ramy E w funkcji zmiany ciśnienia (duży wentylator), P355-P450

Przepływ powietrza przez przetwornicę: 1445 m³/h (850 cfm)



Ilustracja 4.23: Obniżanie wartości znamionowych ramy F w funkcji zmiany ciśnienia

Przepływ powietrza przez przetwornicę: 985 m³/h (580 cfm)

4

4.3.9 Wejście dławika/rury kablowej - IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA12)

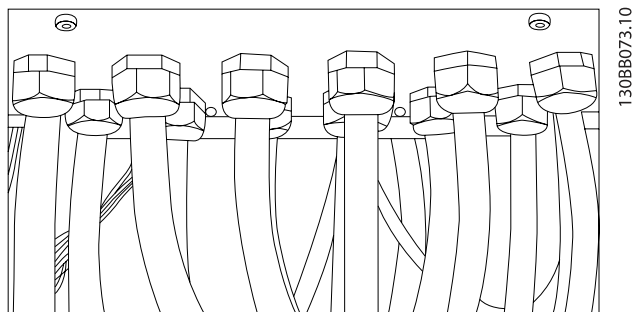
Kable są podłączane przez płytę dławika znajdującą się w dolnej części urządzenia. Zdemonstrować płytę i zaplanować wejście dławika lub rur kablowych. Przygotować otwory w miejscach zaznaczonych na rysunku.



Uwaga

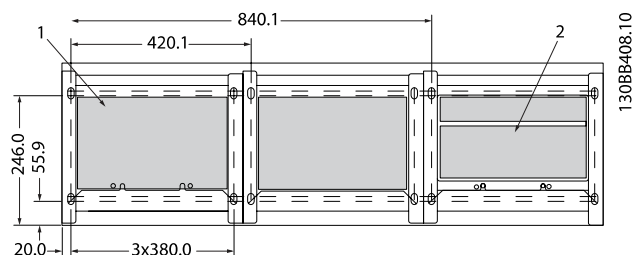
Płyta dławika musi być zamocowana do przetwornicy, aby zapewnić odpowiedni poziom ochrony oraz odpowiedni poziom chłodzenia urządzenia. Jeśli płyta ta nie jest zamocowana, może to spowodować wyłączenie awaryjne przetwornicy częstotliwości z Alarmem 69, Temp. karty zasilającej

4

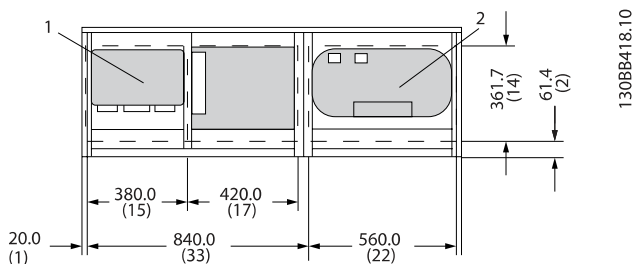


Ilustracja 4.24: Przykład poprawnej instalacji płyty dławika.

Rozmiar ramy D11

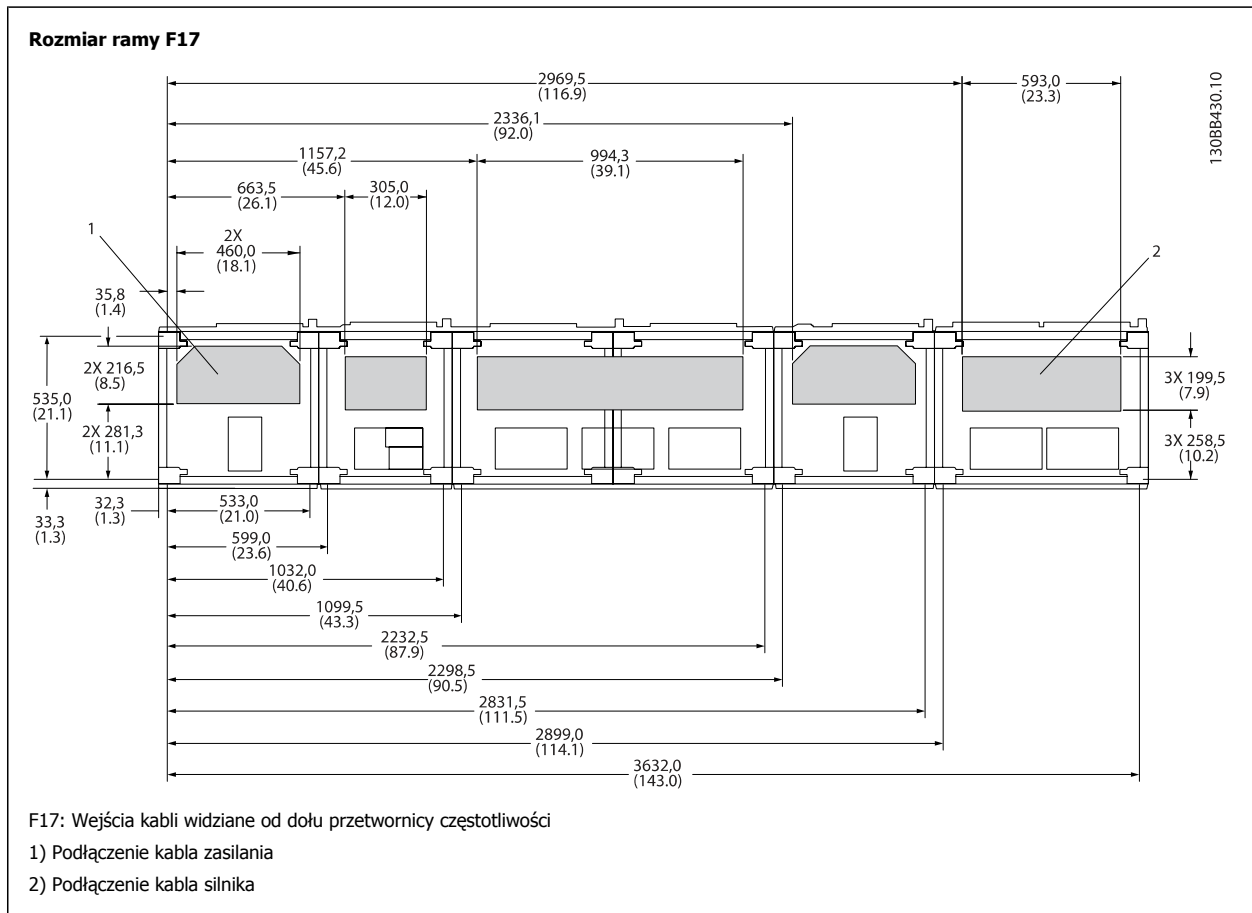


Rozmiar ramy E7

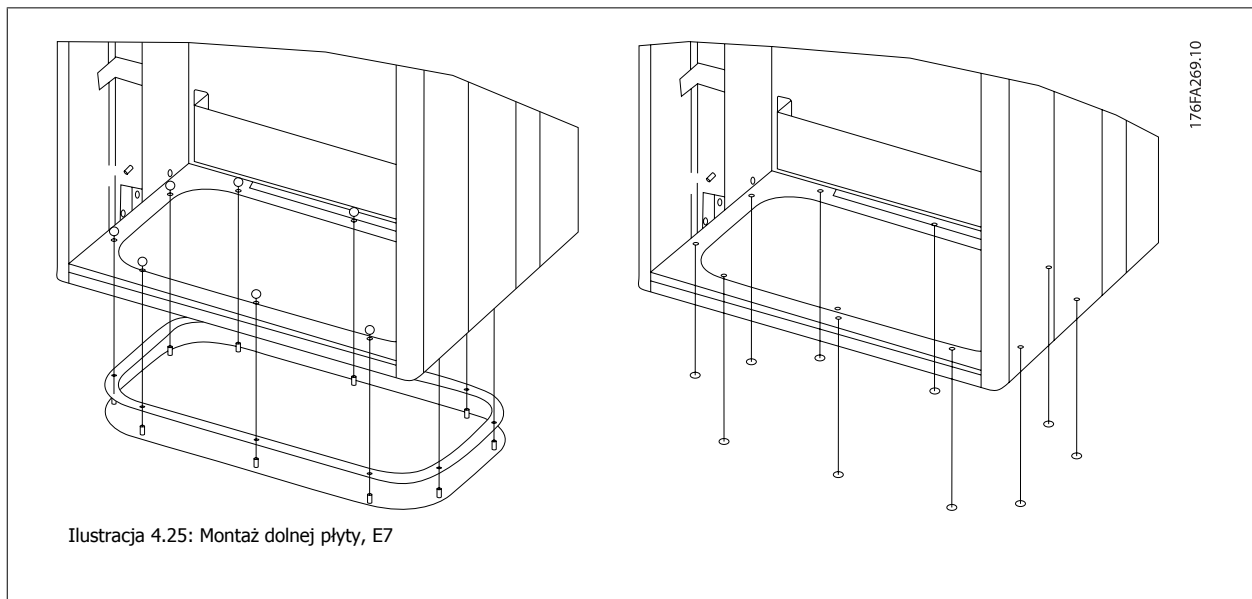


Wejścia kabli widziane od dołu przetwornicy częstotliwości

- 1) Podłączenie kabla zasilania
- 2) Podłączenie kabla silnika



4



Dolna płyta ramy E może zostać zamontowana zarówno od wewnętrznej, jak i zewnętrznej strony obudowy, ułatwiając w ten sposób proces montażowy, tzn. jeśli zostanie zamontowana w dolnej części przetwornicy, umożliwi to montaż dławików i kabli przed ustawieniem przetwornicy na podstawie.

4.3.10 Montaż osłony ściekowej IP21 (rozmiar ramy D)

Aby spełnić wymagania wartości znamionowych IP21, należy, w określony poniżej sposób, zainstalować oddzielną osłonę ściekową:

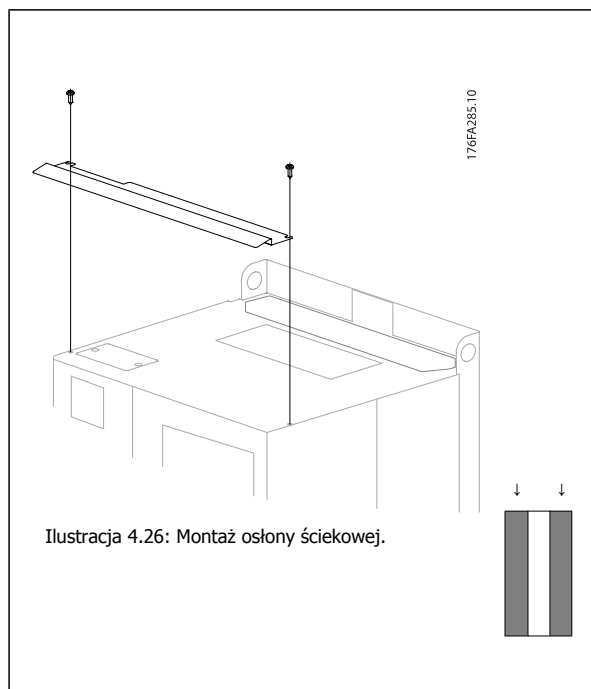
- Zdjąć dwie przednie śruby.
- Zamontować osłonę i przykręcić śruby.
- Dokręcić śruby momentem 5,6 Nm

4



Uwaga

Ostona ściekowa jest konieczna zarówno w sekcji filtra, jak i przetwornicy.



4.4 Instalacja opcji

4.4.1 Instalacja opcji płyty wejściowej

Ta część dotyczy instalacji zewnętrznej opcjonalnych zestawów wejściowych dostępnych dla przetwornic częstotliwości we wszystkich ramach D i E. Nie próbować zdejmować filtrów RFI z płyt wejściowych. Filtry RFI mogą zostać uszkodzone, jeżeli będą zdjęte z płyty wejściowej.



Uwaga

Tam, gdzie dostępne są filtry RFI, istnieją dwa różne typy filtrów RFI, zależnie od kombinacji płyt wejściowych i filtrów RFI, zamiennie. Zestawy instalowane field są w niektórych przypadkach takie same dla wszystkich napięć.

4

	380 - 480 V 380 - 500 V	Bezpieczniki	Bezpieczniki odłączenia	RFI	Bezpieczniki RFI	Bezpieczniki odłączenia RFI
D11		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E7	FC 102/ 202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262



Uwaga

Więcej informacji znajduje się w Arkuszu instrukcji, 175R5795

4.4.2 Instalacja osłony zasilania dla przetwornic częstotliwość

Oslonę zasilania instaluje się dla ram D i F, aby spełnić wymogi BG-4.

Numery zamówieniowe:

Ramy D: 176F0799

Ramy E: 176F1851



Uwaga

Więcej informacji znajduje się w Arkuszu instrukcji, 175R5923

4.5 Opcje panelu ramy rozmiaru F

Grzejniki przeciwkondensacyjne i termostat

Grzejniki przeciwkondensacyjne kontrolowane za pośrednictwem automatycznego termostatu, zamontowane wewnątrz szafki przetwornicy częstotliwości o rozmiarze ramy F, pomagają kontrolować wilgotność wewnątrz obudowy, co przedłuża czas życia elementów przetwornicy w wilgotnym środowisku. Przy domyślnym ustawieniu termostatu grzejniki włączają się przy 10° C (50° F) i wyłączają się przy 15,6° C (60° F).

Oświetlenie szafki z wyjściem zasilania

Oświetlenie zamontowane wewnątrz szafki przetwornicy częstotliwości o rozmiarze ramy F poprawia widoczność podczas obsługi i konserwacji. Obudowa oświetlenia zawiera wyjście zasilania do tymczasowego podłączenia narzędzi lub innych urządzeń i dostępne są dwa napięcia:

- 230V, 50Hz, 2,5A, CE/ENEC
- 120V, 60Hz, 5A, UL/cUL

Konfiguracja zaczeów transformatora

Jeżeli oświetlenie i wyjście szafki i/lub grzejniki przeciwkondensacyjne i termostat są zainstalowane, konieczne jest ustawienie zaczeów transformatora T1 na odpowiednie napięcie wejściowe. Przetwornica 380-480/ 500 V380-480 V będzie początkowo ustawiona na zacze 525 V, zaś przetwornica 525-690 V będzie ustawiona na zacze 690 V, aby zapewnić, iż nie nastąpi przepięcie sprzętu podrzędnego, jeżeli zacze nie jest naładowany przed włączeniem zasilania. Aby ustawić odpowiedni zacze na zacisku T1, znajdującym się w szafce prostownika, patrz poniższa tabela. Aby znaleźć położenie w przetwornicy częstotliwości, patrz ilustracja przedstawiająca prostownik w punkcie *Podłączenie zasilania*.

Zakres napięcia wejściowego	Wybór zaczeu
380V-440V	400V
441V-490V	460V

Zaciski NAMUR

NAMUR jest międzynarodowym stowarzyszeniem użytkowników technologii automatycznych w przemyśle przetwórczym, głównie przemysłu chemicznego i farmaceutycznego w Niemczech. Wybranie tej opcji prowadzi do zorganizowania i oznaczenia zacisków zgodnie z postanowieniami normy NAMUR dotyczącej zacisków wejściowych i wyjściowych przetwornicy częstotliwości. Wymaga to karty termistora MCB 112 PTC i rozszerzonej karty przekaźnika MCB 113.

RCD (wyłącznik różnicowoprądowy)

Korzysta z metody równoważenia rdzenia w celu monitorowania prądów doziemienia w układach uziemionych, również o dużej rezystancji (układy TN i TT wg terminologii IEC). Jest jedna wartość zadana dla wstępnego ostrzeżenia (50% głównej wartości zadanej alarmu) i jedna główna wartość zadana. Z każdą wartością zadaną jest powiązany przekaźnik alarmu SPDT, do użytku na zewnątrz. Potrzebny jest zewnętrzny transformator prądu "typu okiennego" (dostarczany i instalowany przez klienta).

- Wbudowane w obwód bezpiecznego stopu przetwornicy częstotliwości
- Urządzenie typu B IEC 60755 monitoruje prądy doziemienia prądu przemiennego, impulsowego prądu stałego i czystego prądu stałego.
- Wskaźnik LED w postaci wykresu słupkowego poziomu prądu doziemienia od 10 do 100% wartości zadanej
- Pamięć błędów
- Przycisk TEST / RESET

Monitor rezystancji izolacji (IRM)

Monitoruje rezystancję izolacji w układach nieziemionych (układy IT w terminologii IEC) pomiędzy przewodami fazy układu a uziemieniem. Jest jedno wstępne ostrzeżenie omowe i główna wartość zadana alarmu dla poziomu izolacji. Z każdą wartością zadaną jest powiązany przekaźnik alarmu SPDT, do użytku na zewnątrz. Uwaga: do każdego układu nieziemionego (IT) można podłączyć tylko jeden monitor rezystancji izolacji.

- Wbudowane w obwód bezpiecznego stopu przetwornicy częstotliwości
- Wyświetlacz LCD wartości omowej rezystancji izolacji
- Pamięć błędów
- Przyciski INFO, TEST i RESET

Zatrzymanie awaryjne IEC z przekaźnikiem bezpieczeństwa Pilz

Zawiera nadmiarowy 4-żyłowy guzik przyciskowy zatrzymania awaryjnego, zamontowany z przodu obudowy oraz przekaźnik Pilz, który go monitoruje w połączeniu z obwodem bezpiecznego stopu przetwornicy oraz stycznikiem zasilania, znajdującym się w szafce opcji.

Ręczne rozruszniki silnika

Zapewnić zasilanie 3-fazowe dla dmuchaw elektrycznych, często potrzebnych w większych silnikach. Zasilanie dla rozruszników jest dostarczane od strony obciążenia dowolnego zasilanego stycznika, wyłącznika lub przełącznika odcinającego. Zasilanie posiada bezpieczniki przed każdym rozrusznikiem silnika i jest wyłączane gdy wyłączane jest zasilanie dostarczane do przetwornicy. Dozwolone są maksymalnie dwa rozruszniki (jeden, jeżeli zamówi się chroniony bezpiecznikiem 30 A obwód). Wbudowane w obwód bezpiecznego stopu przetwornicy.

Funkcje urządzenia obejmują:

- Przełącznik działania (wł./wył.)
- Ochrona przed zwarciami i przeciążeniem z funkcją testowania
- Funkcja ręcznego resetowania

Zaciski chronione bezpiecznikami 30 amperów

- Zasilanie 3-fazowe, dopasowane do dostarczanego napięcia sieci zasilającej, do zasilania dodatkowego sprzętu klienta
- Niedostępne, jeżeli wybrano dwa ręczne rozruszniki silnika
- Zaciski są wyłączone, gdy zasilanie dostarczane do przetwornicy jest wyłączone
- Zasilanie dla zacisków chronionych bezpiecznikami będzie dostarczane od strony obciążenia dowolnego zasilanego stycznika, wyłącznika lub przełącznika odcinającego.

Zasilanie 24 V DC

- 5 amp, 120 W, 24 VDC
- Ochrona przed przetężeniem na wyjściu, przeciążeniem, zwarciami i nadmierną temperaturą
- Do zasilania dostarczonych przez klienta urządzeń dodatkowych, takich jak czujniki, we/wy PLC, styczniki, czujniki temperatury, światła wskaźników i/lub inny sprzęt elektroniczny
- Diagnostyka obejmuje stykowość bezprądową DC-ok, zieloną diodę LED DC-ok i czerwoną diodę LED przeciążenia

Zewnętrzne monitorowanie temperatury

Służy do monitorowania temperatury zewnętrznych elementów systemu, takich jak uzwojenie silnika i/lub łożyska. Zawiera dwa uniwersalne moduły wejściowe oraz dwa specjalne moduły wejściowe termistora. Wszystkie dziesięć modułów jest wbudowane w obwód bezpiecznego stopu przetwornicy i można je monitorować przez sieć magistrali komunikacyjnej (wymaga nabycia osobnego modułu/łącznika sprzętowego szyn).

Wejścia uniwersalne (8)

Typy sygnałów:

- Wejścia RTD (w tym Pt100), 3-żyłowe lub 4-żyłowe
- Termopara
- Prąd analogowy lub napięcie analogowe

Dodatkowe funkcje:

- Jedno uniwersalne wyjście, z możliwością konfiguracji napięcia analogowego lub dla prądu analogowego
- Dwa przekaźniki wyjściowe (zwiernie)
- Dwuliniowy wyświetlacz LC i diagnostyka LED
- Wykrywanie przerwania żyły przewodu czujnika, zwarcia i nieprawidłowej biegunowości
- Oprogramowanie konfiguracyjne interfejsu

Dedykowane wejścia termistora (2)

Funkcje:

- Każdy moduł może monitorować do sześciu termistorów w szeregu
- Diagnostyka błędów związanych z przerwaniem żyły lub zwarciami przewodów czujników
- Certyfikaty ATEX/UL/CSA
- Można udostępnić trzecie wejście termistora dzięki Karcie Opcji Termistora PTC MCB 112, w razie potrzeby

4.6 Instalacja elektryczna

4.6.1 Podłączenie zasilania

Okablowanie i bezpieczniki



Uwaga

Informacje ogólne na temat kabli

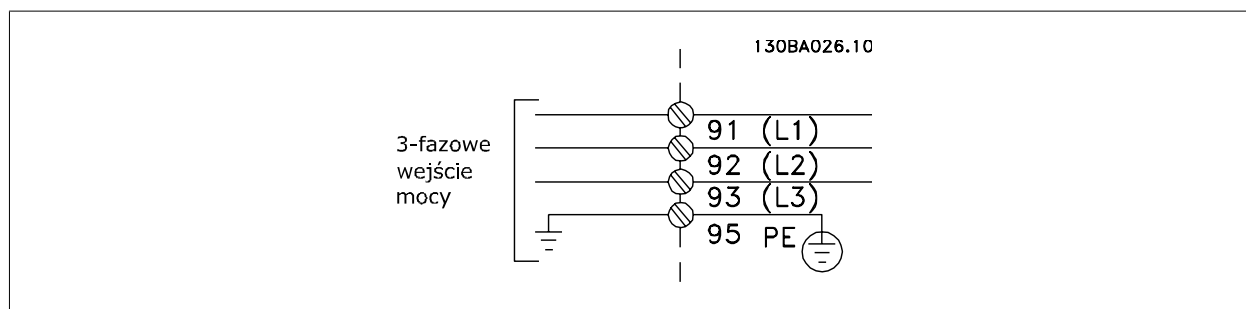
Wszystkie kable muszą spełniać krajowe i lokalne przepisy w zakresie przekrojów poprzecznych i temperatury otoczenia. Zastosowania UL wymagają przewodów miedzianych 75 °C. Przewody miedziane 75 i 90 °C są dopuszczalne pod względem termicznym dla przetwornic częstotliwości używanych w zastosowaniach innych, niż UL.

4

Połączenia kabla zasilania są położone w sposób ukazany poniżej. Wymiarowanie przekroju kabla musi być wykonane zgodnie z wartością znamionową prądu oraz przepisami lokalnymi. Informacje na ten temat znajdują się w *rozdziale na temat specyfikacji*.

Aby zapewnić ochronę przetwornicy częstotliwości, należy użyć zalecanych bezpieczników lub korzystać z przetwornicy z wbudowanymi bezpiecznikami. Zalecane bezpieczniki są opisane w tabelach w rozdziale na temat bezpieczników. Zamontowane bezpieczniki muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.

Zacisk zasilania jest dopasowany do wyłącznika zasilania, jeśli został on dołączony do urządzenia.



Uwaga

Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), zaleca się korzystać z kabli ekranowanych/zbrojonych. Jeżeli używany jest kabel nieekranowany/niezbrojony, skorzystaj z rozdziału *Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych*.

Prawidłowe wymiary przekroju poprzecznego i długości kabli silnika znajdują się w sekcji *Ogólne warunki techniczne*.

Ekranowanie kabli

Należy unikać instalacji ze skręconymi końcówkami ekranu (skręconych końcówek oplotu ekranu lub przewodu wielożyłowego). Niszczy one skuteczność ekranu przy wyższych częstotliwościach. Jeśli zachodzi konieczność przzerwania ekranu w celu zainstalowania osprzętu zapewniającego przerwę izolacyjną, np. stycznika silnika, należy tak wykonać montaż, by w całym torze kablowym zachować ciągłość ekranu z najniższą możliwą impedancją dla wysokich częstotliwości.

Podłączyc ekran kabla silnika do płytki odsprzęgającej mocowania mechanicznego przetwornicy częstotliwości oraz do metalowej szafy silnika.

Połączenie ekranu powinno mieć jak największą możliwą powierzchnię (zacisk kablowy). Umożliwiają to akcesoria instalacyjne dostarczone z urządzeniem.

Długość i przekrój poprzeczny kabla

Przetwornica częstotliwości została przetestowana pod kątem zgodności EMC przy określonej długości kabla. Kabel silnika powinien być jak najkrótszy, aby zredukować poziom zakłóceń i prądy upływowe.

Częstotliwość kluczenia:

Kiedy przetwornice częstotliwości używane są razem z filtrami fal sinusoidalnych w celu ograniczenia poziomu hałasu silnika, należy ustawić częstotliwość kluczenia zgodnie z instrukcją filtra fal sinusoidalnych w parametr 14-01 *Częstotliwość kluczenia*.

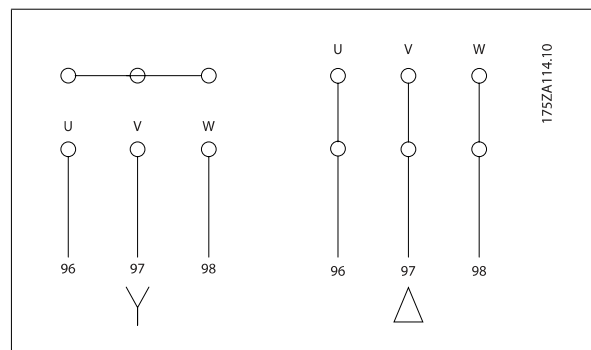
Nr zac.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napięcie silnika 0-100% napięcia zasilania
	U1	V1	W1		3 przewodów poza silnikiem
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	Łączenie w trójkąt
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	6 przewodów poza silnikiem
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Łączenie w gwiazdę U2, V2, W2
					U2, V2, W2 należy połączyć między sobą oddzielnie

¹⁾Zabezpieczone przyłącze uziemienia

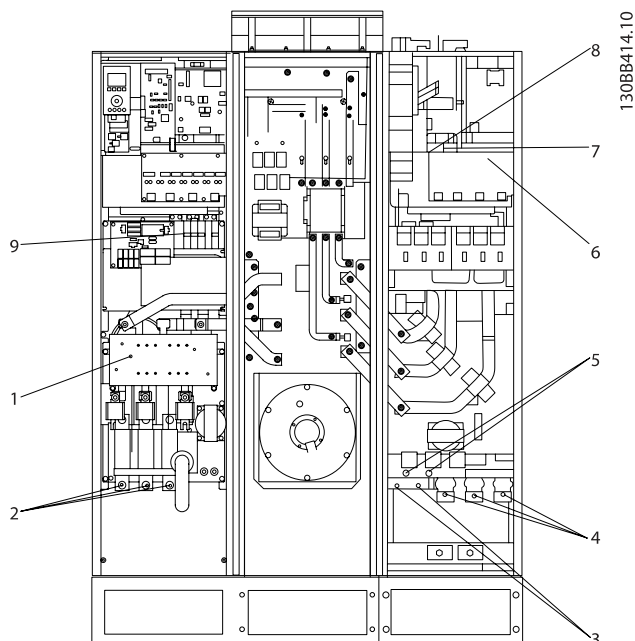


Uwaga

W silnikach bez elektrycznej izolacji papierowej lub innego wzmocnienia izolacyjnego odpowiedniego do pracy z zasilaniem napięciowym (takim jak przetwornica częstotliwości), zamocować filtr fali sinusoidalnej na wyjściu przetwornicy częstotliwości.

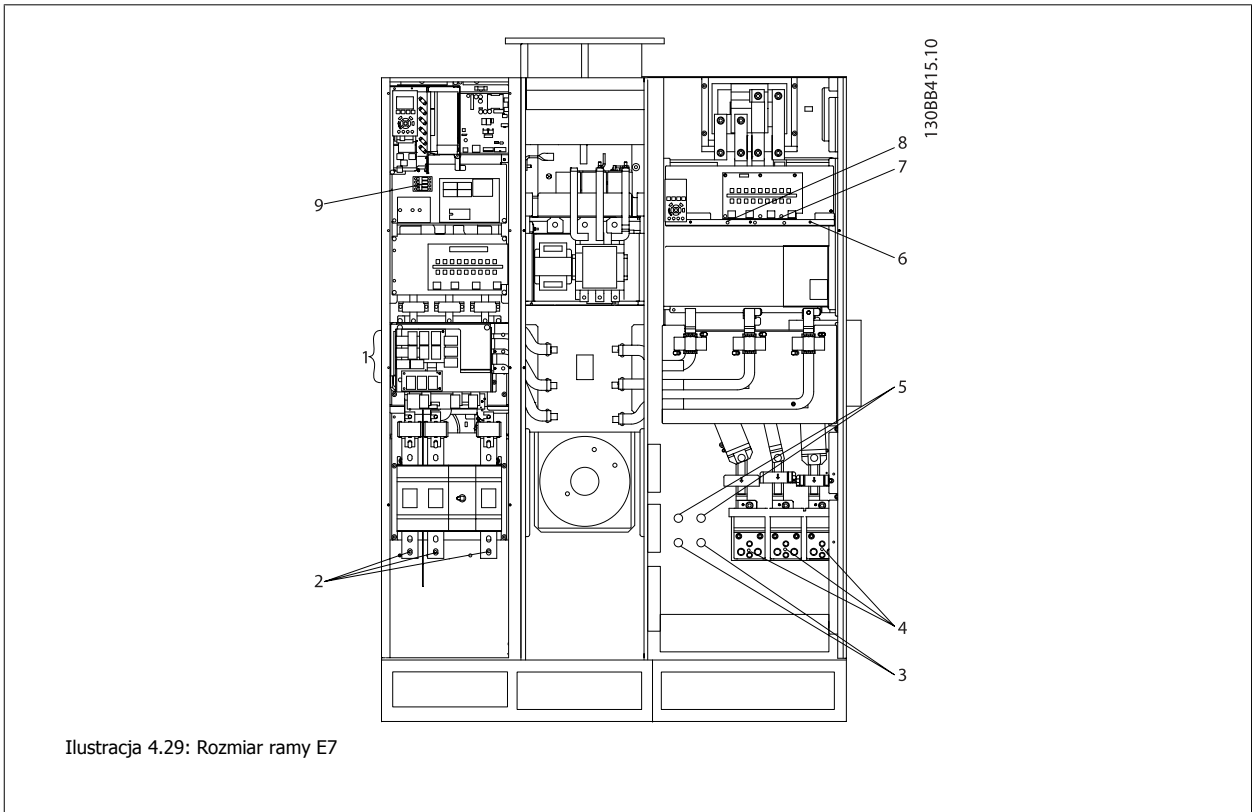
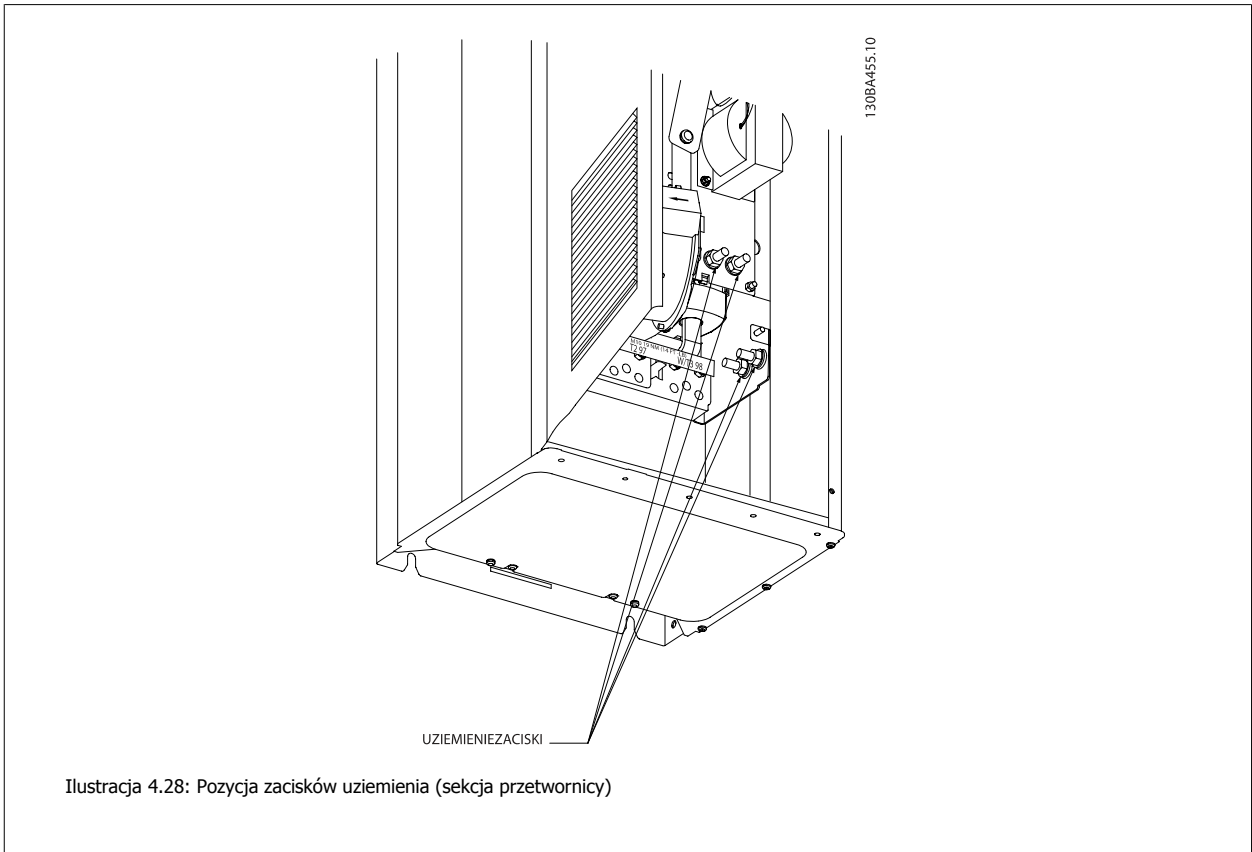


4

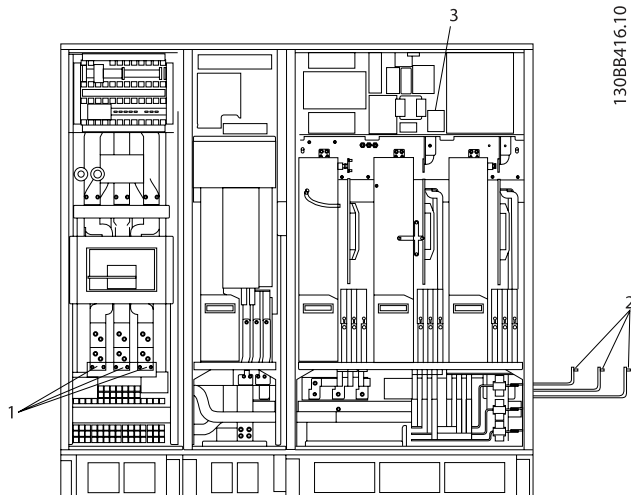


Ilustracja 4.27: Rozmiar ramy D11

- | | |
|------------------|----------------------------------|
| 1) RFI | 5) Opcja podziału obciążenia |
| 2) Linia | -DC +DC |
| R S T | 88 89 |
| L1 L2 L3 | 6) WENTYLATOR POMOCNICZY |
| 3) Opcja hamulca | 100 101 102 103 |
| -R +R | L1 L2 L1 L2 |
| 81 82 | 7) Przełącznik temp. |
| 4) Silnik | 106 104 105 |
| U V W | 8) PRZEKAŹNIK POMOCNICZY |
| 96 97 98 | 01 02 03 |
| T1 T2 T3 | 04 05 06 |
| | 9) Wentylator / Bezpiecznik SMPS |

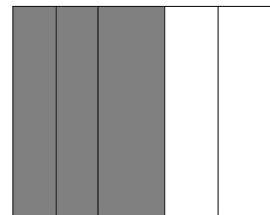


- | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----------------------------------|-----|-----|-----|
| 1) RFI | | | | 5) Opcja podziału obciążenia | | | |
| 2) Linia | | | | -DC | +DC | | |
| | R | S | T | 88 | 89 | | |
| | L1 | L2 | L3 | 6) WENTYLATOR POMOCNICZY | | | |
| 3) Opcja hamulca | | | | 100 | 101 | 102 | 103 |
| | -R | +R | | L1 | L2 | L1 | L2 |
| | 81 | 82 | | 7) Przełącznik temp. | | | |
| 4) Silnik | | | | 106 | 104 | 105 | |
| | U | V | W | 8) PRZEKAŹNIK POMOCNICZY | | | |
| | 96 | 97 | 98 | 01 | 02 | 03 | |
| | T1 | T2 | T3 | 04 | 05 | 06 | |
| | | | | 9) Wentylator / Bezpiecznik SMPS | | | |



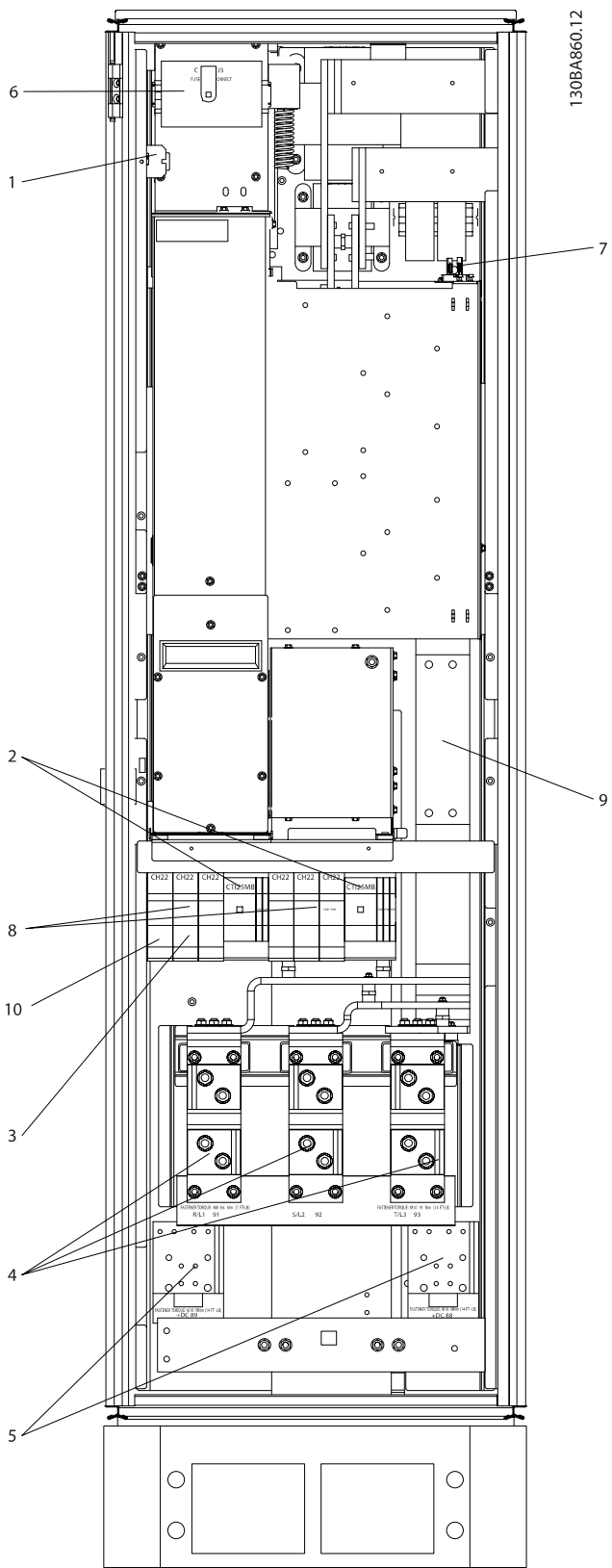
Ilustracja 4.30: Aktywny filtr, rozmiar ramy F17

Pokazana sekcja



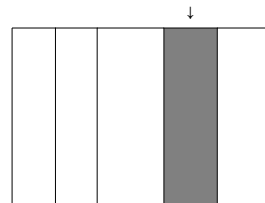
- | | |
|-------------|--|
| 1) Linia | 2) Szyny zbiorcze do sekcji prostownika przetwornicy |
| R S T | 3) Zespół bezpieczników |
| L1 L2 L3 | |

4



Ilustracja 4.31: Szafka prostownika, rozmiar ramy F17

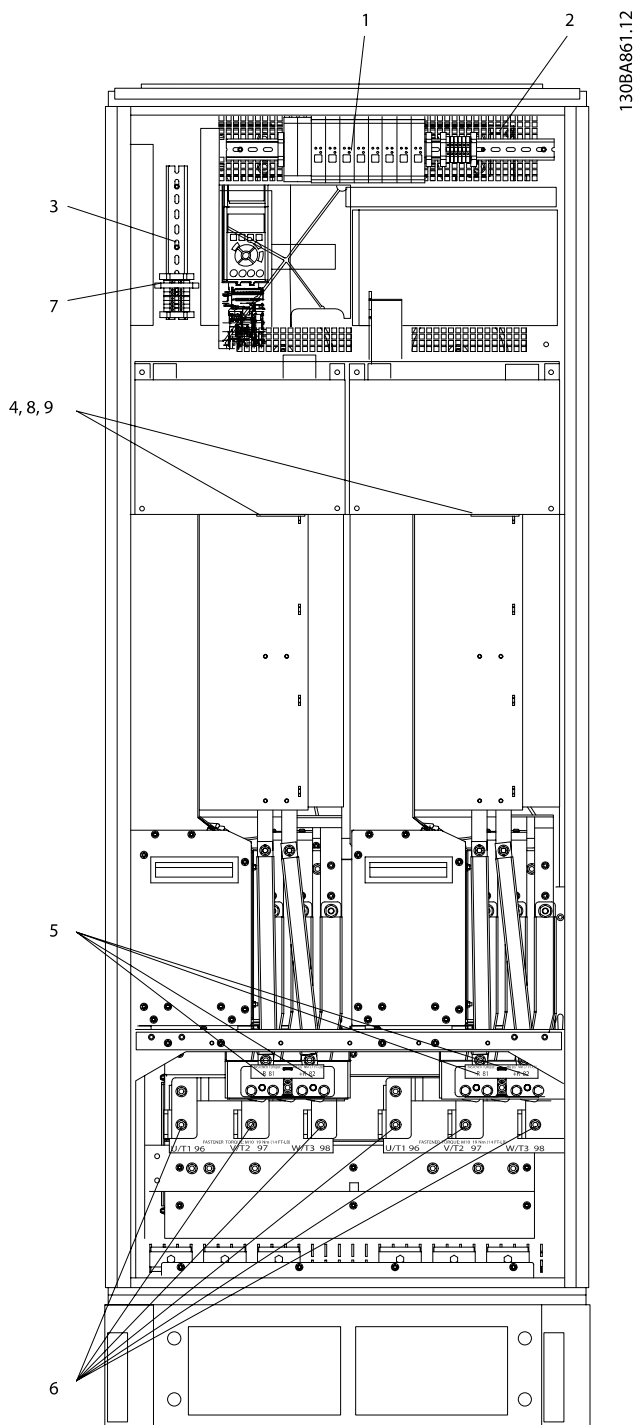
Pokazana sekcja



1) 24 V DC, 5 A T1 Zaczepy wyjściowe Przełącznik temp. 106 104 105	5) Podział obciążenia -DC +DC 88 89
2) Ręczne rozruszniki silnika	6) Bezpieczniki transformatora regulacyjnego (2 lub 4 sztuki). Numery części - patrz tabela bezpieczników
3) Zaciski zasilania chronione przez bezpiecznik 30 A	7) Bezpiecznik SMPS. Numery części - patrz tabela bezpieczników
4) Punkt podłączenia do filtra R S T L1 L2 L3	8) Bezpieczniki ręcznego regulatora silnika (3 lub 6 sztuk). Numery części - patrz tabela bezpieczników
	9) Bezpieczniki liniowe, rama F1 i F2 (3 sztuki). Numery części - patrz tabela bezpieczników
	10) Bezpieczniki zasilania chronionego przez bezpieczniki 30 A

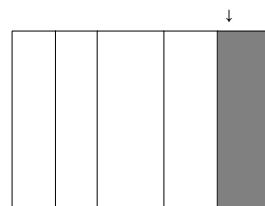
4

4



Ilustracja 4.32: Szafka falownika, rozmiar ramy F17

Pokazana sekcja



1) Zewnętrzne monitorowanie temperatury	6) Silnik
2) PRZEKAŹNIK POMOCNICZY	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) Bezpiecznik NAMUR. Numery części - patrz tabela bezpieczników
4) WENTYLATOR	8) Bezpieczniki wentylatora. Numery części - patrz tabela bezpieczników
POMOCNICZY	9) Bezpieczniki SMPS. Numery części - patrz tabela bezpieczników
100 101 102 103	
L1 L2 L1 L2	
5) Hamulec	
-R +R	
81 82	

4.6.2 Uziemienie

Przy montażu przetwornicy częstotliwości należy wziąć pod uwagę następujące podstawowe sprawy, aby zapewnić kompatybilność elektromagnetyczną (EMC).

- Uziemienie ochronne: Należy pamiętać, że w przetwornicy częstotliwości występuje duży prąd upływowy i ze względów bezpieczeństwa należy ją odpowiednio uziemić. Stosować lokalne przepisy bezpieczeństwa.
- Uziemienie dużej częstotliwości: Połączenia kabla uziemienia silnika muszą być jak najkrótsze.

Podłączyć różne systemy uziemienia przy jak najniższej impedancji przewodu. Najniższa możliwa impedancja przewodu uzyskiwana jest poprzez utrzymanie jak najmniejszej długości przewodu oraz wykorzystanie jak największego obszaru powierzchni.

Metalowe szafy różnych urządzeń są montowane na tylnej płycie szafy przy użyciu jak najniższej impedancji HF. Dzięki temu można uniknąć różnych napięć HF dla poszczególnych urządzeń oraz zapobiec niebezpieczeństwu powstawania prądów zakłóceń radiowych w kablach połączeniowych, które mogą być wykorzystywane do łączenia urządzeń. W ten sposób zakłócenia radiowe zostaną ograniczone.

Aby uzyskać niską impedancję HF, urządzenia zamocować do tylnej płyty za pomocą ich własnych śrub mocujących. Z punktów mocowania należy usunąć farbę izolacyjną lub inne substancje.

4.6.3 Zabezpieczenie dodatkowe (RCD)

Jako zabezpieczenie dodatkowe można stosować przełączniki ELBC, wielopunktowe uziemienie ochronne lub uziemienie pod warunkiem, że zostaną spełnione wymogi lokalnych przepisów bezpieczeństwa.

Jeśli wystąpi błąd uziemienia, element DC może doprowadzić do błędu prądu.

Jeżeli stosowane są przełączniki ELCB, należy przestrzegać lokalnych przepisów. Przełączniki muszą być odpowiednie do zabezpieczenia sprzętu 3-fazowego z prostownikiem mostkowym oraz krótkiego wyładowania podczas załączania zasilania.

Patrz sekcja dotycząca *Warunków Specjalnych* w Zaleceniach Projektowych.

4.6.4 Wyłącznik RFI

Zasilanie izolowane od uziemienia

Jeśli przetwornica częstotliwości jest zasilana z izolowanego źródła (zasilanie IT, nieuziemiony trójkąt lub uziemiony trójkąt) lub z TT/TN-S z uziemioną nogą, należy wyłączyć przełącznik RFI (WYŁ.)¹⁾ za pomocą parametr 14-50 *Filtr RFI* w przetwornicy i parametr 14-50 *Filtr RFI* w filtrze. Więcej informacji na ten temat znajduje się w IEC 364-3. W przypadku, gdy konieczne jest optymalne działanie EMC, podłączone są równolegle silniki lub długość przewodu silnika wynosi ponad 25 m, zaleca się ustawić parametr 14-50 *Filtr RFI* w położeniu [ON].

¹⁾ Niedostępne dla przetwornic częstotliwości 525-600/690 V o rozmiarach ram D, E i F.

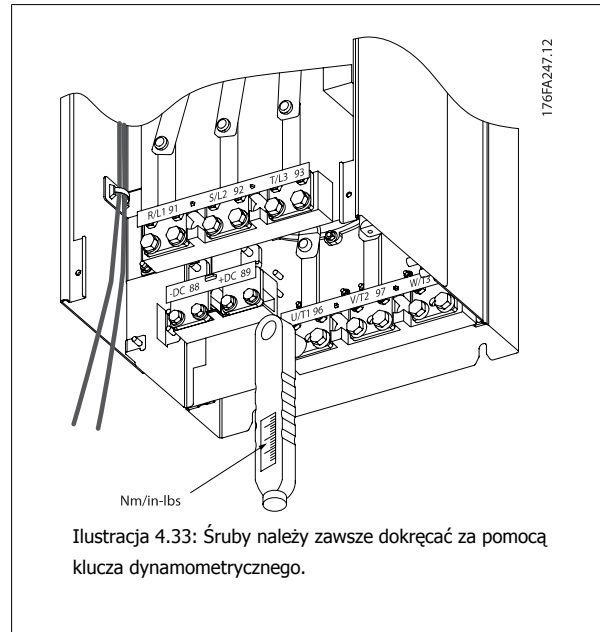
Dla OFF (wył.), wewnętrzne pojemności filtra RFI (kondensatorów filtra) między obudową i obwodem pośrednim są odłączone, aby zapobiec uszkodzeniu obwodu pośredniego i zredukować pojemnościowe prądy doziemne (zgodnie z IEC 61800-3).

Patrz również uwaga o stosowaniu *VLT przy zasilaniu IT, MN.90.CX.02*. Należy korzystać z monitorów izolacyjnych, które można wykorzystywać razem z energoelektroniką (IEC 61557-8).

4.6.5 Moment obrotowy

Wszystkie połączenia elektryczne należy dokręcać stosując odpowiedni moment obrotowy. Zbyt duży lub zbyt mały moment spowoduje utworzenie nieprawidłowego połączenia. Odpowiedni moment obrotowy należy zapewnić za pomocą klucza dynamometrycznego.

4



Rozmiar ramy	Zacisk	Moment obrotowy	Wielkość śruby
D	Zasilanie	19-40 Nm (168-354 cale-funty)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia	8,5-20,5 Nm (75-181 cale-funty)	M8
	Hamulec		
E	Zasilanie	19-40 Nm (168-354 cale-funty)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia	8,5-20,5 Nm (75-181 cale-funty)	M8
	Hamulec		
F	Zasilanie	19-40 Nm (168-354 cale-funty)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia	19-40 Nm (168-354 cale-funty)	M10
	Hamulec	8,5-20,5 Nm (75-181 cale-funty)	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm (75-181 cale-funty)	M8

Tabela 4.2: Moment obrotowy - zaciski

4.6.6 Kable ekranowane

Kable ekranowane i zbrojone muszą być odpowiednio podłączone, aby zapewnić wysoki poziom odporności EMS i niską emisję zakłóceń.

Połączenia należy wykonać za pomocą albo dławików kablowych, albo zacisków:

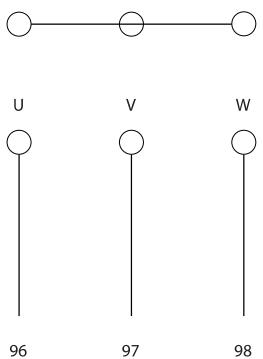
- Dławiki kablowe EMC: Aby zapewnić optymalne połączenie EMC, można korzystać z ogólnie dostępnych dławików kablowych.
- Zaciski kablowe EMC: Zaciski ułatwiające wykonanie połączeń są dostarczane wraz z urządzeniem.

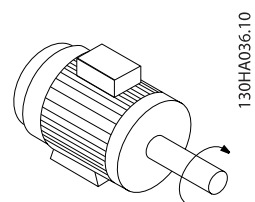
4.6.7 Kabel silnika

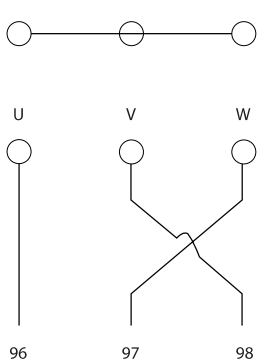
Silnik musi być podłączony do zacisków U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98 znajdujących się na skrajnej prawej stronie urządzenia. Uziemienie do zacisku 99. W przetwornicy częstotliwości można wykorzystać dowolny typ standardowego asynchronicznego silnika trójfazowego. Nastawa fabryczna odnosi się do obrotów w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara przy następującym podłączeniu wyjścia przetwornicy częstotliwości:

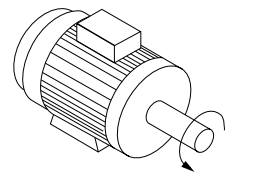
Zacisk nr	Funkcja
96, 97, 98, 99	Zasilanie U/T1, V/T2, W/T3 Uziemienie

- Zacisk U/T1/96 podłączony do fazy U
- Zacisk V/T2/97 podłączony do fazy V
- Zacisk W/T3/98 podłączony do fazy W










4

Kierunek obrotów można zmienić przelączając dwie fazy w kablu silnika lub zmieniając ustawienie parametr 4-10 *Kierunek obrotów silnika*. Sprawdzenie obrotów silnika można wykonać przy użyciu parametr 1-28 *Kontrola obrotów silnika*, zgodnie z krokami pokazanymi na wyświetlaczu.

Rama F Wymogi

Liczba kabli fazy silnika musi być wielokrotnością 2 i wynosić 2, 4, 6 lub 8 (nie może być 1 kabel), aby uzyskać tę samą liczbę przewodów podłączonych do obu zacisków modułu falownika. Kable pomiędzy zaciskami modułu falownika a pierwszym wspólnym punktem fazy muszą mieć taką samą długość z dokładnością do 10%. Zalecanym punktem wspólnym są zaciski silnika.

Wymogi dla wyjściowej skrzynki przyłączej: Długość, minimum 2,5 metra, oraz liczba kabli musi być taka sama pomiędzy każdym modułem falownika a wspólnym zaciskiem w skrzynce przyłączej.



Uwaga
Jeżeli w związku z modernizacją konieczna jest liczba kabli różna dla różnych faz, proszę się porozumieć z producentem w sprawie wymogów i dokumentacji lub użyć opcji szafki z wejściem od góry/od dołu, instrukcja 177R0097.

4.6.8 Kabel rezystora hamowania Przetwornice z fabrycznie zainstalowaną opcją przerywacza hamulca

(Tylko kabel standardowy z literą B w pozycji 18 kodu typu).

Kabel łączący z rezystorem hamowania musi być ekranowany, a jego maks. długość od przetwornicy częstotliwości do szyny DC jest ograniczona do 25 metrów.

Zacisk nr	Funkcja
81, 82	Zaciski rezystora hamowania

4

Kabel połączeniowy rezystora hamulca musi być ekranowany. Podłączyć ekran za pomocą zacisków kablowych do przewodzącej płyty montażowej na przetwornicy częstotliwości oraz do szafy metalowej rezystora hamulca.

Przekrój poprzeczny kabla hamulca należy dopasować do momentu hamowania. Dodatkowe informacje na temat bezpiecznej instalacji znajdują się w *Instrukcji hamulca: MI.90.Fx.yy i MI.50.Sx.yy.*



Należy pamiętać, że na zaciskach mogą wystąpić napięcia do 790 V DC, zależnie od napięcia zasilania.

Wymogi dotyczące ram F

Rezystor(y) hamulca muszą być podłączone do zacisków hamulca w każdym module falownika.

4.6.9 Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania

Rozmiar ramy D-E-F

Moment: 0,5-0,6 Nm (5 cali/funt)

Rozmiar śrub: M3

Wejście to można wykorzystać do monitorowania rezystora hamowania podłączonego od zewnątrz. Jeśli połączenie między 104 a 106 zostanie usunięte, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie generując ostrzeżenie / alarm 27 „IGBT hamulca”.

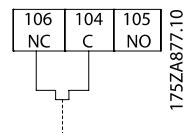
Należy zainstalować przełącznik KLIXON, który jest „zwierny”, w szeregu z istniejącymi połączeniami na 106 albo 104. Wszelkie połączenia z tym zaciskiem muszą mieć podwójną izolację od wysokiego napięcia dla zachowania PELV.

Zwierny: 104-106 (zworka montowana fabrycznie).

Zacisk nr	Funkcja
106, 104, 105	Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania.



Jeżeli temperatura rezystora hamowania nadmiernie wzrasta i przełącznik termiczny zostaje zwolniony, przetwornica częstotliwości zaprzestanie hamowania. Rozpocznie się wybieg silnika.



4.6.10 Podział obciążenia

Zacisk nr	Funkcja
88, 89	Podział obciążenia

Kabel połączeniowy musi być ekranowany, a jego maks. długość od przetwornicy częstotliwości do szyny DC jest ograniczona do 25 metrów. Podział obciążenia umożliwia łączenie obwodów pośrednich DC kilku przetwornic częstotliwości.



Należy pamiętać, że na zaciskach mogą wystąpić napięcia do 1099 V DC. Podział obciążenia wymaga dodatkowego sprzętu oraz uwzględnienia środków bezpieczeństwa. Dodatkowe informacje znajdują się w Instrukcji podziału obciążenia MI.50.NX.YY.



Proszę pamiętać, że odłączenie zasilania może nie wystarczyć do odizolowania przetwornicy częstotliwości ze względu na połączenie obwodu DC.

4

4.6.11 Podłączenie zasilania

Zasilanie musi być podłączone do zacisków 91, 92 i 93, znajdujących się po skrajnej lewej stronie urządzenia. Uziemienie jest podłączone do zacisku znajdującego się po prawej stronie zacisku 93.

Zacisk nr	Funkcja
91, 92, 93	Zasilanie R/L1, S/L2, T/L3
94	Uziemienie



Uwaga

Sprawdzić dane na tabliczce znamionowej, aby upewnić się, czy zasilanie przetwornicy częstotliwości odpowiada zasilaniu w zakładzie.

Sprawdzić także, czy źródło zasilania dostarcza odpowiedni rodzaj prądu.

Jeśli urządzenie nie jest wyposażone we wbudowane bezpieczniki, sprawdzić, czy instalowane bezpieczniki mają odpowiednie wartości znamionowe.

4.6.12 Zasilanie zewnętrzne wentylatorów

Rozmiar ramy D-E-F

Jeśli przetwornica jest zasilana przez prąd stały lub wentylator musi działać niezależnie od głównego źródła zasilania, można zastosować zewnętrzne źródło zasilania. Należy wtedy wykonać połączenie na karcie mocy.

Zacisk nr	Funkcja
100, 101	Zasilanie pomocnicze S, T
102, 103	Zasilanie wewnętrzne S, T

4

Złącze znajdujące się na karcie mocy umożliwia podłączenie napięcia liniowego dla wentylatorów chłodzących. Fabrycznie podłączone wentylatory są zasilane ze wspólnej linii prądu zmiennego (zworki między 100-102 i 101-103). Jeśli wymagane jest zasilanie zewnętrzne, należy zdemontować zworki i podłączyć zasilanie do zacisków 100 i 101. Do ochrony należy użyć bezpiecznika 5 Amp. W zastosowaniach zgodnych z UL musi to być bezpiecznik LittleFuse KLK-5 lub jego odpowiednik.

4.6.13 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych



Napięcie indukowane!

Kable silnika od wielu przetwornic prowadzić osobno. Napięcie indukowane z kabli wyjścia silnika prowadzonych razem może spowodować naładowanie kondensatorów w sprzęcie nawet, gdy jest on wyłączony i oznaczony. Niepoprowadzenie kabli wyjściowych osobno może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.



Okablowanie zasilania wejściowego, silnika i sterowania prowadzić w trzech osobnych metalowych kanałach lub torowiskach dla odizolowania szumu na wysokich częstotliwościach. Brak odizolowania kabli zasilania, silnika i sterowania może skutkować nieoptymalnym działaniem sterownika i powiązanego sprzętu.

Jako, że w przewodach sterowania przenoszone są impulsy elektryczne wysokiej częstotliwości, ważne jest aby zasilanie wejściowe i zasilanie silnika prowadzone były w osobnych kanałach. Jeżeli przychodzące kable zasilania są prowadzone w tym samym kanale, co kable silnika, impulsy te mogą wzbudzić zakłócenia elektryczne w sieci zasilającej budynku. Okablowanie sterowania powinno być zawsze odizolowywane od okablowania zasilania wysokiego napięcia.

Gdy nie używa się kabla ekranowanego/zbrojonego to do opcji panelu muszą być podłączone co najmniej trzy osobne kanały (patrz poniższy rysunek).

- Okablowanie zasilania do obudowy
- Okablowanie zasilania z obudowy do silnika
- Okablowanie sterowania

4.6.14 Bezpieczniki

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych:

Aby zabezpieczyć instalację przed zagrożeniem elektrycznym i pożarowym, wszystkie obwody odgałęzione w instalacji, aparaturze rozdzielczej, maszynach, itp., powinny zostać zabezpieczone przed zwarciem i przetężeniem, zgodnie z przepisami krajowymi/międzynarodowymi.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

Przetwornica częstotliwości musi być chroniona przed zwarciem, aby uniknąć zagrożeń związanych z prądem lub niebezpieczeństwa pożaru. Danfoss zaleca stosowanie wymienionych poniżej bezpieczników, aby ochronić pracowników obsługi oraz urządzenia w razie wewnętrznej awarii przetwornicy częstotliwości. Przetwornica częstotliwości zapewnia pełne zabezpieczenie przeciwzwarciowe w przypadku zwarcia na wyjściu silnika.

Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć przed przeciążeniem, aby wykluczyć zagrożenie pożarowe z powodu przegrzania kabli w instalacji. Przetwornica częstotliwości wyposażona jest w wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe, które może pełnić funkcję przeciwprądowego zabezpieczenia przed przeciążeniem (oprócz aplikacji UL). Patrz parametr 4-18 *Ogr. prądu*. Ponadto bezpieczniki lub wyłączniki mogą pełnić funkcję zabezpieczenia przetężeniowego w instalacji. Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe należy zawsze wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.

Brak zgodności z UL

Jeśli występuje brak zgodności z UL/cUL, zalecamy stosowanie bezpieczników podanych obok, które zapewnią zgodność z normą EN50178:

P132 - P200	380 - 480 V	typ gG
P250 - P400	380 - 480 V	typu gR

Zgodne z UL

380-480 V, rozmiary ram D, E i F

Poniższe bezpieczniki można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100 000 amperów symetrycznej wartości skutecznej RMS, 240V, albo 480V, albo 500V, albo 600V, w zależności od napięcia znamionowego przetwornicy częstotliwości. Przy zastosowaniu właściwych bezpieczników, wartość znamionowa prądu zwarcia (SCCR) to 100 000 Arms.

Wielkość/Typ	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Wewnętrzna Opcja Bussmann
P132	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabela 4.3: Rozmiar ramy D, bezpieczniki liniowe, 380-480 V

Wielkość/Typ	Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 4.4: Rozmiar ramy E, bezpieczniki liniowe, 380-480 V

Wielkość/Typ	Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Siba	Wewnętrzna opcja Bussmann
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabela 4.5: Rozmiar ramy F, bezpieczniki liniowe, 380-480 V

Wielkość/Typ	Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabela 4.6: Rozmiar ramy F, Bezpieczniki obwodu DC modułu falownika, 380-480 V

*Opisane bezpieczniki 170M Bussmann wykorzystują wskaźnik wizualny -/80, -TN/80 typ T, -/110 lub TN/110 typ T; dla użytku zewnętrznego można zamieniać bezpieczniki wskaźnikowe tej samej wielkości oraz o takiej samej wartości prądu w amperach

**Aby spełnić wymagania UL, można wykorzystać dowolny opisany bezpiecznik min. 500 V UL o odpowiedniej wartości znamionowej prądu.

Dodatkowe bezpieczniki

Rozmiar ramy	Bussmann PN*	Wartość znamionowa
D, E oraz F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabela 4.7: Bezpiecznik SMPS

Wielkość/typ	Bussmann PN*	Littelfuse	Wartość znamionowa
P132-P250, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabela 4.8: Bezpieczniki wentylatora

Wielkość/typ		Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Alternatywne bezpieczniki
P450-P630, 380-480 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP lub SPI	6 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 6A
P450-P630, 380-480 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP lub SPI	10 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 10 A
P450-P630, 380-480 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP lub SPI	15 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 15 A
P450-P630, 380-480 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP lub SPI	25 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 25 A

Tabela 4.9: Bezpieczniki ręcznego regulatora silnika

Rozmiar ramy	Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Alternatywne bezpieczniki
F	LPJ-30 SP lub SPI	30 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 30 A

Tabela 4.10: Bezpiecznik dla zacisków chronionych przez bezpiecznik 30 A

Rozmiar ramy	Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Alternatywne bezpieczniki
D	LP-CC-8/10	0,8A, 600V	Wszelkie wypisane klasy CC, 0,8 A
E	LP-CC-1 1/2	1,5A, 600V	Wszelkie wypisane klasy CC, 1,5 A
F	LPJ-6 SP lub SPI	6 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 6 A

Tabela 4.11: Bezpiecznik transformatora sterowania

Rozmiar ramy	Bussmann PN*	Wartość znamionowa
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabela 4.12: Bezpiecznik NAMUR

Rozmiar ramy	Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Alternatywne bezpieczniki
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Wszelkie wypisane klasy CC, 6 A

Tabela 4.13: Bezpiecznik z cewką przekaźnika zabezpieczającego z przekaźnikiem PILS

4.6.15 Rozłączniki zasilania - rozmiar ramy D, E i F

Rozmiar ramy	Moc i napięcie	Typ
D	P132-P200 380-480V	OT400U12-91
E	P250 380-480V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-480V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-480V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-480V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP



4.6.16 Rama F - wyłączniki

Rozmiar ramy	Moc i napięcie	Typ
F	P450 380-480V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-480V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

4.6.17 Styczniki zasilania ramy F

Rozmiar ramy	Moc i napięcie	Typ
F	P450-P500 380-480V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-480V	Eaton XTCEC14P22B

4.6.18 Izolacja silnika

W przypadku długości kabla mniejszej lub równej (\leq) od maksymalnej długości kabla podanej w tabelach w Ogólnych warunkach technicznych, zalecane są następujące wartości znamionowe izolacji silnika, gdyż napięcie szczytowe może być nawet dwukrotnie wyższe od napięcia obwodu pośredniego DC, 2,8-krotnie wyższe od napięcia zasilania, ze względu na efekty linii przesyłowej w kablu silnika. Jeżeli silnik ma niższą wartość znamionową izolacji, zaleca się użycie filtra du/dt lub fali sinusoidalnej.

Znamionowe napięcie zasilania	Izolacja silnika
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standardowe $U_{LL} = 1300 \text{ V}$
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Wzmocnione $U_{LL} = 1600 \text{ V}$

4.6.19 Prądy na łożyskach silnika

Generalnie zaleca się, aby silniki o mocy znamionowej 110 kW lub wyższej obsługiwane za pośrednictwem przetwornicy o zmiennej częstotliwości powinny mieć zamontowane łożyska izolowane NDE (nie po stronie przetwornicy), aby wyeliminować prądy krążące po łożyskach wynikające z fizycznego rozmiaru silnika. Aby zminimalizować prądy na wale i łożyskach po stronie przetwornicy, konieczne jest odpowiednie uziemienie przetwornicy, silnika i napędzanej maszyny. Pomimo że awaria ze względu na prądy w łożyskach jest mało znacząca i zależy od wielu innych czynników, dla bezpieczeństwa pracy wprowadzić można opisane poniżej strategie łagodzenia tego problemu.

Standardowe strategie łagodzenia:

1. Używać łożysk izolowanych
2. Stosować rygorystyczne procedury przy instalacji

Zapewnić współliniowość silnika i silnika obciążenia

Ścisłe przestrzegać zaleceń EMC dotyczących instalacji

Wzmocnić PE, tak aby impedancja wysokiej częstotliwości była niższa w PE, niż w wejściowych przewodach zasilania

Zapewnić dobre połączenie wysokiej częstotliwości pomiędzy silnikiem a przetwornicą częstotliwości, na przykład poprzez kabel ekranowany o połączeniu 360° w silniku i przetwornicy częstotliwości.

Upewnić się, czy impedancja od przetwornicy częstotliwości do uziemienia budynku jest niższa, niż impedancja uziemienia maszyny. Może być to trudne dla pomp- Utworzyć bezpośrednie połączenie uziemienia pomiędzy silnikiem a silnikiem obciążającym.

3. Zastosować smarowanie przewodzące
4. W miarę możliwości zadbać, aby napięcie liniowe było zrównoważone do uziemienia. Może być to trudne w układach IT, TT, TN-CS lub z uziemioną nogą
5. Używać łożyska izolowanego, tak jak zaleca producent silnika (uwaga: W silnikach od renomowanych producentów izolacja ta jest zazwyczaj zakładana standardowo dla silników tej wielkości)

Jeżeli będzie to konieczne, to po konsultacji z Danfoss:

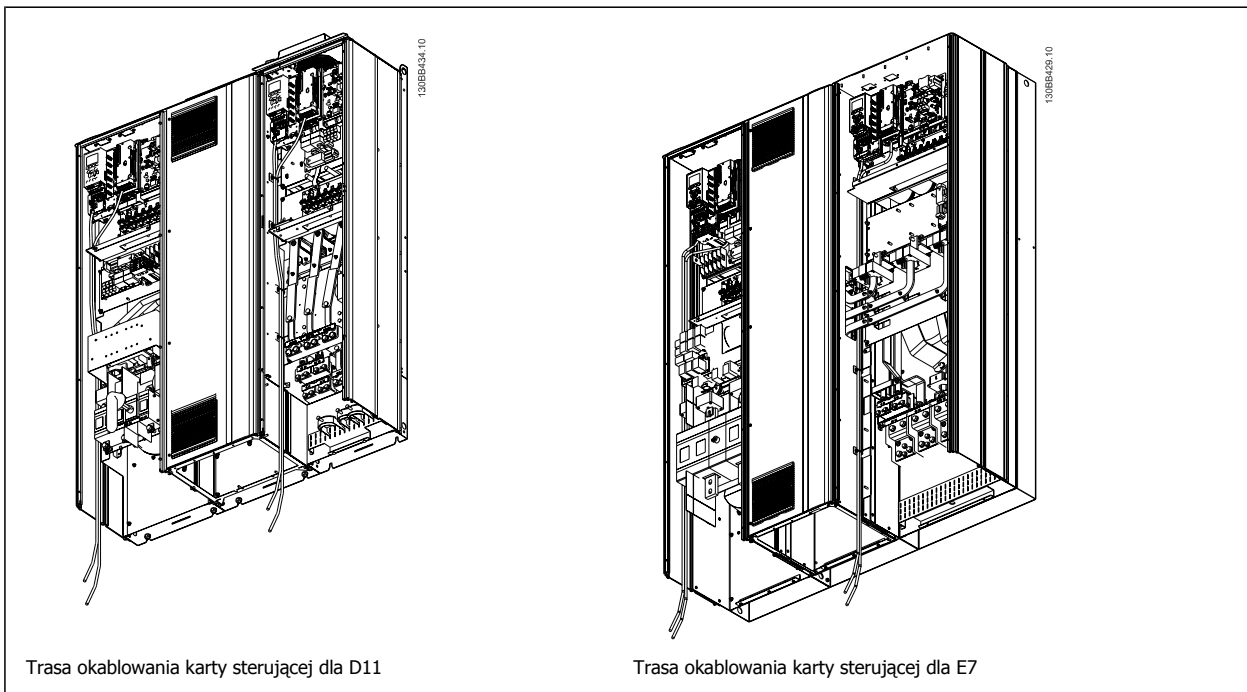
6. Zmniejszyć częstotliwość przełączania IGBT
7. Zmienić kształt fali falownika, 60° AVM vs. SFAVM
8. Zainstalować układ uziemienia wału lub użyć połączenia izolującego pomiędzy silnikiem a obciążeniem
9. Używać minimalnych ustawień prędkości, jeśli to możliwe
10. Użyć filtra dU/dt lub sinusoidalnego

4.6.20 Prowadzenie przewodów sterowania

Zamocować wszystkie przewody sterowania w odpowiednich miejscach, tak jak pokazano na rysunkach. Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

Przyłączenie magistrali komunikacyjnej

Podłączenia należy wykonać do odpowiednich opcji karty sterującej. Szczegóły - patrz odpowiednia instrukcja obsługi magistrali. Kabel należy umieścić na określonej drodze we wnętrzu przetwornicy i zamocować razem z innymi przewodami sterowania (patrz rysunki).



Trasa okablowania karty sterującej dla D11

Trasa okablowania karty sterującej dla E7

4.6.21 Dostęp do zacisków sterowania

Wszystkie zaciski przewodów sterujących znajdują się pod LCP (zarówno LCP filtra i przetwornicy). Dostęp do nich uzyskuje się po otwarciu drzwiczek urządzenia.

4.6.22 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

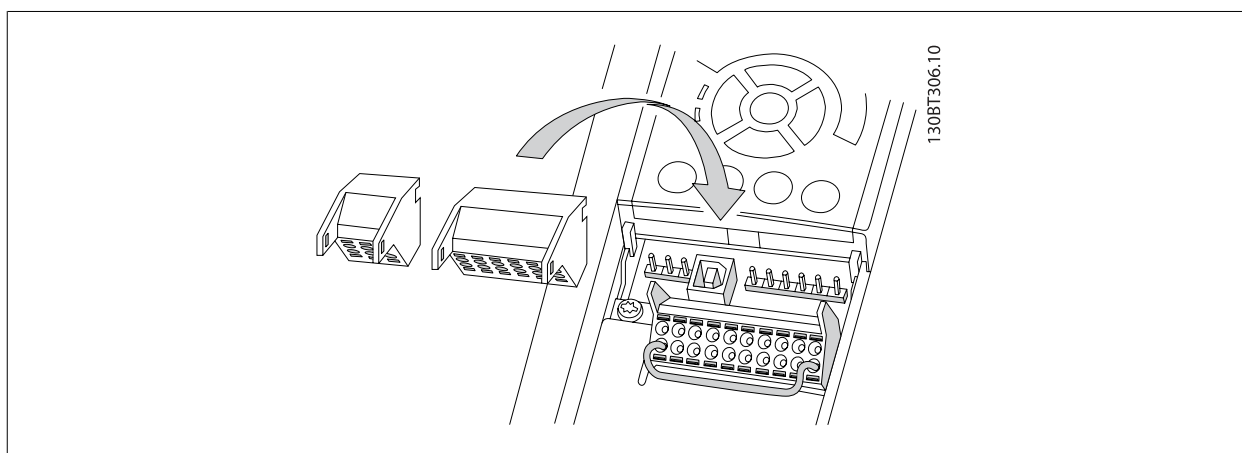
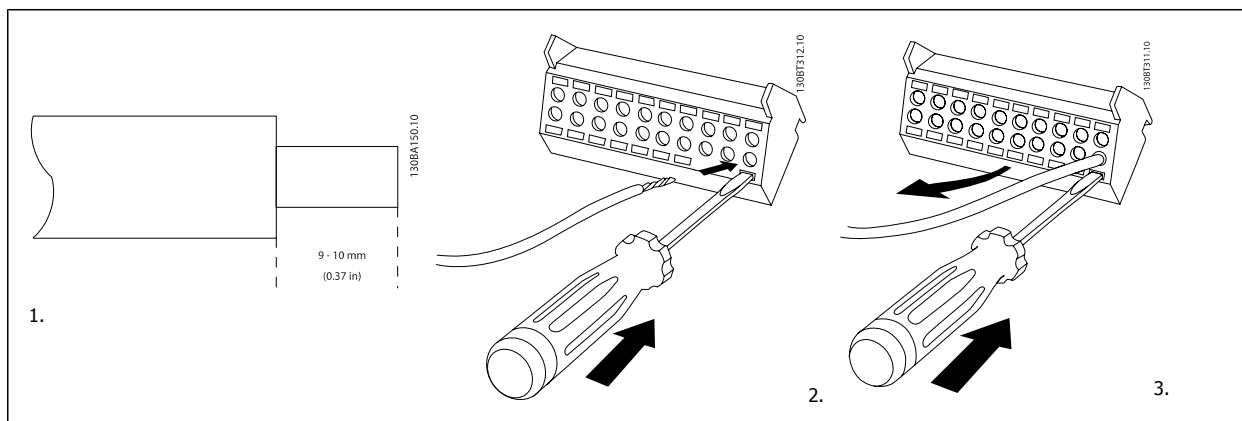
Podłączanie przewodu do zacisku:

1. Usunąć izolację na długości około 9-10 mm
2. Wsunąć śrubokręt¹⁾ w kwadratowy otwór.
3. Wsunąć przewód w przyległy okrągły otwór.
4. Wyjąć śrubokręt. Przewód został podłączony do zacisku.

Odłączanie przewodu od zacisku:

1. Wsunąć śrubokręt¹⁾ w kwadratowy otwór.
2. Wyciągnąć przewód.

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



4.7 Przykłady połączeń do sterowania silnikiem z dostarczaniem sygnału zewnętrznego



Uwaga

Poniższe przykłady dotyczą wyłącznie karty sterującej przetwornicy (prawy LCP), lecz *nie* filtra.

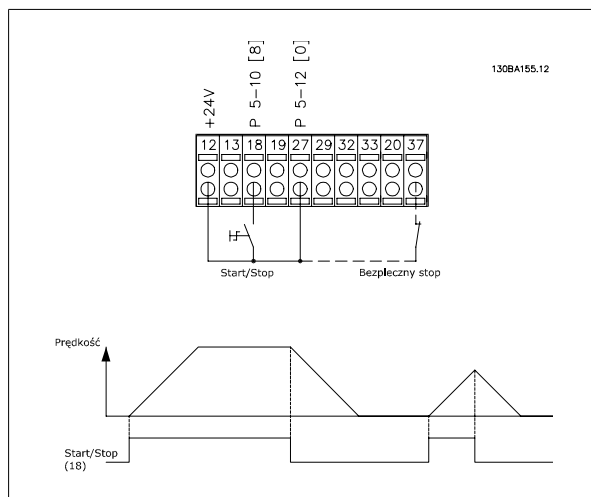
4

4.7.1 Start/Stop

Zacisk 18 = parametr 5-10 *Zacisk 18 - wej. cyfrowe [8] Start*

Zacisk 27 = parametr 5-12 *Zacisk 27 - wej. cyfrowe [0] Brak działania*
(Domyślnie *wybieg silnika, odwr*)

Zacisk 37 = bezpieczny stop

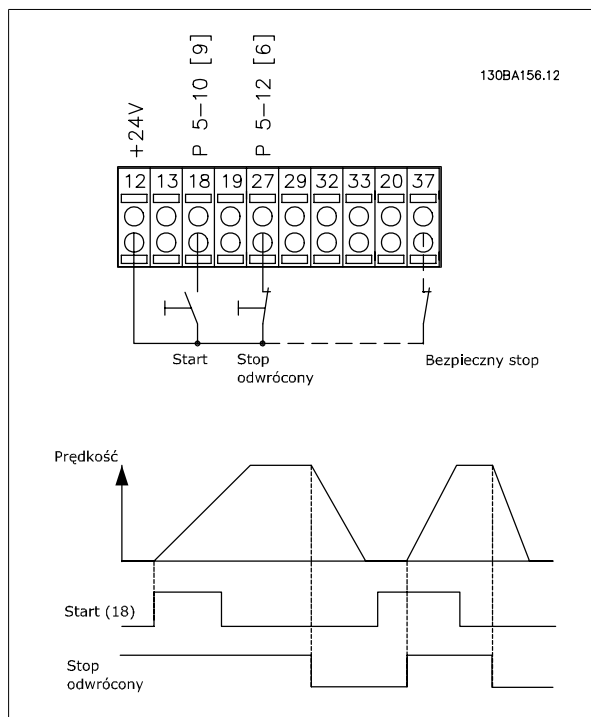


4.7.2 Start/Stop impulsowy

Zacisk 18 = parametr 5-10 *Zacisk 18 - wej. cyfrowe [9] Start impulsowy*

Zacisk 27 = parametr 5-12 *Zacisk 27 - wej. cyfrowe [6] Stop, odwrócony*

Zacisk 37 = bezpieczny stop



4.7.3 Przyspiesz/zwolnij

Zaciski 29/32 = Przyspieszenie/zwolnienie:

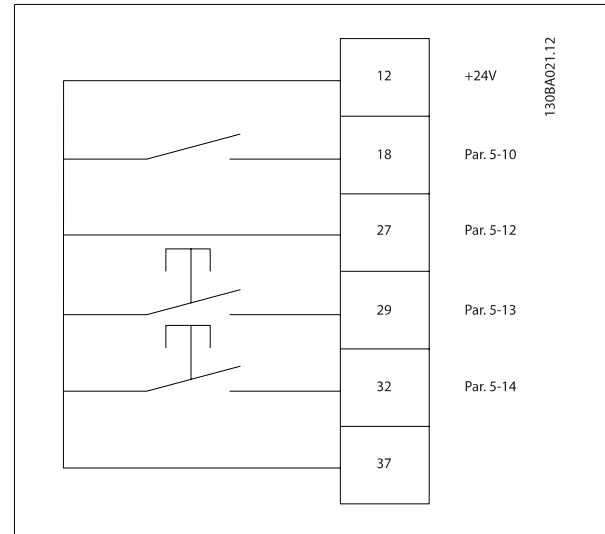
Zacisk 18 = parametr 5-10 *Zacisk 18 - wej. cyfrowe* Start [9] (ustawienia domyślne)

Zacisk 27 = parametr 5-12 *Zacisk 27 - wej. cyfrowe* zatrzaśnij wartość zadaną [19]

Zacisk 29 = parametr 5-13 *Zacisk 29 - wej. cyfrowe* Zwiększanie prędkości [21]

Zacisk 32 = parametr 5-14 *Zacisk 32 - wej. cyfrowe* Zmniejszanie prędkości [22]

UWAGA: Zacisk 29 tylko w FC x02 (x = typ serii).



4.7.4 Wartość zadana potencjometru

Wartość zadana napięcia przez potencjometr:

Źródło wartości zadanej 1 = [1] *Wejście analogowe 53* (ustawienia domyślne)

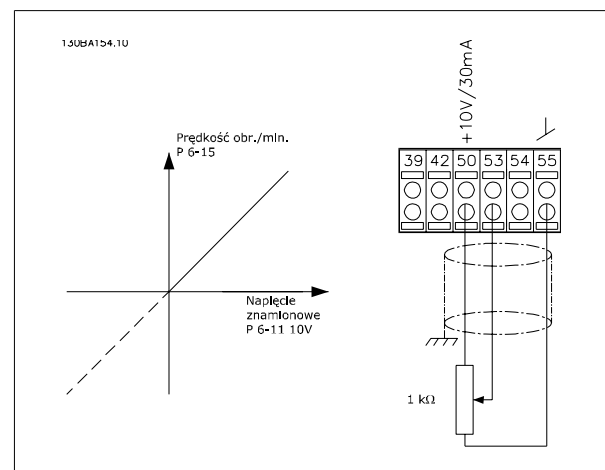
Zacisk 53, niskie napięcie = 0 wolt

Zacisk 53, wysokie napięcie = 10 wolt

Zacisk 53, niska wart. zad/sprzęż. zwr = 0 obr./min

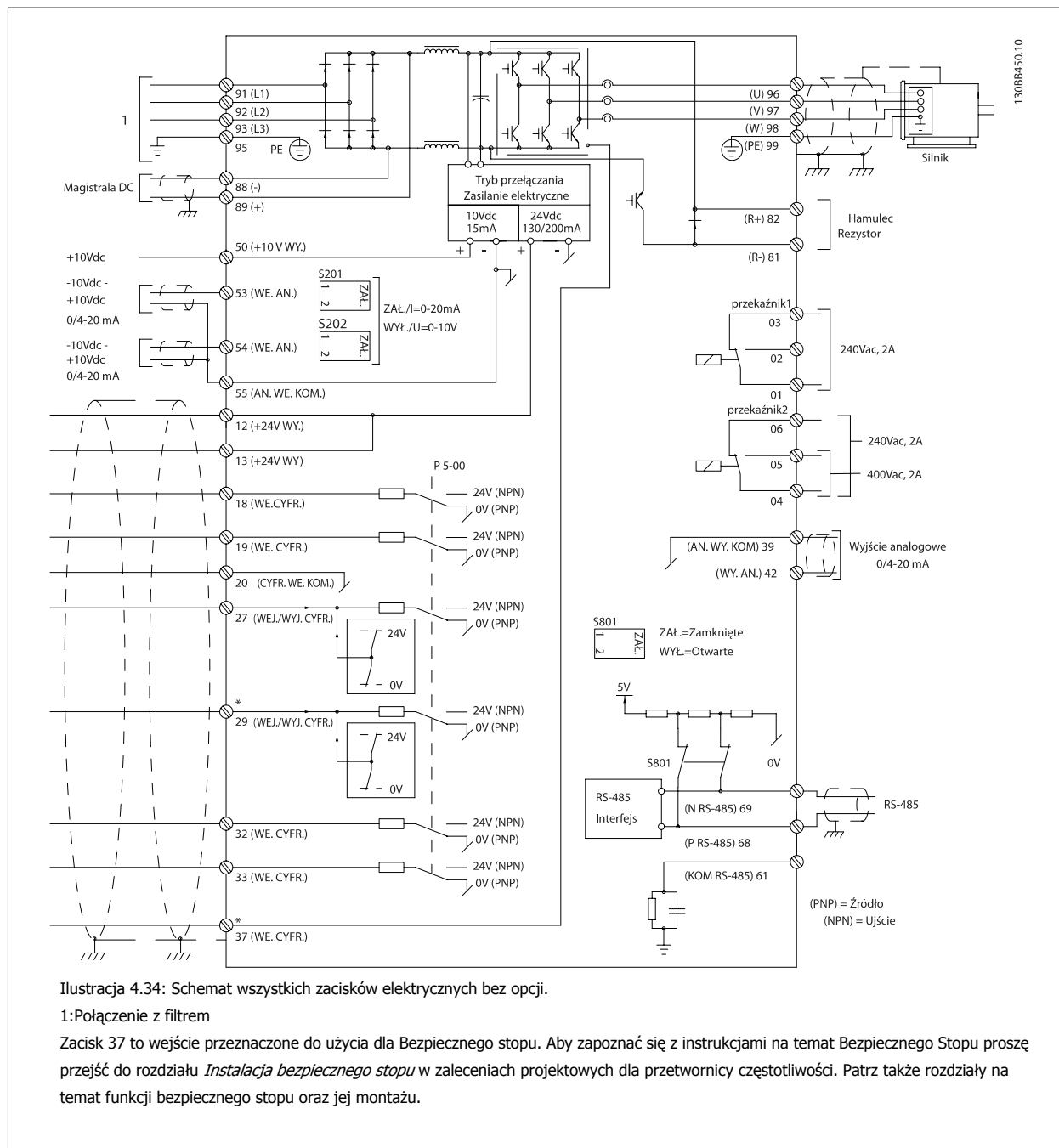
Zacisk 53, wysoka wart. zad/sprzęż. zwr = 1500 obr./min

Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



4.8 Instalacja elektryczna - dodatkowa

4.8.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze

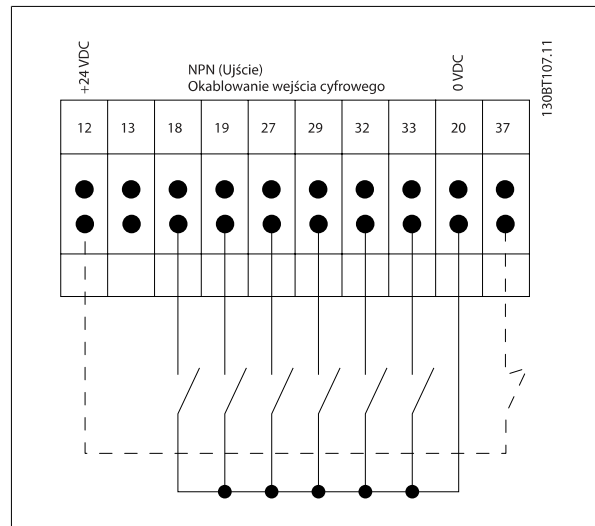
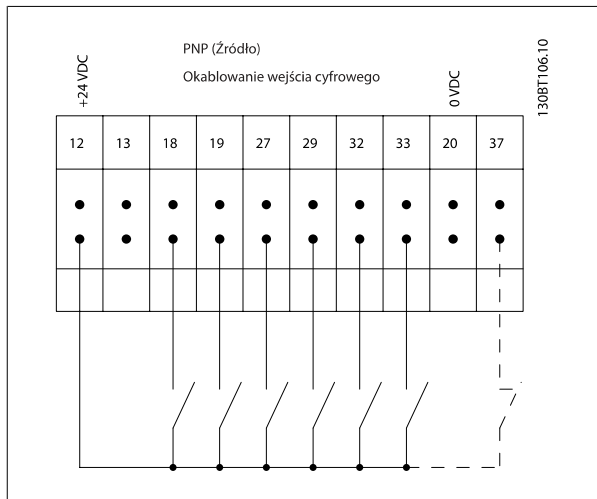


Bardzo długie przewody sterownicze oraz sygnały analogowe mogą czasami, w zależności od instalacji, tworzyć 50/60 Hz pętle zwarcia doziemnego z powodu zakłóceń powodowanych przez przewody zasilające.

Jeśli do tego dojdzie, może być konieczne przerwanie ekranu lub umieszczenie kondensatora 100 nF między ekranem i obudową.

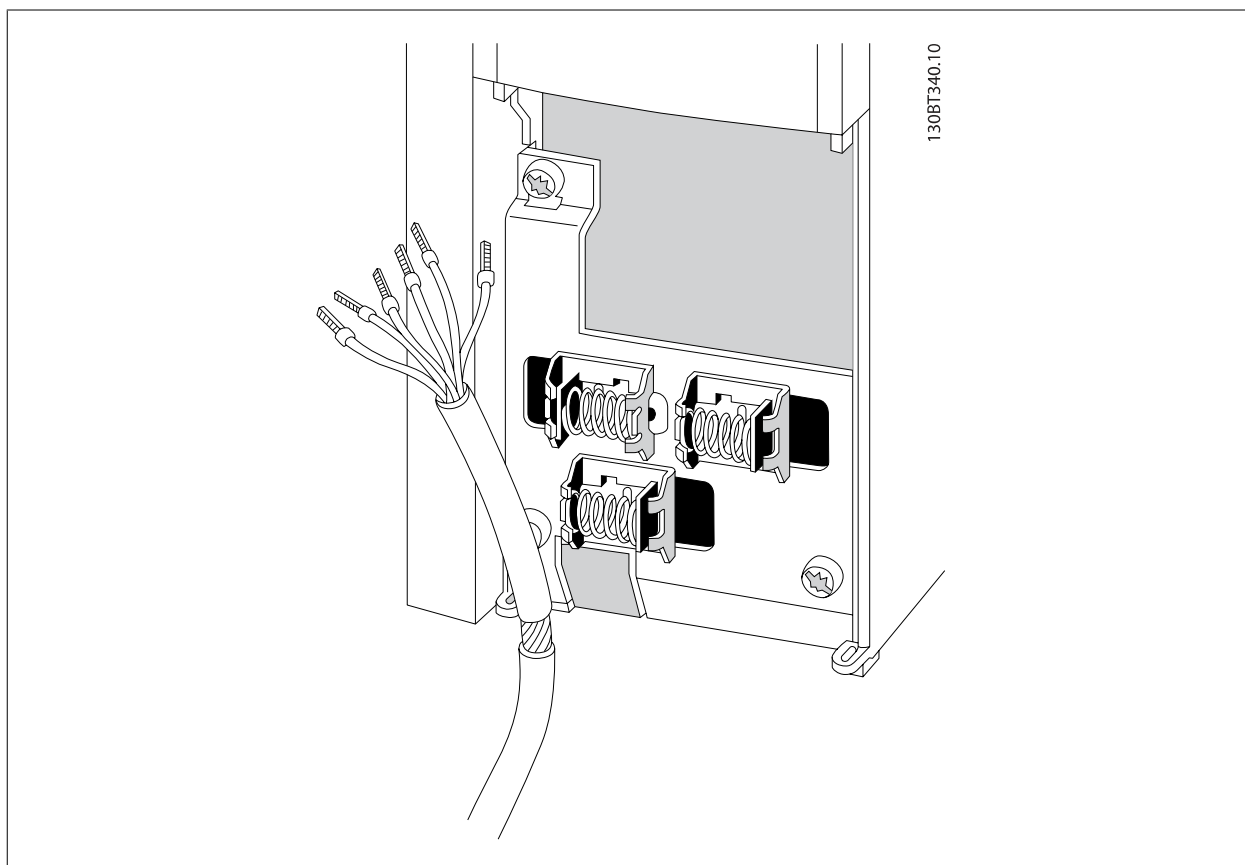
Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe należy podłączać oddzielnie do kart sterowania urządzenia (zarówno filtr, jak i przetwornica, zacisk 20, 55, 39), aby prądy doziemne z obu grup nie wpływały na pozostałe grupy. Na przykład, włączenie wejścia cyfrowego może zakłócać sygnał wejścia analogowego.

Biegunowość wejścia zacisków sterowania



4

Uwaga
Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), zaleca się korzystać z kabli ekranowanych/zbrojonych. Jeżeli używany jest kabel nieekranowany/niezbrojony, skorzystaj z *Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych*. Jeżeli używane są nieekranowane kable sterowania, zaleca się używać rdzeni ferrytowych dla poprawienia działania EMC.



Przewody sterowania podłączyć w sposób opisany w dokumentacji techniczno-ruchowej przetwornicy częstotliwości. Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

4.8.2 Przełączniki S201, S202 i S801

Przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) służą do wyboru konfiguracji prądu (0-20 mA) lub napięcia (-10 do 10 V), odpowiednio zacisków wejścia analogowego 53 i 54.

Przełącznik S801 (BUS TER.) może służyć do załączenia zakończenia portu RS-485 (zaciski 68 i 69).

Patrz rysunek *Schemat wszystkich zacisków elektrycznych* w sekcji *Instalacja elektryczna*.

Ustawienie domyślne:

S201 (A53) = OFF (wejście napięciowe)

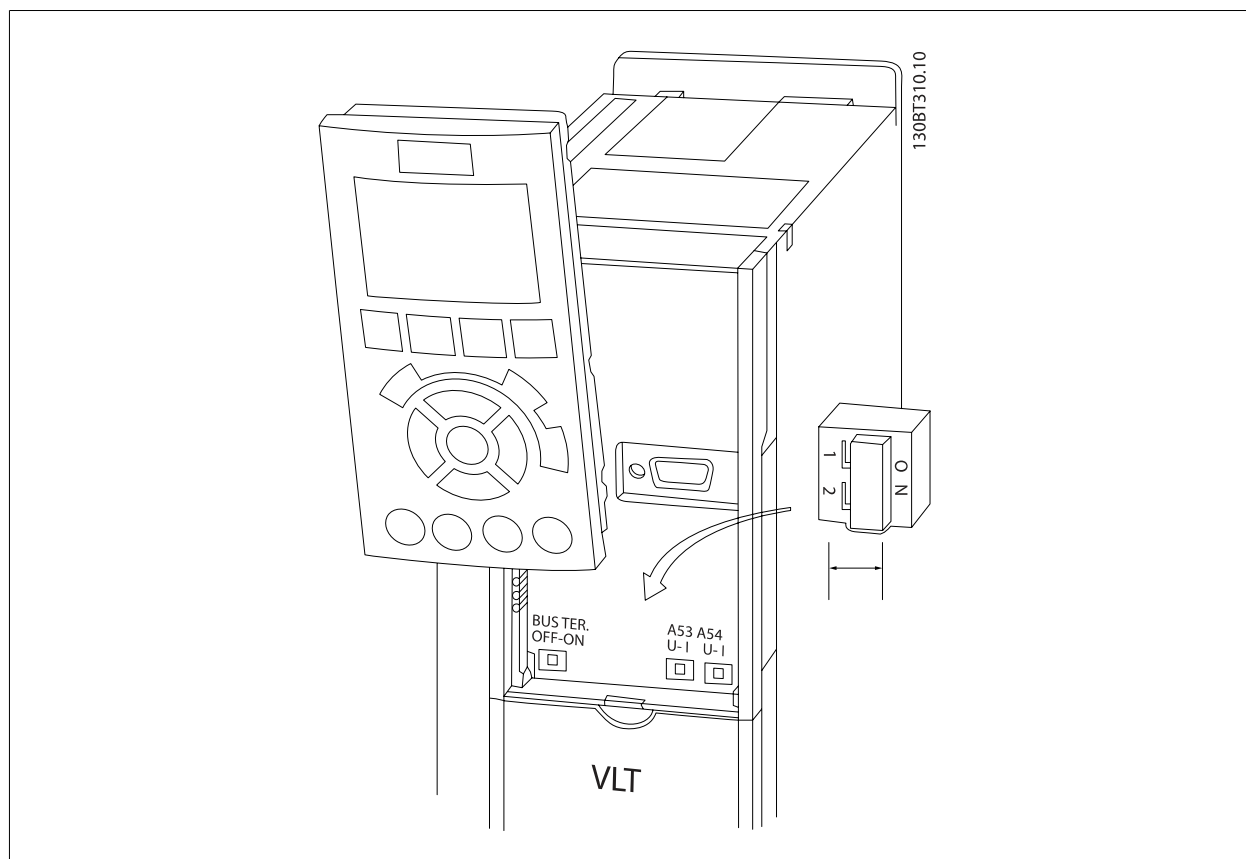
S202 (A54) = OFF (wejście napięciowe)

S801 (Zakończenie magistrali) = OFF



Uwaga

Podczas zmiany funkcji S201, S202 lub S801 należy uważać, aby nie użyć siły podczas przełączania. Zaleca się usunięcie wyposażenia LCP (osłonę) podczas obsługi przełączników. Przełączniki nie mogą być obsługiwane gdy przetwornica częstotliwości jest włączona.



4.9 Końcowe ustawienie parametrów i test

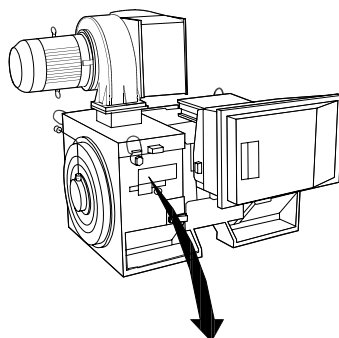
Aby przetestować ustawienie parametrów i upewnić się, czy przetwornica częstotliwości pracuje, należy wykonać następujące czynności.

Krok 1. Odszukać tabliczkę znamionową silnika



Uwaga

Silnik jest połączony w gwiazdę (Y) lub w trójkąt (Δ). Informacja ta znajduje się na tabliczce znamionowej silnika.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr. 135189 12 04		ILIN 6.5			
kW 400	PRIMARY		SF 1.15			
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS ϕ 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGN N	SECONDARY		RISE 80		°C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton

CAUTION

130BA767.10

4

Krok 2. Wpisać dane z tabliczki znamionowej silnika w tę listę parametrów.

Aby otworzyć tę listę, należy najpierw nacisnąć przycisk [QUICK MENU], a następnie wybrać „Konfiguracja skrócona Q2”.

1.	Parametr 1-20 <i>Moc silnika [kW]</i> Parametr 1-21 <i>Moc silnika [HP]</i>
2.	Parametr 1-22 <i>Napięcie silnika</i>
3.	Parametr 1-23 <i>Częstotliwość silnika</i>
4.	Parametr 1-24 <i>Prąd silnika</i>
5.	Parametr 1-25 <i>Znamionowa prędkość silnika</i>

Krok 3. Uruchomić Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

Przeprowadzenie AMA zapewni optymalizację działania. Funkcja AMA mierzy wartości parametrów odpowiednich dla schematu zastępczego silnika.

1. Podłączyć zacisk 37 do zacisku 12 (jeżeli zacisk 37 jest dostępny).
2. Podłączyć zacisk 27 do zacisku 12 lub nastawić parametr 5-12 *Zacisk 27 - wej. cyfrowe* na pozycję „Brak działania” (parametr 5-12 *Zacisk 27 - wej. cyfrowe* [0])
3. Uruchomić AMA parametr 1-29 *Auto. dopasowanie do silnika (AMA)*.
4. Wybrać pełne lub ograniczone AMA. W przypadku, gdy zainstalowano filtr fal sinusoidalnych, uruchomić wyłącznie ograniczone AMA, lub usunąć filtr podczas procedury AMA.
5. Nacisnąć przycisk [OK]. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Naciśnij [Hand on], aby rozpocząć”.
6. Nacisnąć przycisk [Hand on]. Pasek postępu wskazuje czy AMA jest w toku.

Zatrzymanie AMA podczas pracy

1. Nacisnąć przycisk [OFF] - przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat oznajmiający, iż AMA zostało zakończone przez użytkownika.

Udane AMA

1. Na wyświetlaczu pokazuje się "Nacisnąć [OK], aby zakończyć AMA".
2. Nacisnąć przycisk [OK], aby opuścić stan AMA.

Nieudane AMA

1. Przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy. Opis alarmu znajduje się w sekcji *Ostrzeżenia i alarmy*.
2. „Zgłaszana wartość” w [Alarm Log] pokazuje ostatnią sekwencję pomiarową, wykonaną przez AMA, zanim przetwornica częstotliwości przeszła w tryb alarmowy. Ten numer razem z opisem alarmu będzie pomocny podczas usuwania usterki. W razie kontaktu z serwisem firmy Danfoss, należy pamiętać, aby podać ten numer i opis alarmu.

**Uwaga**

Nieudane AMA jest często spowodowane przez niepoprawne zarejestrowanie danych znajdujących się na tabliczce znamionowej silnika lub zbyt dużą różnicę pomiędzy wielkością mocy silnika a wielkością mocy przetwornicy częstotliwości.

4

Krok 4. Ustawić ograniczenie prędkości i czas rozpędzania/zatrzymania.

Parametr 3-02 *Minimalna wartość zadana*

Parametr 3-03 *Maks. wartość zadana*

Tabela 4.14: Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania.

Parametr 4-11 *Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]* lub parametr 4-12 *Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]*

Parametr 4-13 *Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]* lub parametr 4-14 *Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]*

Parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1*

Parametr 3-42 *Czas zatrzymania 1*

4.10 Złącza dodatkowe

4.10.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym

Przy podnoszeniu/opuszczaniu wymagana jest możliwość sterowania hamulcem elektromechanicznym:


- Sterowanie hamulcem odbywa się za pomocą dowolnego wyjścia przekaźnikowego lub cyfrowego (zaciski 27 lub 29).
- Jeśli przetwornica częstotliwości nie może 'obsłużyć' silnika, na przykład z powodu zbyt dużego obciążenia, należy zamknąć wyjście (bez napięcia).
- W zastosowaniach wykorzystujących hamulec elektromechaniczny należy wybrać Sterowanie hamulcem mechanicznym [32] w par. 5-4*.
- Hamulec zostaje zwolniony, kiedy prąd silnika przekracza wartość zaprogramowaną w parametr 2-20 *Prąd zwalniania hamulca*.
- Hamulec jest załączony, kiedy częstotliwość wyjściowa jest mniejsza od częstotliwości ustawionej w parametr 2-21 *Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]* lub parametr 2-22 *Prędkość do załącz. hamulca [Hz]* pod warunkiem, że przetwornica częstotliwości wykonuje polecenie stop.


Jeśli przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie alarmowym lub wystąpiło przepięcie, hamulec mechaniczny natychmiast załącza się.


4

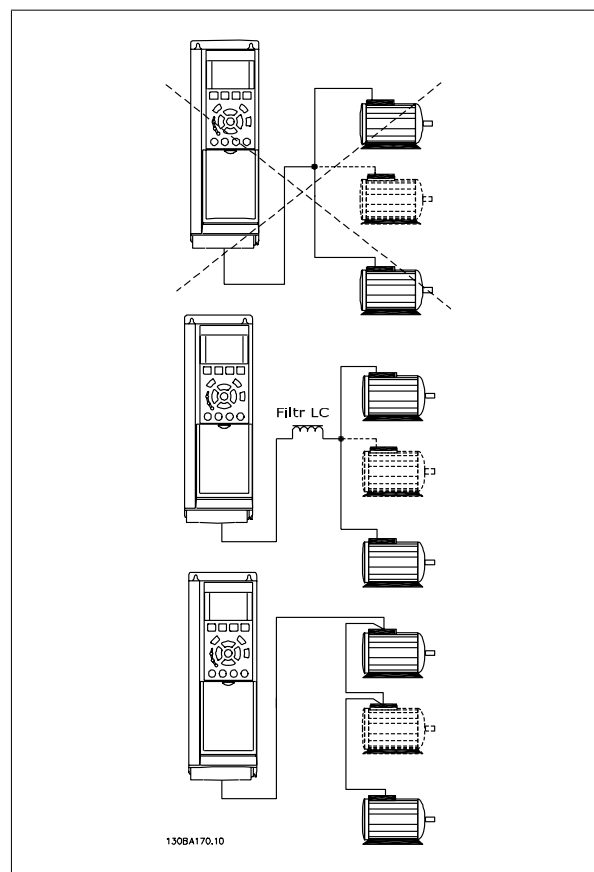
4.10.2 Równoległe łączenie silników

Przetwornica częstotliwości potrafi sterować kilkoma silnikami połączonymi równolegle. Całkowity pobór prądu silników nie może przekraczać znamionowego prądu wyjściowego $I_{M,N}$ dla przetwornicy częstotliwości.

 **Uwaga**
Instalacje z kablami połączonymi w typowy sposób, jak na ilustracji poniżej, są zalecane jedynie przy krótkich długościach kabli.

 **Uwaga**
Kiedy silniki są połączone równolegle, nie można korzystać z parametr 1-29 *Auto. dopasowanie do silnika (AMA)*.

 **Uwaga**
Elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR) przetwornicy częstotliwości nie może pełnić funkcji zabezpieczenia silnika w przypadku silników indywidualnych w systemach z silnikami połączonymi równolegle. Należy zapewnić dodatkowe zabezpieczenie silnika, np. termistory w każdym silniku lub indywidualne przekaźniki termiczne (wyłączniki nie stanowią odpowiedniej ochrony).



Jeśli wielkość silników jest bardzo różna, mogą wystąpić problemy przy rozruchu oraz przy niskich wartościach prędkości obr./min., ponieważ stosunkowo wysoka rezystancja omowa małych silników w stojanie wymaga wtedy wyższego napięcia.

4.10.3 Zabezpieczenie termiczne silnika

Elektroniczny przekaźnik termiczny w przetwornicy częstotliwości otrzymał zatwierdzenie UL dla zabezpieczenia pojedynczego silnika, kiedy parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* ustawiony jest na *ETR*, a parametr 1-24 *Prąd silnika* ustawiony jest na prąd znamionowy silnika (patrz tabliczka znamionowa silnika).

W przypadku ochrony termicznej można także wykorzystać opcję karty termistora MCB 112 PTC. Karta ta posiada świadectwo ATEX zapewniające ochronę silników w niebezpiecznych obszarach, w strefie 1/21 oraz w strefie 2/22. Dalsze informacje znajdują się w *Zaleceniach Projektowych*.

5

5 Sposób obsługi Low Harmonic Drive

5.1.1 Sposoby eksploatacji urządzenia

Low Harmonic Drive można obsługiwać na 2 sposoby:

1. Graficzny lokalny panel sterowania (GLCP)
2. Port komunikacji szeregowej RS-485 lub złącze USB, oba do podłączenia PC

5.1.2 Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)

Low Harmonic Drive jest wyposażona w dwa LCP, jeden w części przetwornicy częstotliwości (po prawej) i jeden w części aktywnego filtra (po lewej). LCP filtra obsługuje się w ten sam sposób, co LCP przetwornicy częstotliwości. Każdy LCP steruje tylko urządzeniem, do którego jest podłączony i nie ma komunikacji między oboma LCP.



Uwaga

Aktywny filtr powinien być w trybie Auto, np. przycisk [Auto On] musi być wciśnięty na LCP filtra.

Następujące instrukcje dotyczą GLCP (LCP 102).

GLCP został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

1. Wyświetlacz graficzny z liniami statusu.
2. Przyciski menu i lampki sygnalizacyjne (diody LED) - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

Wyświetlacz graficzny:

Wyświetlacz LCD posiada funkcję podświetlenia oraz 6 linii alfanumerycznych. Wszystkie dane wyświetlane na LCP mogą zawierać do pięciu pozycji danych eksploatacyjnych w trybie [Status]. Poniższy rysunek pokazuje przykład LCP przetwornicy częstotliwości. LCP filtra wygląda identycznie, lecz pokazuje informacje związane z działaniem filtra.

Linie wyświetlacza:

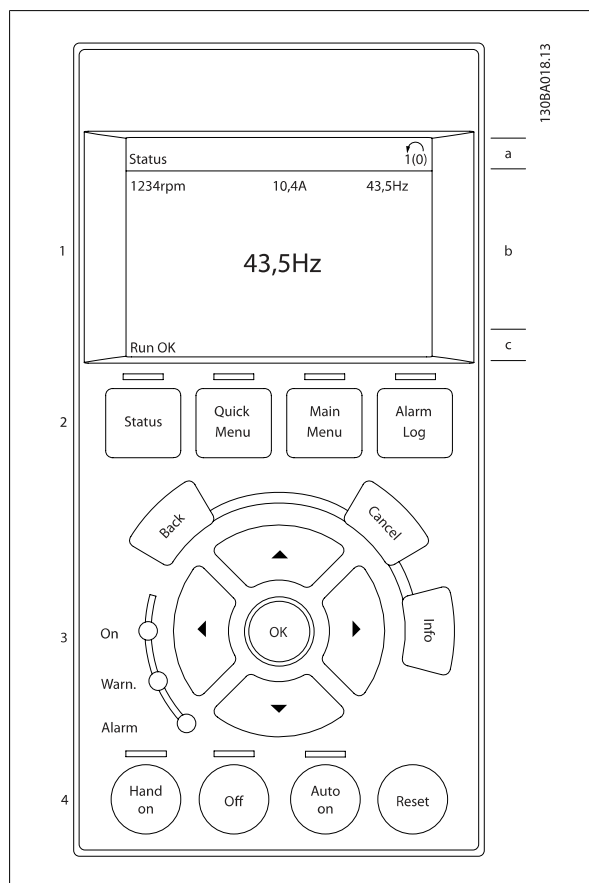
- Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające ikonki i grafikę.
- Linia 1-2:** Dane operatora zawierające dane lub zmienne zdefiniowane lub wybrane przez użytkownika. Naciśnięcie przycisku [Status] umożliwia dodanie jednej dodatkowej linii.
- Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające tekst.

Okno wyświetlacza podzielone jest na 3 sekcje:

Górna sekcja (a)

pokazuje status w trybie statusu lub do 2 zmiennych, jeśli nie jest w trybie statusu i w przypadku Alarmu/Ostrzeżenia.

5



Wyświetlany jest numer aktywnego zestawu parametrów (wybrany jako aktywny zestaw parametrów w par. 0-10). Przy programowaniu zestawu parametrów innego niż aktywny zestaw parametrów, liczba zaprogramowanych zestawów parametrów pojawia się po prawej w nawiasie.

Środkowa sekcja (b)

pokazuje do 5 zmiennych z powiązaniem urządzeniem, niezależnie od statusu. W przypadku alarmu/ostrzeżenia, zamiast zmiennych wyświetlane jest ostrzeżenie.

Naciskając przycisk [Status] można przechodzić między trzema wyświetlaczami odczytu statusu.

Każdy ekran statusu zawiera zmienne parametry pracy o różnym formatowaniu – patrz poniżej.

Każda wartość pomiaru może zostać połączona z każdym z wyświetlonych zmiennych parametrów pracy. Wyświetlane wartości / pomiary można określać za pomocą par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 i 0-24.

Każdy parametr odczytu wartości / pomiaru wybrany w par. od 0-20 do 0-24 ma swoją własną skalę i cyfry po ewentualnym przecinku dziesiętnym. Większe wartości liczbowe są wyświetlane z kilkoma cyframi po przecinku dziesiętnym.

Np.: Odczyt prądu

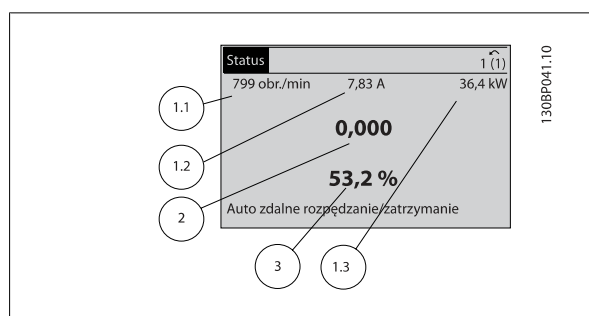
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Wyświetlacz statusu I

Standardowy stan odczytu po rozruchu lub inicjalizacji.

Za pomocą przycisku [INFO] można uzyskać informacje o wartości/pomiarze związanym z wyświetlanymi zmiennymi parametrami pracy (1.1, 1.2, 1.3, 2 i 3).

Patrz parametry pracy pokazane na wyświetlaczu na tej ilustracji. 1.1, 1.2 i 1.3 są pokazane w małym rozmiarze. 2 i 3 są pokazane w średnim rozmiarze.

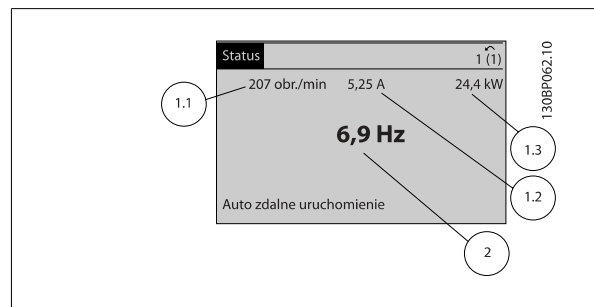


Wyświetlacz statusu II

Patrz zmienne parametry pracy (1.1, 1.2, 1.3 i 2) przedstawione na wyświetlaczu na ilustracji.

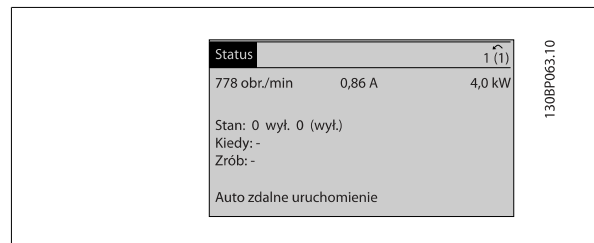
W tym przykładzie, Prędkość, Prąd silnika, Moc silnika i Częstotliwość zostały wybrane jako zmienne wyświetlane w pierwszej i drugiej linii.

1.1, 1.2 i 1.3 są pokazane małą czcionką. 2 jest pokazane dużą czcionką.



Wyświetlacz statusu III:

Ten stan wyświetla zdarzenie i działanie Sterownika Zdarzeń. Dodatkowe informacje znajdują się w sekcji *Sterownik zdarzeń*.

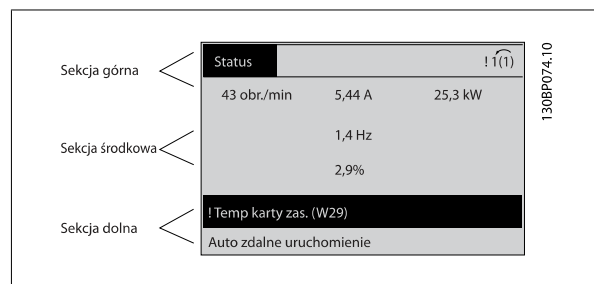




Uwaga
Wyświetlacz statusu III nie jest dostępny na LCP filtru

Dolna sekcja

zawsze zawiera stan przetwornicy częstotliwości w trybie Status.



Regulacja kontrastu wyświetlacza

Nacisnąć [status] i [▲], aby przyciemnić.

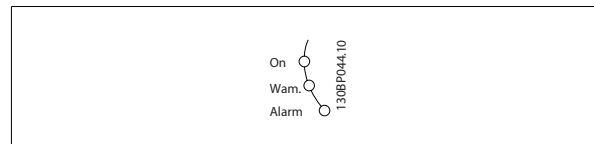
Nacisnąć [status] i [▼], aby rozjaśnić.

Lampki sygnalizacyjne (diody LED):

W przypadku przekroczenia pewnych wartości progowych, włącza się dioda alarmowa i/lub ostrzegawcza. Na panelu sterowania pojawia się status i tekst alarmu.

Dioda On włącza się, kiedy przetwornica częstotliwości pobiera moc z napięcia zasilania, zacisku magistrali DC lub z zasilania zewnętrznego 24 V. W tym samym czasie włączone jest podświetlenie.

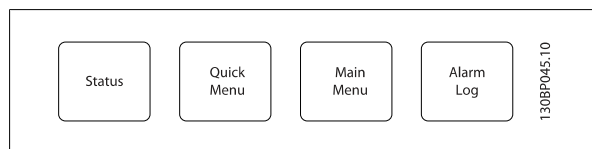
- Dioda zielona/Wł.: Działa sekcja sterowania.
- Dioda żółta/Ostrz.: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsująca/Alarm: Oznacza alarm.



Przyciski GLCP

Przyciski Menu

Przyciski menu mają przydzielone określone funkcje. Przyciski pod wyświetlaczem i lampki sygnalizacyjne służą do konfiguracji parametrów, w tym do wyboru wskazania wyświetlacza podczas standardowej pracy.



[Status]

Informuje o statusie przetwornicy częstotliwości (i/lub silnika) lub filtru, odpowiednio. Na LCP przetwornicy poprzez naciśnięcie przycisku [Status], można wybrać 3 różne pola odczytu:

odczyty 5-liniowe, odczyty 4-liniowe lub Sterownik Zdarzeń.

Logiczne sterowanie zdarzeń nie jest dostępne dla filtru.

Użyć przycisku [Status], aby wybrać tryb wyświetlania lub przywrócić tryb wyświetlania z trybu Szybkie Menu, trybu Menu Główne lub trybu Alarm. Użyć również przycisku [Status] do przełączania pojedynczego lub podwójnego trybu odczytu.

[Quick Menu]

Pozwala na szybką konfigurację przetwornicy częstotliwości lub filtru. **Można tu zaprogramować najbardziej popularne funkcje.**

W skład [Quick Menu] wchodzi:

- **Q1: Moje menu osobiste**
- **Q2: Konfiguracja skrócona**
- **Q5: Wprowadzone zmiany**
- **Q6: Rejestr. przebiegu**

Jako, że aktywny filtr jest zintegrowaną częścią Low Harmonic Drive, prawie nie ma konieczności programowania. LCP filtru jest używany głównie do wyświetlania informacji o działaniu filtru, takich jak THD napięcia lub prądu, poprawiony prąd, prąd podawany lub $\cos \phi$ i rzeczywisty współczynnik mocy.

Dostęp do parametrów Szybkiego Menu można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba, że stworzono hasło przy pomocy par. 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66.

Można przełączać bezpośrednio pomiędzy trybem Szybkiego menu a trybem Menu głównego.

[Main Menu]

służy do programowania wszystkich parametrów.

Dostęp do parametrów Menu Głównego można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba, że stworzono hasło przy pomocy par. 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66.

Istnieje możliwość bezpośredniego przełączania między trybem Głównego menu i Szybkiego menu.

Szybki dostęp do parametru można uzyskać naciskając [Main Menu] przez 3 sekundy. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

[Alarm Log]

wyświetla listę pięciu ostatnich alarmów (ponumerowanych od A1 do A5). Aby uzyskać dodatkowe informacje o wybranym alarmie, należy zaznaczyć numer alarmu za pomocą przycisków ze strzałkami i nacisnąć [OK]. Wyświetlona zostanie informacja o stanie przetwornicy częstotliwości lub filtru przed przejściem w tryb alarmowy.

[Back]

służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.

[Cancel]

pozwala na anulowanie ostatniej zmiany lub polecenia, o ile nie zmieniono wyświetlacza.

[Info]

wyświetla informację o poleceniu, parametrze lub funkcji w dowolnym oknie wyświetlacza. W razie potrzeby [Info] dostarcza szczegółowe informacje.

Tryb Info można opuścić naciskając przycisk [Info], [Back] lub [Cancel].

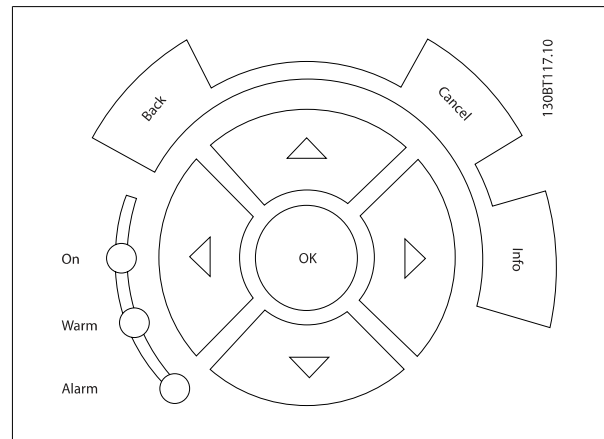


Przyciski nawigacyjne

Cztery przyciski nawigacyjne ze strzałkami służą do przewijania różnych opcji wyboru dostępnych w [Quick Menu], [Main Menu] i [Alarm Log]. Użyj przycisków do przesuwania kursora.

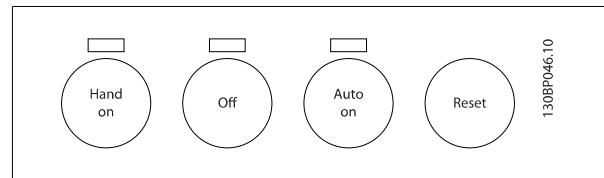
[OK]

służy do wybierania parametru zaznaczonego kursorem oraz do zatwierdzenia zmiany parametru.



Przyciski funkcyjne

do sterowania lokalnego znajdują się u dołu panelu sterowania.



5

[Hand on]

aktywuje sterowanie przetwornicy częstotliwości za pomocą GLCP. Przycisk [Hand on] służy również do uruchamiania silnika; można wówczas wprowadzić dane na temat wartości zadanej prędkości silnika za pomocą przycisków ze strzałkami. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-40 Przycisku [Hand on] na LCP.

Po naciśnięciu przycisku [Hand On] nadal będą aktywne następujące sygnały sterowania:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Stop z wybiegiem silnika stop odwrócony (wybieg silnika w celu jego zatrzymania)
- Zmiana kierunku obrotów
- Wybór zestawu parametrów LSB - Wybór zestawu parametrów MSB
- Polecenie Stop z portu komunikacji szeregowej
- Szybkie zatrzymanie
- Hamowanie DC

Uwaga
Polecenie „Start” wydane z LCP może zostać skasowane przez zewnętrzne sygnały stop, aktywowane przez sygnały sterowania lub magistralę szeregową.

[Off]

zatrzymuje przyłączony silnik (naciśnięty na LCP przetwornicy) lub filtr (naciśnięty na LCP filtru). Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-41 Przycisk [Off] na LCP. Jeśli nie zostanie wybrana funkcja zewnętrznego stopu, a przycisk [Off] jest wyłączony, silnik można wyłączyć poprzez odłączenie napięcia.

[Auto on]

włącza przetwornicę częstotliwości, którą można sterować za pomocą zacisków sterowania i/lub portu komunikacji szeregowej. Po użyciu sygnału start na zaciskach sterowania i/lub magistrali, przetwornica częstotliwości uruchomi się. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-42 Przycisk [Auto on] na LCP.

Uwaga
[Auto on] musi być naciśnięty na LCP filtru.

**Uwaga**

Aktywny sygnał HAND-OFF-AUTO przesyłany przez wejścia cyfrowe ma wyższy priorytet, niż przyciski sterujące [Hand on] - [Auto on].

[Reset]

służy do resetowania przetwornicy częstotliwości lub filtra po alarmie (wyłączeniu awaryjnym). Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-43 *Przycisków resetowania na LCP*.

Skrót do parametru

można uzyskać przytrzymując przez 3 sekundy wciśnięty przycisk [Main Menu]. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

5

5.1.3 Zmiana danych

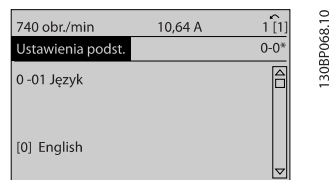
1. Nacisnąć przycisk [Quick Menu] lub [Main Menu].
2. Znaleźć parametry do edycji za pomocą przycisków [▲] i [▼].
3. Nacisnąć przycisk [OK].
4. Znaleźć parametry do edycji za pomocą przycisków [▲] i [▼].
5. Nacisnąć przycisk [OK].
6. Za pomocą przycisków [▲] i [▼] wybrać odpowiednie ustawienie parametrów. Lub użyć klawiszy , aby zmieniać cyfry w obrębie numeru. Kursor pokazuje cyfrę wybraną do zmiany. Klawisz [▲] służy do zwiększenia wartości, zaś klawisz [▼] służy do jej zmniejszenia.
7. Nacisnąć przycisk [Cancel], aby odrzucić zmianę lub nacisnąć [OK], aby zatwierdzić zmianę i wprowadzić nowe ustawienie.

5.1.4 Zmiana wartości tekstowej

Jeśli wybrany parametr jest wartością tekstową, jego wartość można zmienić za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.

Przycisk „w górę” zwiększa wartość, a przycisk „w dół” zmniejsza wartość.

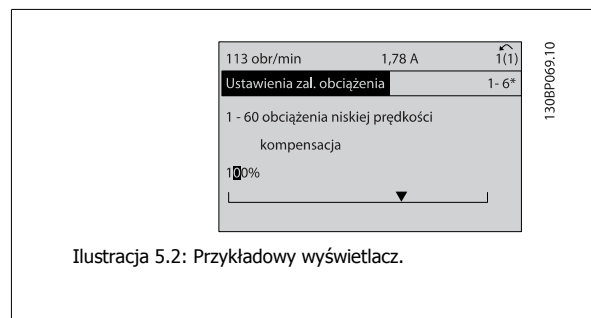
Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



Ilustracja 5.1: Przykładowy wyświetlacz.

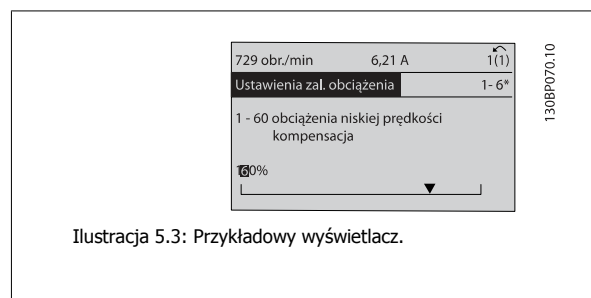
5.1.5 Zmiana wartości grupy danych liczbowych

Jeśli wybrany parametr reprezentuje liczbową wartość danych, należy zmienić wybraną wartość danych za pomocą przycisków nawigacyjnych [◀] i [▶] oraz przycisków nawigacyjnych w górę/w dół [▲] [▼]. Przesunąć kursor w poziomie za pomocą przycisków [◀] i [▶].



Ilustracja 5.2: Przykładowy wyświetlacz.

Wartość danych zmienia się za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Przycisk „w górę” zwiększa wartość danych, a przycisk „w dół” zmniejsza wartość danych. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



Ilustracja 5.3: Przykładowy wyświetlacz.



5.1.6 Zmiana wartości danych, krok po kroku

Niektóre parametry mogą być zmieniane krokowo (wg listy wartości) i w sposób ciągły. Dotyczy to parametr 1-20 *Moc silnika [kW]*, parametr 1-22 *Napięcie silnika* i parametr 1-23 *Częstotliwość silnika*.

Parametry są zmieniane jako grupa liczbowych wartości danych i jako liczbowe wartości danych w sposób ciągły.

5.1.7 Odczyt i programowanie Parametrów indeksowanych

Parametry są indeksowane, gdy są umieszczane na stosie.

Parametr 15-30 *Rej. alarm: Kod błędu* do parametr 15-32 *Rej. alarm: Czas* zawierają dziennik błędów, który można odczytać. Aby przewinąć dziennik wartości, wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.

Użyć parametr 3-10 *Programowana wart. zadana* jak na przykładzie:

Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół do przewijania wartości indeksowanych. Aby zmienić wartość parametru, wybrać wartość indeksowaną i nacisnąć [OK]. Zmienić wartość za pomocą przycisków w górę/w dół. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nowe ustawienie. Nacisnąć [Cancel], aby porzucić. Nacisnąć [Back], aby wyjść z parametru.

5.1.8 Szybkie przenoszenie ustawień parametrów przy korzystaniu z GLCP

Po zakończeniu konfiguracji przetwornicy częstotliwości zalecamy zachowywanie (utworzenie kopii zapasowej) ustawień parametrów w GLCP lub na komputerze PC za pośrednictwem konfiguracyjnego oprogramowania narzędziowego MCT 10.



Przed przystąpieniem do wykonywania którejkolwiek z powyższych czynności, zatrzymać silnik.

Przechowywanie danych w LCP:

1. Przejdź do parametr 0-50 *Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko do LCP”
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Wszystkie ustawienia parametrów są teraz zachowywane w GLCP, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

GLCP można teraz podłączyć do innej przetwornicy częstotliwości i skopiować do niej ustawienia parametrów.

Przenoszenie danych z LCP do przetwornicy częstotliwości:

1. Przejdź do parametr 0-50 *Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko z LCP”
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Ustawienia parametrów przechowywane w GLCP są przesyłane do przetwornicy częstotliwości, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

5.1.9 Inicjalizacja do ustawień domyślnych

Istnieją dwa sposoby inicjalizacji przetwornicy częstotliwości z ustawieniami domyślnymi: Zalecany sposób inicjalizacji i ręczna metoda inicjalizacji. Proszę pamiętać, że mają one różny wpływ na procedurę opisaną poniżej.

Zalecane inicjalizowanie (poprzez parametr 14-22 *Tryb pracy*)

1. Wybór parametr 14-22 *Tryb pracy*
2. Nacisnąć przycisk [OK].
3. Wybrać „Inicjalizacja” (w przypadku NLCP wybrać „2”)
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Odłączyć moc od urządzenia i poczekać aż wyświetlacz się wyłączy.
6. Ponownie podłączyć moc: przetwornica częstotliwości została zresetowana. Należy pamiętać, że pierwszy rozruch zabiera kilka sekund więcej
7. Nacisnąć [Reset]

Parametr 14-22 *Tryb pracy* inicjalizuje wszystko oprócz:

Parametr 14-50 *Filtr RFI*

Parametr 8-30 *Protokół*

Parametr 8-31 *Adres magistrali*

Parametr 8-32 *Szybkość transmisji*

Parametr 8-35 *Minimalne opóźn. Odpowiedzi*

Parametr 8-36 *Maks. opóźn. odpow.*

Parametr 8-37 *Maks. opóź. między znakami*

Parametr 15-00 *Godziny pracy* do parametr 15-05 *Przebieg w DC*

Parametr 15-20 *Dziennik pracy: zdarzenie* do parametr 15-22 *Dziennik pracy: czas*


Parametr 15-30 *Rej. alarm: Kod błędu* do parametr 15-32 *Rej. alarm: Czas*



Uwaga

Parametry wybrane w parametr 0-25 *Moje menu osobiste* zostaną zachowane z domyślnym ustawieniem fabrycznym.

Ręczny sposób inicjalizacji



Uwaga
 Podczas ręcznego uruchamiania przywracania resetuje się również komunikację szeregową, ustawienia filtra RFI i ustawienia dziennika błędów.
 Usuwa parametry wybrane w parametr 0-25 *Moje menu osobiste*.

1. Odłączyć zasilanie i zaczekać, aż wyświetlacz się wyłączy.
- 2a. Nacisnąć jednocześnie [Status] - [Main Menu] - [OK] podczas załączania zasilania do graficznego LCP (GLCP).
- 2b. Nacisnąć [Menu] podczas załączania zasilania dla LCP 101, wyświetlacza numerycznego.
3. Zwolnić przyciski po 5 sek.
4. Przetwornica częstotliwości została zaprogramowana zgodnie z nastawami fabrycznymi, domyślnymi.

Ten parametr inicjalizuje wszystko oprócz:

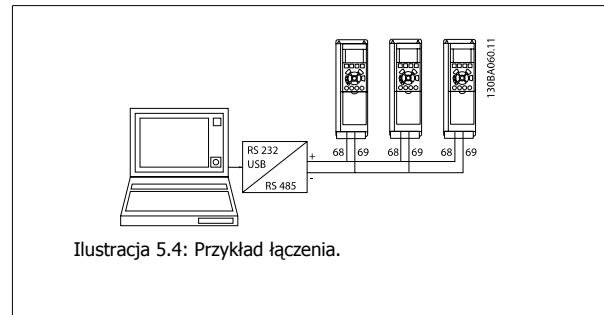
- Parametr 15-00 *Godziny pracy*
- Parametr 15-03 *Załączenia zasilania*
- Parametr 15-04 *Przekroczenie temp.*
- Parametr 15-05 *Przebiecia w DC*

5

5.1.10 Złącze magistrali RS-485

Zarówno część filtrująca, jak i przetwornica częstotliwości mogą być podłączone do sterownika (lub urządzenia nadrzędnego) razem z innymi obciążeniami, korzystającymi ze standardowego interfejsu RS-485. Zacisk 68 jest podłączony do sygnału P (TX+, RX+), natomiast zacisk 69 jest podłączony do sygnału N (TX-,RX-).

Zawsze używać połączeń równoległych dla Low Harmonic Drive, aby zapewnić podłączenie zarówno części filtra, jak i przetwornicy.



Aby zapobiec powstawaniu potencjalnych prądów wyrównawczych w ekranie, należy uziemić ekran kabla za pomocą zacisku 61, podłączonego do ramy obwodem pośrednim RC.

Zakończenie magistrali

Magistrala RS-485 musi być zakończona siecią rezystorów na obu końcach. Jeśli przetwornica częstotliwości jest ustawiona jako pierwsze lub ostatnie urządzenie w pętli RS-485, ustawić przełącznik S801 na karcie sterującej na WŁ. Dodatkowe informacje znajdują się w części *Przełączniki S201, S202 i S801*.

5.1.11 Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości

Aby sterować lub programować przetwornicę częstotliwości (i część filtrującą) z komputera, należy zainstalować korzystające z komputera narzędzie konfiguracyjne MCT 10.

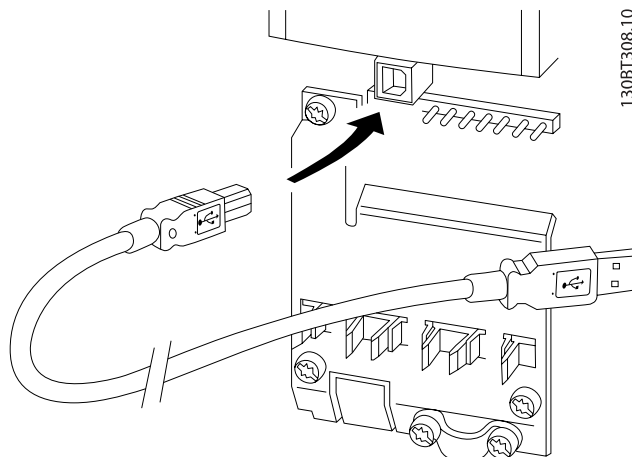
Komputer podłącza się za pomocą standardowego kabla USB (host/urządzenie) lub za pomocą interfejsu RS-485, jak pokazano w *Zaleceniach projektowych VLT HVAC FC 102 w rozdziale Sposób instalacji > Instalacja różnorodnych połączeń*.



Uwaga

Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia. Złącze USB jest podłączone do uziemienia ochronnego na przetwornicy częstotliwości. Należy używać izolowanego laptopa jako połączenia PC do złącza USB na przetwornicy częstotliwości.

5



Ilustracja 5.5: Informacje o połączeniach przewodów sterowniczych, patrz sekcja *Zaciski sterowania*.

5.1.12 Oprogramowanie narzędziowe na komputer PC

Narzędzie konfiguracyjne MCT 10 działające na komputerze PC

Low Harmonic Drive jest wyposażone w dwa porty komunikacji szeregowej. Danfoss zapewnia narzędzie dla komputera PC, służące do komunikacji pomiędzy komputerem a przetwornicą częstotliwości, działające na komputerze PC narzędzie konfiguracyjne MCT 10. Szczegółowe informacje na temat tego narzędzia znajdują się w sekcji *Dostępna literatura*.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10

MCT 10 zaprojektowano jako łatwe w obsłudze, interaktywne narzędzie do ustawiania parametrów naszych przetwornic częstotliwości. Oprogramowanie można pobrać ze Danfoss strony internetowej <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 będzie użyteczne przy:

- Planowaniu sieci komunikacyjnej bez podłączania do sieci. MCT 10 zawiera pełną bazę danych dotyczących przetwornic częstotliwości
- Uruchamianiu przetwornic częstotliwości przy oddaniu do eksploatacji on-line
- Zachowywaniu nastaw dla wszystkich przetwornic częstotliwości
- Wymianie przetwornicy częstotliwości w obrębie sieci
- Tworzeniu prostej i dokładnej dokumentacji ustawień przetwornicy częstotliwości po jej uruchomieniu.
- Rozszerzaniu istniejącej sieci
- Obsłudze przetwornic, które powstaną w przyszłości

Oprogramowanie MCT 10 konfiguracyjne obsługuje Profibus DP-V1 za pośrednictwem połączenia Master klasy 2. Umożliwia to odczyt/zapis on-line parametrów przetwornicy częstotliwości za pośrednictwem sieci Profibus. Eliminuje to konieczność zastosowania dodatkowej sieci komunikacyjnej.

Zachowanie nastaw przetwornicy częstotliwości:

1. Podłączyć komputer do urządzenia poprzez port komunikacyjny USB. (Uwaga: Użyć komputera izolowanego od sieci zasilającej, w połączeniu z portem USB. Inne postępowanie może prowadzić do uszkodzenia sprzętu.)
2. Uruchomić oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać „Czytaj z przetwornicy częstotliwości”
4. Wybrać „Zapisz jako”

Wszystkie parametry zostały zmagazynowane w komputerze PC.

Ładowanie nastaw przetwornicy częstotliwości:

1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB
2. Uruchomić oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać „Otwórz” – zostaną wyświetlone magazynowane pliki
4. Otworzyć odpowiedni plik
5. Wybrać „Zapisz w przetwornicy częstotliwości”

Wszystkie ustawienia parametrów zostały przeniesione do przetwornicy częstotliwości.

Dostępny jest osobny podręcznik dla oprogramowania konfiguracyjnego MCT 10: *MG.10.Rx.yy*.

Moduły oprogramowania konfiguracyjnego MCT 10

Pakiet oprogramowania zawiera następujące moduły:

	<p>Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10</p> <p>Ustawianie parametrów Kopiowanie do i z przetwornic częstotliwości Dokumentacja i wydruk ustawień parametrów wraz ze schematami</p>
	<p>Zewnętrz. Interfejs użytkownika</p> <p>Harmonogram konserwacji zapobiegawczej Ustawienia zegara Programowanie działań zaplanowanych Konfiguracja logicznego sterownikazdarzeń</p>

Numer zamówieniowy:

Prosimy o zamawianie płyty CD z oprogramowaniem konfiguracyjnym MCT 10 korzystając z numeru kodu 130B1000.

Oprogramowanie MCT 10 można również pobrać ze strony internetowej Danfoss: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

6

6 Sposób programowania Low Harmonic Drive

6.1 Sposób programowania przetwornicy częstotliwości

6.1.1 Parametry konfiguracji skróconej

0-01 Język		
Opcja:		Zastosowanie:
		Określa język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu. Przetwornica częstotliwości może być dostarczana z 4 różnymi pakietami językowymi. Angielski i niemiecki znajdują się w każdym pakiecie. Niemożliwe jest usunięcie lub manipulowanie językiem angielskim.
[0] *	English	Część pakietów językowych 1 - 4
[1]	Deutsch	Część pakietów językowych 1 - 4
[2]	Francais	Część Pakietu językowego 1
[3]	Dansk	Część Pakietu językowego 1
[4]	Spanish	Część Pakietu językowego 1
[5]	Italiano	Część Pakietu językowego 1
	Svenska	Część Pakietu językowego 1
[7]	Nederlands	Część Pakietu językowego 1
	Chinese	Część Pakietu językowego 2
	Suomi	Część Pakietu językowego 1
	English US	Część Pakietu językowego 4
	Greek	Część Pakietu językowego 4
	Bras.port	Część Pakietu językowego 4
	Slovenian	Część Pakietu językowego 3
	Korean	Część Pakietu językowego 2
	Japanese	Część Pakietu językowego 2
	Turkish	Część Pakietu językowego 4
	Trad.Chinese	Część Pakietu językowego 2
	Bulgarian	Część Pakietu językowego 3
	Srpski	Część Pakietu językowego 3
	Romanian	Część Pakietu językowego 3
	Magyar	Część Pakietu językowego 3
	Czech	Część Pakietu językowego 3
	Polski	Część Pakietu językowego 4
	Russian	Część Pakietu językowego 3
	Thai	Część Pakietu językowego 2

Bahasa Indonesia

Część Pakietu językowego 2

[52] Hrvatski

1-20 Moc silnika [kW]**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.
Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. Parametr ten jest wyświetlany na LCP, jeśli parametr 0-03 *Ustawienia regionalne* jest ustawiony na Międzynarodowe [0].

**Uwaga**

Dwie wielkości w dół, jedna wielkość w górę od nominalnego ustawienia VLT.

1-22 Napięcie silnika**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowań] zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionowe napięcie silnika zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.
Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-23 Częstotliwość silnika**Zakres:**

Application [20 - 1000 Hz] dependent*

Zastosowanie:

Min. - Maks. częstotliwość silnika: 20 - 1000 Hz.
Wybrać wartość częstotliwości silnika dla danych tabliczki znamionowej silnika. Jeśli wybrano wartość inną niż 50 Hz lub 60 Hz, konieczne jest dostosowanie niezależnych ustawień obciążenia w parametr 1-50 *Strumień przy zerowej prędk.* do parametr 1-53 *Model przesunięcie częstotliwości*. W przypadku pracy 87 Hz z silnikami 230/400 V, należy ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować parametr 4-13 *Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]* i parametr 3-03 *Maks. wartość zadana* do zastosowań 87 Hz.

1-24 Prąd silnika**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowań] zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Te dane wykorzystywane są do obliczania momentu silnika, termicznego zabezpieczenia silnika itp.

**Uwaga**

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-25 Znamionowa prędkość silnika**Zakres:**

Application [100 - 60000 RPM] dependent*

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczania automatycznych kompensacji silnika.

**Uwaga**

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-12 Wejście cyfrowe zacisku 27

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

Brak działania	[0]
Reset	[1]
Wybieg silnika, odwrócony	[2]
Wybieg silnika i reset, odwrócony	[3]
Szybkie zatrzymanie, odwrócone	[4]
Hamowanie DC, odwrócony	[5]
Stop odwrotny	[6]
Start	[8]
Start impulsowy	[9]
Zmiana kierunku obrotów	[10]
Uruchamianie w kierunku odwróconym	[11]
Aktywacja startu do przodu	[12]
Aktywacja startu wstecz	[13]
Jog - praca manewrowa	[14]
Bit 0 zaprogramowanej wart. zad.	[16]
Bit 1 zaprogramowanej wart. zad.	[17]
Bit 2 zaprogramowanej wart. zad.	[18]
Zatrzaśnij wartość zadaną	[19]
Zatrzaśnij wyjście	[20]
Zwiększanie prędkości	[21]
Zmniejszanie prędkości	[22]
Bit 0 wyboru zestawu parametrów	[23]
Bit 1 wyboru zestawu parametrów	[24]
Doganianie	[28]
Zwalnianie	[29]
Wejście impulsowe	[32]
Bit 0 rozpędzania/zatrzymania	[34]
Bit 1 rozpędzania/zatrzymania	[35]
Błąd zasilania, odwrócony	[36]
Wzrost PotCyfr	[55]
Spadek PotCyfr	[56]
Kasowanie PotCyfr	[57]
Zerowanie licznika A	[62]
Zerowanie licznika B	[65]

1-29 Automat.dopasowanie silnika (AMA)

Opcja:

Zastosowanie:

Funkcja AMA optymalizuje dynamiczną pracę silnika poprzez automatyczne optymalizowanie zaawansowanych parametrów silnika (par. 1-30 do par. 1-35), gdy silnik jest w stanie spoczynku.

Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział *Automatyczne dopasowanie silnika*. Po wykonaniu zwykłej sekwencji, na wyświetlaczu ukaże się komunikat: „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”. Po naciśnięciu przycisku [OK], przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] * WYŁ.

[1] Aktywne pełne AMA

Przeprowadza AMA rezystancji stojana R_s , rezystancji wirnika R_r , reaktancji rozproszenia stojana X_1 , reaktancji rozproszenia wirnika X_2 i reaktancji głównej X_h .

FC 301: Pełne AMA nie zawiera pomiarów X_h dla FC 301. W zamian za to wartość X_h jest określana przez bazy danych silników. Par. 1-35 może być dostosowany do otrzymania optymalnego osiagu początkowego.

[2] Aktywne ograniczone AMA

Przeprowadza ograniczone AMA rezystancji stojana R_s tylko w systemie. Wybrać opcję, jeśli filtr LC jest używany pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

Uwaga:

- Aby możliwie jak najlepiej dopasować przetwornicę częstotliwości, należy uruchomić AMA przy zimnym silniku.
- Nie można przeprowadzić AMA w trakcie pracy silnika.
- AMA nie można przeprowadzić na magnesie stałym silników.

**Uwaga**

Ważne jest, aby prawidłowo ustawić par. 1-2* silnika, ponieważ stanowią one część algorytmu AMA. AMA musi zostać przeprowadzone, aby osiągnąć optymalną dynamiczną pracę silnika. Może to zająć do 10 min., zależnie od mocy znamionowej silnika.

**Uwaga**

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.

**Uwaga**

Jeśli jedno z ustawień w par. 1-2* zostanie zmienione, par. od 1-30 do par. 1-39 „Zaawansowane parametry silnika” powrócą do ustawień domyślnych.

6

3-02 Minimalna wartość zadana**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić minimalną wartość zadaną. Minimalna wartość zadana jest najniższą wartością otrzymywaną poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

Minimalna wartość zadana jest aktywna tylko wtedy, gdy parametr 3-00 *Zakres wart. Zadanej* jest nastawiony na Min. - Maks. [0].

Minimalna wartość zadana urządzenia odpowiada:

- Wyborowi konfiguracji w parametr 1-00 *Tryb konfiguracyjny Tryb konfiguracji*: dla *Pętla zamknięta prędkości* [1], obr/min; dla *Moment* [2], Nm.
- Jednostka wybrana w parametr 3-01 *Jednostka wartości zadanej/sprężenia*.

3-03 Maks. wartość zadana**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić maksymalną wartość zadaną. Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

Maksymalna wartość zadana urządzenia odpowiada:

- Wybór konfiguracji w parametr 1-00 *Tryb konfiguracyjny*: dla *Pętla zamknięta prędkości* [1], obr/min; dla *Moment* [2], Nm.
- Jednostka wybrana w parametr 3-00 *Zakres wart. Zadanej*.

3-41 Czas rozpędzania 1**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić czas rozpędzania, tzn. czas przyspieszania od 0 obr/min do prędkości silnika synchronicznego n_S. Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w parametr 4-18 *Ogr. prądu* podczas przyspieszania. Wartość 0,00 odpowiada 0,01 s w trybie prędkości. Patrz czas zwalniania w parametr 3-42 *Czas zatrzymania 1*.

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{\text{przys}} [\text{s}] \times n_s [\text{obr./min.}]}{\text{wart. zad.} [\text{obr./min.}]}$$

3-42 Czas zatrzymania 1**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić czas zwalniania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika synchronicznego n_S do 0 obr/min. Wybrać czas zwalniania taki, podczas którego wzrasta napięcie w inwerterze z powodu działania regeneracyjnego silnika i taki, w którym generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w parametr 4-18 *Ogr. prądu*. Wartość 0,00 odpowiada 0,01 s w trybie prędkości. Patrz czas rozpędzania w parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1*.

$$\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{\text{dec}} [\text{s}] \times n_s [\text{obr./min.}]}{\text{wart. zad.} [\text{obr./min.}]}$$

6.1.2 Podstawowe parametry konfiguracji

0-02 Jednostka prędkości silnika

Opcja:

Zastosowanie:

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

Stan wyświetlacza zależy od ustawień w parametrze 0-02 *Jednostka prędkości silnika* i parametrze 0-03 *Ustawienia regionalne*. Ustawienie domyślne parametru 0-02 *Jednostka prędkości silnika* i parametr 0-03 *Ustawienia regionalne* zależą od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.



Uwaga

Zmiana *Jednostki prędkości silnika* spowoduje zresetowanie wszystkich parametrów do wartości pierwotnych. Dlatego też, zaleca się wybrać jednostkę prędkości silnika przed ustawieniem pozostałych parametrów.

[0] obr/min
Określa zmienne prędkości silnika i parametry (tj. wartości zadane, sprzężenia zwrotne, ograniczenia) wyświetlanych w kategoriach prędkości silnika w obr./min.

[1] * Hz
Określa zmienne prędkości silnika i parametry (tj. wartości zadane, sprzężenia zwrotne, ograniczenia) w kategoriach częstotliwości wyjściowej do silnika (Hz).

0-50 Kopiowanie LCP

Opcja:

Zastosowanie:

[0] * Kopiowanie nieaktyw

[1] Wszystko do LCP
Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci przetwornicy częstotliwości do pamięci LCP.

[2] Wszystko z LCP
Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci LCP do pamięci przetwornicy częstotliwości.

[3] Niez od mocy z LCP
Kopiuje tylko parametry niezależne od wielkości silnika. Drugi wybór może służyć do programowania wielu przetwornic częstotliwości tą samą funkcją bez wpływu na dane silnika.

[4] Plik z MCO do LCP

[5] Plik z LCP do MCO

[6] Data from DYN to LCP

[7] Data from LCP to DYN

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-03 Charakterystyka momentu

Opcja:

Zastosowanie:

Wybierz wymaganą charakterystykę momentu.

VT oraz AEO są działaniami oszczędzającymi energię.

[0] * Stały moment
Wyjście wału silnika dostarczy stały moment poprzez zmienne sterowanie prędkością.

[1] Zmienny moment
Wyjście wału silnika dostarczy zmienny moment poprzez zmienne sterowanie prędkością. Należy ustawić poziom zmiennego momentu w parametrze 14-40 *VT poziom*.

[2] Autooptymal.energ
Automatycznie optymalizuje zużycie energii przez minimalizowanie magnesowania oraz częstotliwości poprzez parametr 14-41 *Minimalne Magnesowanie AEO* oraz parametr 14-42 *Minimalna częstotliwość AEO*.

[5] Constant Power
Funkcja zapewnia stałą moc w obszarze osłabienia wzbudzenia. Spełnia równanie:

$$P_{stała} = \frac{\text{Moment obrotowy} \times \text{obr./min.}}{9550}$$

Ten wybór może być niedostępny, zależnie od konfiguracji przetwornicy częstotliwości.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-04 Tryb przeciążenia

Opcja:

Zastosowanie:

[0] *	Wys. mom. obro	Umożliwia moment obrotowy na poziomie 160%.
[1]	Norm. mom. obro	W przypadku dużego silnika umożliwia moment obrotowy na poziomie 110%.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-90 Zabezp. termiczne silnika

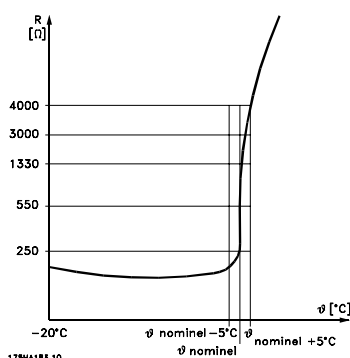
Opcja:

Zastosowanie:

Przetwornica częstotliwości określa temperaturę silnika w celu zabezpieczenia silnika na dwa różne sposoby:

- Przez czujnik termistora podłączony do jednego z wejść analogowych lub cyfrowych (parametr 1-93 *Źródło termistor*).
- Przez obliczenie obciążenia termicznego (ETR = Elektroniczny przełącznik termiczny) na podstawie aktualnego obciążenia i czasu. Obliczone obciążenie termiczne zostaje porównane z prądem znamionowym silnika $I_{M,N}$ i częstotliwością znamionową silnika $f_{M,N}$. Obliczenia oceniają potrzebę mniejszego obciążenia z niższą prędkością z powodu mniejszego chłodzenia z wbudowanego wentylatora w silniku.

[0] *	Brak zabezpieczenia	Stale przeciążony silnik, jeśli nie jest wymagane ostrzeżenie lub zatrzymanie awaryjne napędu.
[1]	Termistor-ostrzeż	Aktywuje ostrzeżenie, kiedy podłączony termistor lub czujnik KTY w silniku reaguje na nadmierną temperaturę silnika.
[2]	Termistor-wył sam.	Zatrzymuje przetwornicę częstotliwości, jeśli podłączony do silnika termistor reaguje podczas nadmiernej temperatury silnika. Wartość odcięcia termistora musi wynosić > 3 kΩ. Należy umieścić termistor (czujnik PTC) w silniku jako zabezpieczenie uzwojenia.
[3]	ETR 1 ostrzeżenie	Szczegółowy opis podany jest poniżej
[4]	ETR 1 wył. samocz.	
[5]	ETR 2 ostrzeżenie	
[6]	ETR 2 wył. samocz.	
[7]	ETR 3 ostrzeżenie	
[8]	ETR 3 wył. samocz.	
[9]	ETR 4 ostrzeżenie	
[10]	ETR 4 wył. samocz.	



Zabezpieczenie silnika może zostać zastosowane przy użyciu zakresu technik: Czujnik PTC lub KTY (patrz również rozdział *Podłączenie czujnika KTY*) w uzwojeniach silnika; mechaniczny przełącznik termiczny (typu Klixon); lub elektroniczny przełącznik termiczny (ETR).

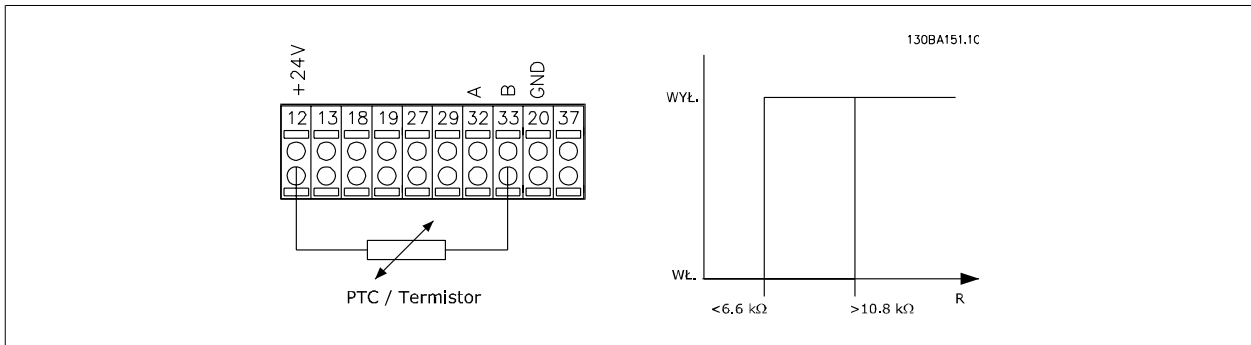
Użycie wejścia cyfrowego i 24 V jako zasilania:

Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Ustawić parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* na *Awaryjne wyłączenie termistora* [2]

Ustawić parametr 1-93 *Źródło termistor* na *Wejście cyfrowe* [6]



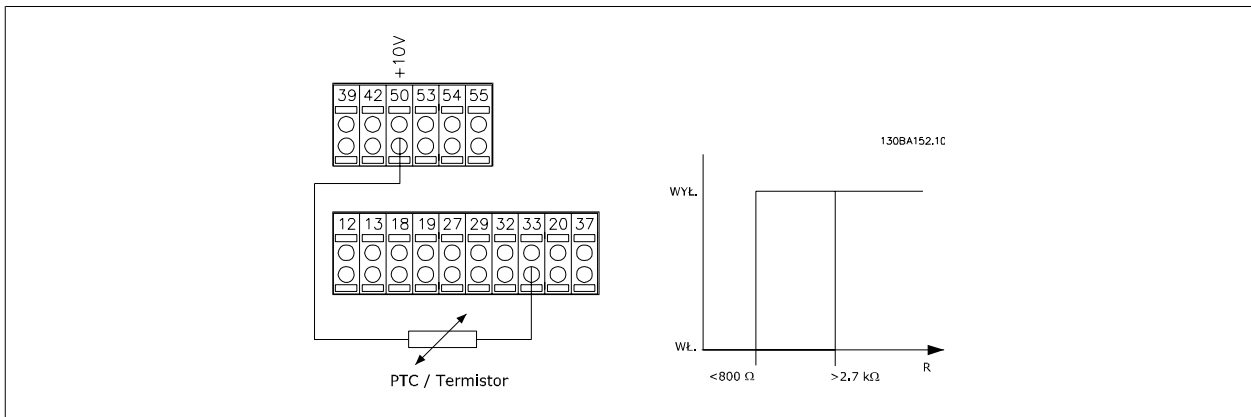
Użycie wejścia cyfrowego i 10 V jako zasilania:

Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Ustawić parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* na *Awaryjne wyłączenie termistora* [2]

Ustawić parametr 1-93 *Źródło termistor* na *Wejście cyfrowe* [6]



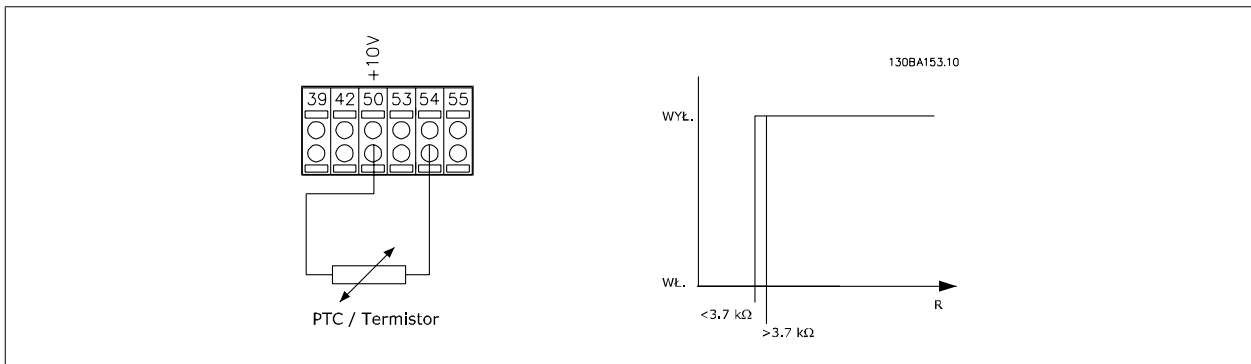
Użycie wejścia analogowego i 10 V jako zasilania:

Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Ustawić parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* na *Awaryjne wyłączenie termistora* [2]

Ustawić parametr 1-93 *Źródło termistor* na *Wejście analogowe 54* [2]



Wejście	Napięcie zasilania	Próg
Cyfrowe/analogowe	Wolt	Wartości wyłączenia
Cyfrowe	24 V	< 6,6 k Ω - > 10,8 k Ω
Cyfrowe	10 V	< 800 Ω - > 2,7 k Ω
Analogowe	10 V	< 3,0 k Ω - > 3,0 k Ω

**Uwaga**

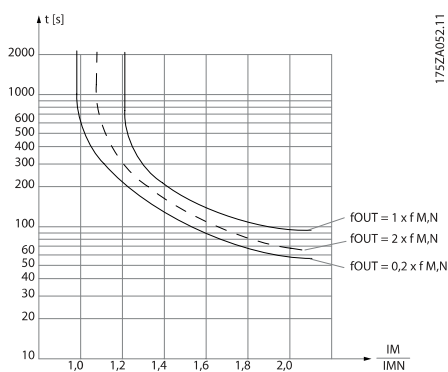
Sprawdzić, czy wybrane napięcie zasilania spełnia specyfikację używanego elementu termistora.

Wybrać Ostrzeżenie ETR 1-4, aby aktywować ostrzeżenie na wyświetlaczu, kiedy silnik będzie przeciążony.

Wybrać Wyłączenie ETR1-4, aby przetwornica częstotliwości wyłączyła się, kiedy silnik będzie przeciążony.

Sygnal ostrzeżenia można zaprogramować przez jedno z wyjść cyfrowych. Sygnal pojawia się w przypadku ostrzeżenia oraz wyłączenia awaryjnego przetwornicy częstotliwości (ostrzeżenie termiczne).

ETR (Elektroniczna ochrona termiczna) będą obliczać obciążenie kiedy aktywny będzie zestaw parametrów w momencie ich wybrania. Na przykład ETR rozpocznie obliczanie, gdy zestaw parametrów 3 zostanie wybrany. Dla rynku północnoamerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.

**1-93 Źródło termistor****Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać wejście, do którego powinien zostać podłączony termistor (czujnik PTC). Opcja wejścia analogowego [1] lub [2] nie może zostać wybrana, jeśli wejście analogowe jest już w użyciu jako źródło wartości zadanej (wybranej w parametr 3-15 *Wart. zadana źródło 1*, parametr 3-16 *Wart. zadana źródło 2* lub parametr 3-17 *Wart. zadana źródło 3*).

Używając MCB 112, opcja [0] *Brak*, musi być zawsze wybrana.

- [0] * Brak
- [1] Wej. analogowe 53
- [2] Wej. analogowe 54
- [3] Wejście cyfrowe 18
- [4] Wejście cyfrowe 19
- [5] Wejście cyfrowe 32
- [6] Wejście cyfrowe 33

**Uwaga**

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.



Uwaga

Wejście cyfrowe należy ustawić na [0] *PNP - Aktywne przy 24V* w par. 5-00.

2-10 Funkcja hamowania

Opcja:

Zastosowanie:

[0] * Wyłączone

Rezystor hamulca nie został zainstalowany.

[1] Rez. hamulca

Systemowy rezystor hamulca służy do rozproszenia nadmiaru energii hamulca (np. ciepło). Podłączenie rezystora hamulca umożliwia wyższe napięcie obwodu pośredniego DC podczas hamowania (praca). Funkcja rezystora hamulca jest aktywna tylko w przetwornicach częstotliwości ze zintegrowanym hamulcem dynamicznym.

[2] Hamulec AC

Jest wybrany, aby poprawić hamowanie bez użycia rezystora hamowania. Parametr ten steruje przemagnesowaniem silnika, kiedy pracuje na obciążeniu generatorowym. Ta funkcja może polepszyć funkcję OVC. Wzrost strat elektrycznych w silniku pozwala funkcji OVC na zwiększenie momentu obrotowego hamowania bez przekraczania ograniczenia napięcia. Proszę zauważyć, że hamulec AC nie jest tak efektywny jak hamowanie dynamiczne za sprawą rezystora. Hamulec AC jest dla VVC⁺ w trybie strumieniowym zarówno dla pętli otwartej, jak i zamkniętej.



2-11 Rezystor hamulca (om)

Zakres:

Zastosowanie:

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Ustawić wartość rezystora hamowania w omach. Ta wartość służy do monitorowania mocy do rezystora hamowania w parametr 2-13 *Kontrola mocy hamowania*. Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym. Używać tego parametru dla wartości bez części dziesiętnych. Przy wyborze z dwoma miejscami dziesiętnymi, użyć parametru 30-81 *Rezystor hamulca (om)*.

2-12 Limit mocy hamowania (kW)

Zakres:

Zastosowanie:

Application [Application dependant] dependent*

Dla jednostek 200 - 240 V:

$$P_{Rezystor} = \frac{390^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$$

Dla urządzeń 380 - 480 V

$$P_{Rezystor} = \frac{778^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$$

Dla urządzeń 380 - 500 V

$$P_{Rezystor} = \frac{810^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$$

Dla urządzeń 575 - 600 V

$$P_{Rezystor} = \frac{943^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$$

Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym.

2-13 Kontrola mocy hamowania

Opcja:

Zastosowanie:

Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym. Parametr ten uaktywnia kontrolowanie mocy przesyłanej do rezystora hamowania. Moc jest obliczana na podstawie wartości rezystencji (parametr 2-11 *Rezystor hamulca (om)*), napięcia odvodu DC i czasu pracy rezystora.

[0] * Wyłączone

Nie jest wymagane monitorowanie mocy hamowania.

[1] Ostrzeżenie

Aktywuje ostrzeżenie na wyświetlaczu, kiedy przesyłana moc przez ponad 120 sek. przekracza 100% ograniczenia monitorowania (parametr 2-12 *Limit mocy hamowania (kW)*). Ostrzeżenie znika, kiedy przesyłana moc spada poniżej 80% monitorowanego ograniczenia.

[2]	Samoczynne wył	Powoduje zatrzymanie awaryjne przetwornicy częstotliwości i wyświetla alarm, kiedy obliczona moc przekracza 100% monitorowanego ograniczenia.
[3]	Ostrz i wył. samocz	Aktywuje obie powyższe opcje wraz z ostrzeżeniem, wyłączeniem awaryjnym i alarmem.

Jeśli monitorowanie mocy jest ustawione na *Wył.* [0] lub *Ostrzeżenie* [1], funkcja hamowania pozostaje aktywna nawet, jeśli zostało przekroczone ograniczenie monitorowania. Może to prowadzić do przeciążenia termicznego rezystora. Można również wygenerować ostrzeżenie poprzez wyjścia przełącznikowe/cyfrowe. Dokładność pomiaru monitorowania mocy zależy od dokładności rezystancji rezystora (większej niż $\pm 20\%$).

2-15 Kontrola hamul

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać rodzaj testu i funkcję kontroli do sprawdzenia połączenia rezystora hamulca lub obecności rezystora hamulca a następnie wyświetlić ostrzeżenie lub alarm w przypadku błędu.



Uwaga

Funkcja rozłączenia rezystora hamulca jest testowana podczas podłączania mocy. Jednakże test hamulca IGBT jest wykonywany kiedy hamowanie nie występuje. Ostrzeżenie lub wyłączenie awaryjne odłącza funkcję hamowania.

Procedura testująca jest następująca:

1. Amplituda tętnienia obwodu DC jest mierzona przez 300 ms bez hamowania.
2. Amplituda tętnienia obwodu DC jest mierzona przez 300 ms z włączonym hamulcem.
3. Jeśli amplituda tętnienia obwodu DC podczas hamowania jest niższa od amplitudy tętnienia obwodu pośredniego DC przed hamowaniem + 1 %: *Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem, generując ostrzeżenie lub alarm.*
4. Jeśli amplituda tętnienia obwodu DC podczas hamowania jest wyższa od amplitudy tętnienia obwodu DC przed hamowaniem + 1 %: *Kontrola hamulca OK.*

[0] *	Wyłączone	Monitoruje rezystor hamulca oraz IGBT pod kątem zwarć podczas pracy. Jeśli występuje zwarcie, pojawi się ostrzeżenie 25.
[1]	Ostrzeżenie	Monitoruje rezystor hamulca i hamulec IGBT przed wystąpieniem zwarcia i przeprowadza test odłączenia rezystora hamulca podczas podłączania mocy.
[2]	Samoczynne wył	Monitoruje wystąpienie zwarcia, odłączenie rezystora hamulca lub zwarcie hamulca IGBT. Jeśli wystąpi błąd, przetwornica częstotliwości wyłącza się w czasie wyświetlania alarmu (wyłączenie z blokadą).
[3]	Stop i samocz wył	Monitoruje wystąpienie zwarcia, odłączenie rezystora hamulca lub zwarcie hamulca IGBT. Jeśli wystąpi błąd, przetwornica częstotliwości zahamuje z wybiegiem silnika, a następnie wyłączy się. Alarm wyłączenia z blokadą jest wyświetlany (np. ostrzeżenie 25, 27 lub 28).
[4]	Hamulec AC	Monitoruje wystąpienie zwarcia, odłączenie rezystora hamulca lub zwarcie hamulca IGBT. Jeśli wystąpi błąd, przetwornica częstotliwości przeprowadza kontrolowane hamowanie. Ta opcja jest dostępna jedynie w FC 302.
[5]	Wyłączenie z blokadą	



Uwaga

Usunąć ostrzeżenie związane z *Wyłączeniem* [0] lub *Ostrzeżeniem* [1], wyłączając i włączając zasilanie. Najpierw należy naprawić błąd. Przy *Wyłączeniu* [0] lub *Ostrzeżeniu* [1], przetwornica częstotliwości kontynuuje pracę nawet, jeśli zostanie stwierdzony błąd.

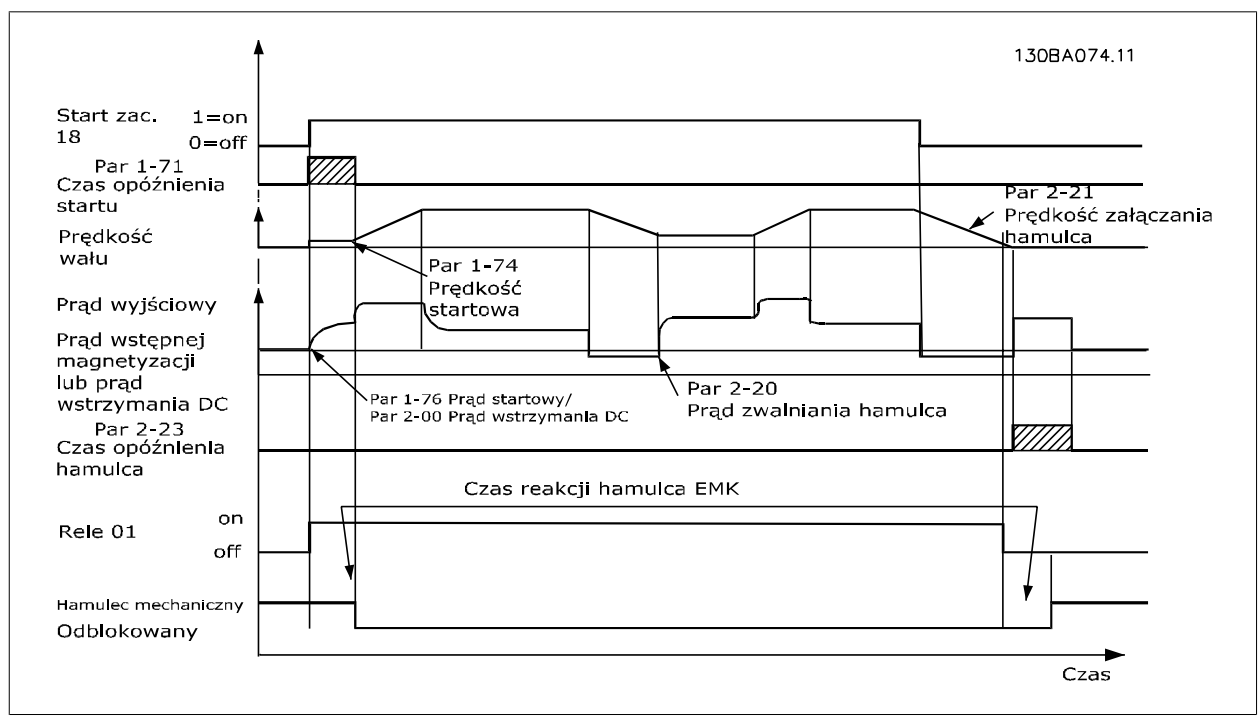
Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym.

6.1.3 2-2* Hamulec mechaniczny

Parametry do sterowania działaniem hamulca elektromagnetycznego (mechanicznego), szczególnie wymagane w zastosowaniach dźwigowych. Aby sterować hamulcem mechanicznym, wymagane jest wyjście przekaźnikowe (przełącznik 01 lub przełącznik 02) lub zaprogramowane wyjście cyfrowe (zacisk 27 lub 29). Zwykle to wyjście powinno być zamknięte tak długo, jak przetwornica częstotliwości nie może „utrzymać” silnika, np. z powodu zbyt wysokiego obciążenia. Wybrać Sterowanie hamulcem mechanicznym [32] dla zastosowań z hamulcem elektromagnetycznym w parametrze 5-40 *Przełącznik, funkcja*, parametr 5-30 *Zacisk 27. Wyjście cyfrowe*, lub parametr 5-31 *Zacisk 29. Wyjście cyfrowe*. Wybierając Sterowanie hamulcem mechanicznym [32], hamulec mechaniczny jest zamknięty dopóki prąd wyjściowy przekracza poziom wybrany w parametrze 2-20 *Prąd zwalniania hamulca*. Podczas stopu hamulec mechaniczny załącza się, kiedy prędkość nie spada poniżej poziomu wybranego w parametrze 2-21 *Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]*. Jeśli przetwornica częstotliwości znajdzie się w stanie alarmu, przetężenia lub przepięcia, hamulec mechaniczny natychmiast zadziała. Dzieje się tak również podczas bezpiecznego zatrzymania.

Uwaga

Tryb ochrony i funkcje opóźnienia wyłączenia awaryjnego (parametr 14-25 *Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.* i parametr 14-26 *Opóź. wyłąc. przy błęd.*) mogą spowodować opóźnienie aktywacji hamulca mechanicznego w stanie alarmu. Funkcje te należy dezaktywować w przypadku aplikacji dźwigowych.



2-20 Prąd zwalniania hamulca

Zakres:

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Zastosowanie:

Ustawić prąd silnika do zwalniania hamulca mechanicznego, jeśli został spełniony warunek rozruchu. Wartością domyślną jest maksymalny prąd, który inwerter może zapewnić dla danej wielkości mocy. Górne ograniczenie jest określone w parametrze 16-37 *Max prąd przetwornicy*.

Uwaga

Gdy wybrano wyjście sterowania hamulcem mechanicznym, lecz nie podłączono żadnego hamulca mechanicznego, funkcja ta nie będzie działać z ustawieniem domyślnym ze względu na zbyt niski prąd silnika.

2-21 Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]

Zakres:

Application [0 - 30000 RPM] dependent*

Zastosowanie:

Ustawić prąd silnika do załączania hamulca mechanicznego, jeśli został spełniony warunek zatrzymania. Górne ograniczenie prędkości jest określone w parametrze 4-53 *Ostrzeżenie o dużej prędkości*.

2-22 Prędkość do załącz. hamulca [Hz]**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania]
zastosowa-
nia*

Zastosowanie:

Ustawić prąd silnika do załączania hamulca mechanicznego, jeśli został spełniony warunek zatrzymania.

2-23 Opóźnienie załącz. hamulca**Zakres:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Zastosowanie:

Wprowadzić czas opóźnienia hamulca wybiegu silnika po czasie zatrzymania. Wał jest utrzymany na prędkości zerowej z pełnym momentem trzymającym. Należy dopilnować, aby hamulec mechaniczny zablokował obciążenie, zanim silnik przejdzie w tryb wybiegu. Patrz rozdział *Sterowanie hamulcem mechanicznym* w zaleceniach projektowych .

2-24 Opóź. Stopu**Zakres:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Zastosowanie:

Ustawić długość okresu od momentu zatrzymania silnika do zamknięcia hamulca. Parametr ten jest częścią funkcji zatrzymywania.

2-25 Czas zwolnienia hamulca**Zakres:**

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Zastosowanie:

Wartość ta określa czas otwarcia hamulca mechanicznego. Parametr ten musi działać jako time-out, kiedy aktywowane jest sprzężenie zwrotne hamulca.

2-26 Wart. zadana mom. obr.**Zakres:**

0.00 %* [Application dependant]

Zastosowanie:

Wartość ta określa moment obrotowy zastosowany w odniesieniu do zamkniętego hamulca mechanicznego przed jego zwolnieniem.

2-27 Czas rozpędz./zatrz.-tryb momentowy**Zakres:**

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Zastosowanie:

Wartość ta określa czas trwania rozpędzenia/zatrzymania momentu obrotowego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

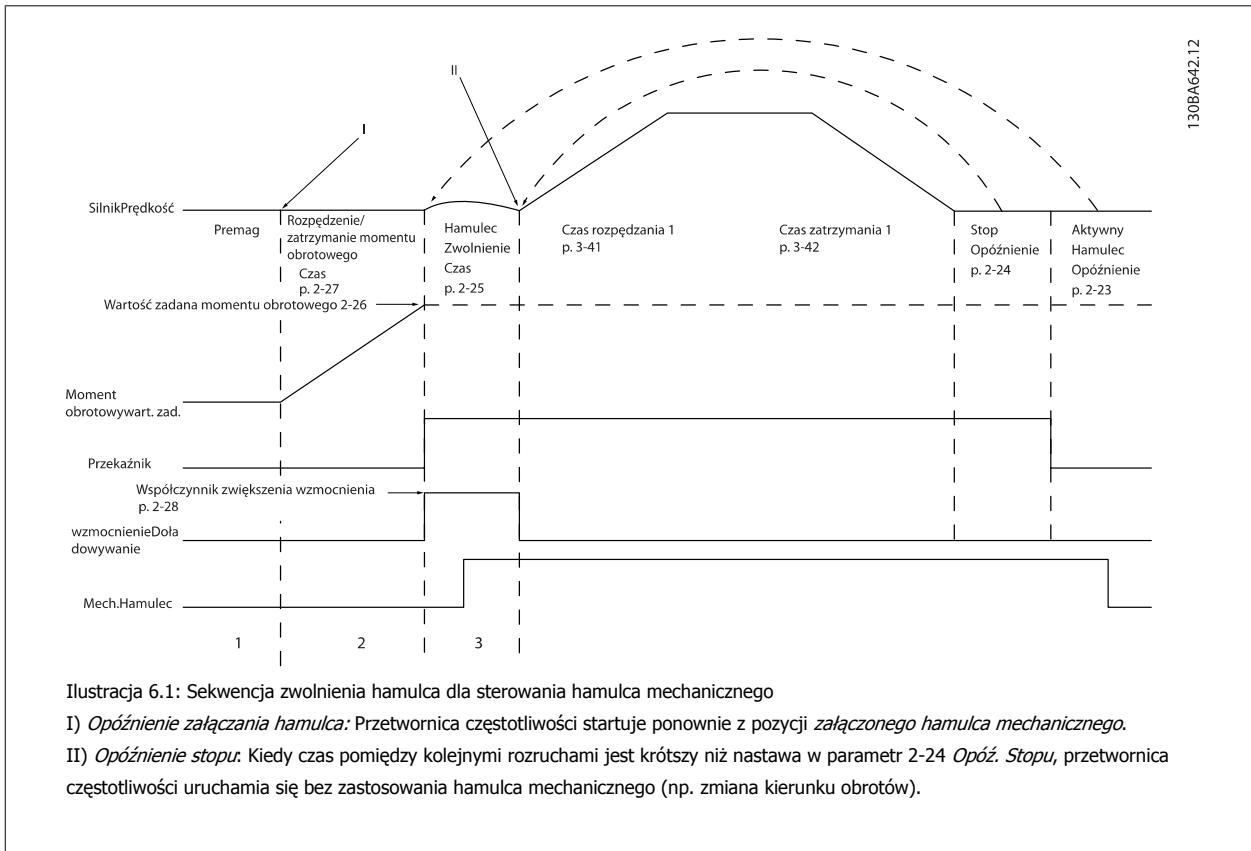
2-28 Czynniki doład. wzmocnienia

Zakres:

1.00* [1.00 - 4.00]

Zastosowanie:

Tylko aktywna pętla zamknięta strumienia. Funkcja ta zapewnia płynne przejście z trybu sterowania momentem obrotowym na tryb sterowania prędkością, kiedy silnik przejmuje obciążenie od hamulców.



Ilustracja 6.1: Sekwencja zwolnienia hamulca dla sterowania hamulca mechanicznego

- I) *Opóźnienie załączania hamulca:* Przetwornica częstotliwości startuje ponownie z pozycji *załączonego hamulca mechanicznego*.
- II) *Opóźnienie stopu:* Kiedy czas pomiędzy kolejnymi rozruchami jest krótszy niż nastawa w parametrze 2-24 *Opóź. Stopu*, przetwornica częstotliwości uruchamia się bez zastosowania hamulca mechanicznego (np. zmiana kierunku obrotów).

3-10 Programowana wart. zadana

Tablica [8]

Zakres: 0-7

Zakres:

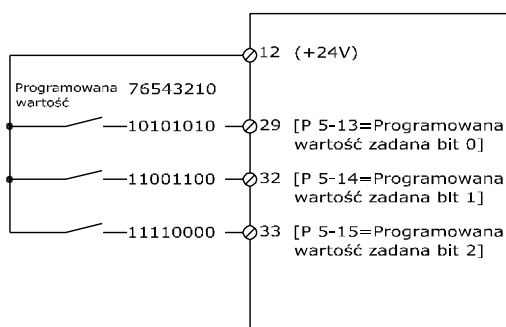
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Zastosowanie:

Wprowadzić osiem różnych programowanych wartości zadanych (0-7) w tym parametrze, używając tablicy programowania. Programowana wartość zadana jest przedstawiana jako stosunek procentowy War.zadMAX (parametr 3-03 *Maks. wartość zadana*). Jeśli zaprogramowana jest War.zad.MIN różna od 0 (parametr 3-02 *Minimalna wartość zadana*), zaprogramowana wartość zadana jest obliczana jako stosunek procentowy pełnego zakresu wartości zadanej, tzn. na podstawie różnicy między War.zad.MAX a War.zad.MIN. Następnie wartość ta jest dodawana do War.zad.MIN. Podczas używania programowanych wartości zadanych, należy wybrać bit programowanej wartości zadanej 0 / 1 / 2 [16], [17] lub [18] dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5-1*.

6

13UBA149.1U



Bit programowanej wart. zad.	2	1	0
Programowana wart.zad. 0	0	0	0
Programowana wart.zad. 1	0	0	1
Programowana wart.zad. 2	0	1	0
Programowana wart.zad. 3	0	1	1
Programowana wart.zad. 4	1	0	0
Programowana wart.zad. 5	1	0	1
Programowana wart.zad. 6	1	1	0
Programowana wart.zad. 7	1	1	1

3-11 Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]

Zakres:

Zależnie od [Zależnie od zastosowania]
zastosowań*

Zastosowanie:

Prędkość pracy manewrowej – Jog jest stałą prędkością wyjściową, przy której przetwornica częstotliwości działa, podczas gdy funkcja pracy manewrowej zostaje aktywowana.
Patrz także parametr 3-80 *Czas rozp./zatr. dla pracy Jog*.

3-15 Wart. zadana źródło 1

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału pierwszej wartości zadanej. parametr 3-15 *Wart. zadana źródło 1*, parametr 3-16 *Wart. zadana źródło 2* i parametr 3-17 *Wart. zadana źródło 3* określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.

[0] Brak funkcji

[1]* Wej. analogowe 53

[2] Wej. analogowe 54

[7] Wej. częstot. 29

[8]	Wej. częstot. 33	
[11]	Wart. zad lok na mag	
[20]	Potencjometr cyfr.	
[21]	Wej. anal. X30/-11	(Opcjonalny moduł we/wy ogólnego zastosowania)
[22]	Wej. anal. X30/-12	(Opcjonalny moduł we/wy ogólnego zastosowania)

3-16 Wart. zadana źródło 2

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału drugiej wartości zadanej. parametr 3-15 *Wart. zadana źródło 1*, parametr 3-16 *Wart. zadana źródło 2* i parametr 3-17 *Wart. zadana źródło 3* określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.

[0]	Brak funkcji
[1]	Wej. analogowe 53
[2]	Wej. analogowe 54
[7]	Wej. częstot. 29
[8]	Wej. częstot. 33
[11]	Wart. zad lok na mag
[20] *	Potencjometr cyfr.
[21]	Wej. anal. X30/-11
[22]	Wej. anal. X30/-12

3-17 Wart. zadana źródło 3

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału trzeciej wartości zadanej. parametr 3-15 *Wart. zadana źródło 1*, parametr 3-16 *Wart. zadana źródło 2* i parametr 3-17 *Wart. zadana źródło 3* określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.

[0]	Brak funkcji
[1]	Wej. analogowe 53
[2]	Wej. analogowe 54
[7]	Wej. częstot. 29
[8]	Wej. częstot. 33
[11] *	Wart. zad lok na mag
[20]	Potencjometr cyfr.
[21]	Wej. anal. X30/-11
[22]	Wej. anal. X30/-12

5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr.

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * PNP	Wejścia cyfrowe i zaprogramowane wyjścia cyfrowe można wstępnie programować do pracy w systemach PNP lub NPN.
[1] NPN	Działanie przy impulsach kierunkowych dodatnich (‡). Systemy PNP sprowadzane są do GND. Działanie przy ujemnych impulsach kierunkowych Systemy NPN są sprowadzane do + 24 V, wartość wewnętrzna w przetwornicy.

**Uwaga**

Po zmianie tego parametru, należy dokonać jego aktywacji wykonując cykl zasilania.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

6**5-01 Zacisk 27. Tryb**

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wejście	Określa zacisk 27 jako wejście cyfrowe.
[1] Wyjście	Określa zacisk 27 jako wyjście cyfrowe.

Proszę pamiętać, że nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-02 Zacisk 29. Tryb

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wejście	Określa zacisk 29 jako wejście cyfrowe.
[1] Wyjście	Określa zacisk 29 jako wyjście cyfrowe.

Ten parametr jest dostępny jedynie w FC 302.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

6.1.4 5-1* Wejścia cyfrowe

Parametry do konfiguracji funkcji wejściowych do zacisków wejściowych.

Wejścia cyfrowe służą do wyboru różnych funkcji przetwornicy częstotliwości. Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być ustawiane na następujące funkcje:

Funkcja wejścia cyfrowego	Wybór	Zacisk
Brak działania	[0]	Wszystkie *zaciski 32, 33
Reset	[1]	Wszystkie
Wybieg silnika, odwr.	[2]	Wszystkie *zacisk 27
Wybieg silnika i reset, odwrócony	[3]	Wszystkie
Szybkie zatrzymanie, odwrócone	[4]	Wszystkie
Hamowanie DC, odwrócony	[5]	Wszystkie
Stop, rozwierny	[6]	Wszystkie
Start	[8]	Wszystkie *zacisk 18
Start impulsowy	[9]	Wszystkie
Zmiana kierunku obrotów	[10]	Wszystkie *zacisk 19
Start ze zm.kier.ob.	[11]	Wszystkie
Zezw.startu w przód	[12]	Wszystkie
Zezw. startu wstecz	[13]	Wszystkie
Jog - praca manewrowa	[14]	Wszystkie *zacisk 29
Prog.war.zad., wł.	[15]	Wszystkie
Bit 0 prog.war.zad.	[16]	Wszystkie
Bit 1 prog.war.zad.	[17]	Wszystkie
Bit 2 prog.war.zad.	[18]	Wszystkie
Zatrz. wart. zad.	[19]	Wszystkie
Zatrz. wyjście	[20]	Wszystkie
Zwiększanie prędk.	[21]	Wszystkie
Zmniejszanie prędk.	[22]	Wszystkie
Bit 0 wyb.zest.par.	[23]	Wszystkie
Bit 1 wyb.zest.par.	[24]	Wszystkie
Precyz. stop, odwr.	[26]	18, 19
Dokładny start, stop	[27]	18, 19
Zwięk.war.zad	[28]	Wszystkie
Zwalnianie	[29]	Wszystkie
Wejście licznika	[30]	29, 33
Wejście impulsowe przełączane zboczem	[31]	29, 33
Wejście impulsowe zależne od czasu	[32]	29, 33
Bit 0 rozp./zatrz.	[34]	Wszystkie
Bit 1 rozp./zatrz.	[35]	Wszystkie
Błąd zasilania, odwr.	[36]	Wszystkie
Precyz.start impuls.	[40]	18, 19
Dokładny start impulsowy, odwrócony	[41]	18, 19
Wzrost PotCyfr	[55]	Wszystkie
Spadek PotCyfr	[56]	Wszystkie
Kasowanie PotCyfr	[57]	Wszystkie
Skok Cyfr. Potencj.	[58]	Wszystkie
Licznik A (w górę)	[60]	29, 33
Licznik A (w dół)	[61]	29, 33
Zerowanie licznika A	[62]	Wszystkie
Licznik B (w górę)	[63]	29, 33
Licznik B (w dół)	[64]	29, 33
Zerowanie licznika B	[65]	Wszystkie
Mech. sp.zw.	[70]	Wszystkie
Mech. sp.zw. odw.	[71]	Wszystkie
Odw. błąd PID	[72]	Wszystkie
Reset PID część I	[73]	Wszystkie
Włączenie PID	[74]	Wszystkie
Karta PTC 1	[80]	Wszystkie


Standardowymi zaciskami FC 300 są 18, 19, 27, 29, 32 i 33. Zaciski MCB 101 to X30/2, X30/3 i X30/4.

Funkcje zacisku 29 jako wyjścia, tylko w FC 302.

Funkcje przeznaczone jedynie dla jednego wejścia cyfrowego są określone przez przynależący parametr.

Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być programowane na następujące funkcje:

[0]	Brak działania	Brak reakcji na sygnały przesyłane do zacisku.
[1]	Reset	Resetuje przetwornicę częstotliwości po WYŁĄCZENIU AWARYJNYM/ALARMIE. Nie wszystkie alarmy można zresetować.
[2]	Wybieg silnika, odwr.	(Domyślne wejście cyfrowe 27): Stop z wybiegiem silnika, wejście odwrócone (NC). Przetwornica częstotliwości pozostawia silnik w trybie swobodnym. Logiczne „0” => stop z wybiegiem silnika.
[3]	Wybieg silnika i reset, odwrócony	Reset i stop z wybiegiem silnika, wejście rozwiernie (NC). Pozostawia silnik w trybie swobodnym i resetuje przetwornicę częstotliwości. Logiczne „0” => stop z wybiegiem silnika i reset.

[4]	Szyb.zatrz.,rozv.	Wejście rozwiernie (NC). Wykonuje stop zgodnie z czasem rozpędzania/zatrzymania szybkiego zatrzymania ustawionym w parametr 3-81 <i>Czas szybkiego rozpędz./zatrzym.</i> . Kiedy silnik się zatrzyma, wał jest w trybie swobodnym. Logiczne „0” => Szybkie zatrzymanie.																																				
[5]	Hamowanie DC,odwr.	Wejście odwrócone dla hamowania prądem stałym (NC). Zatrzymuje silnik zasilając go prądem stałym przez pewien okres czasu. Patrz parametr 2-01 <i>Prąd hamulca DC</i> do parametr 2-03 <i>Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min]</i> . Ta funkcja jest aktywna tylko, kiedy wartość w parametr 2-02 <i>Czas hamowania DC</i> jest różna od 0. Logiczne '0' => Hamowanie prądem stałym.																																				
[6]	Stop odwrócony	Funkcja stopu odwróconego. Generuje funkcję stopu, kiedy wybrany zacisk przechodzi z poziomu logicznego „1” do „0”. Stop jest wykonywany zgodnie z wybranym czasem rozpędzenia/zatrzymania (parametr 3-42 <i>Czas zatrzymania 1</i> , parametr 3-52 <i>Czas zatrzymania 2</i> , parametr 3-62 <i>Czas zatrzymania 3</i> , parametr 3-72 <i>Czas zatrzymania 4</i>).																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Uwaga Kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się przy ograniczeniu momentu i otrzyma polecenie Stop, sama może się nie zatrzymać. Aby zapewnić zatrzymanie się przetwornicy częstotliwości, należy skonfigurować wyjście cyfrowe na <i>Ograniczenie momentu i stop</i> [27] i podłączyć je do wejścia cyfrowego, skonfigurowanego jako wybieg silnika.</p> </div>																																						
[8]	start	(Domyślne wejście cyfrowe 18): Wybrać start dla polecenia Start/Stop. Logiczne „1” = start, logiczne „0” = stop.																																				
[9]	Start impulsowy	Silnik zostaje uruchomiony, jeżeli impuls trwa min. 2 ms. Silnik zatrzymuje się z chwilą aktywacji stopu odwróconego.																																				
[10]	Zmiana kierunku obrotów	(domyślne wejście cyfrowe 19). Zmienia kierunek obrotów wału silnika. Wybrać logiczne „1”, aby zmienić kierunek obrotów. Sygnał zmiany kierunku obrotów zmienia tylko kierunek obrotów. Nie aktywuje on funkcji startu. Obydwa kierunki wybiera się w parametr 4-10 <i>Kierunek obrotów silnika</i> . Funkcja ta nie jest aktywna w pętli zamkniętej procesu.																																				
[11]	Start ze zm.kier.ob.	Służy do startu/stopu i zmiany kierunku obrotów na tym samym przewodzie. Sygnały na starcie nie są dozwolone w tym samym czasie.																																				
[12]	Zezw.startu w przód	Odlączy ruch w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara i pozwala na kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara.																																				
[13]	Zezw. startu wstecz	Odlączy ruch w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara i pozwala na ruch w kierunku przeciwnym.																																				
[14]	Jog - praca manewrowa	(Domyślne wejście cyfrowe 29): Służy do aktywacji prędkości pracy manewrowej - Jog. Patrz parametr 3-11 <i>Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]</i> .																																				
[15]	Prog.war.zad.,wł.	Służy do przechodzenia z zewnętrznej wartości zadanej na programowaną wartość zadaną. Zakłada się, że w parametr 3-04 <i>Funkcja wartości zadanej</i> ustawiono wartość Zewnętrzna/programowana [1]. Logiczne „0” = aktywna zewnętrzna wartość zadana; logiczne „1” = aktywna jest jedna z ośmiu zaprogramowanych wartości zadanych.																																				
[16]	Bit 0 prog.war.zad.	Bit 0, 1 i 2 programowanej wart. zad. umożliwia wybór jednej z ośmiu programowanych wartości zadanych, zgodnie z poniższą tabelą.																																				
[17]	Bit 1 prog.war.zad.	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].																																				
[18]	Bit 2 prog.war.zad.	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="text-align: left;">Bit programowanej wart. zad.</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr style="background-color: #f2f2f2;"> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Programowana wart.zad. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>			Bit programowanej wart. zad.	2	1	0	Programowana wart.zad. 0	0	0	0	Programowana wart.zad. 1	0	0	1	Programowana wart.zad. 2	0	1	0	Programowana wart.zad. 3	0	1	1	Programowana wart.zad. 4	1	0	0	Programowana wart.zad. 5	1	0	1	Programowana wart.zad. 6	1	1	0	Programowana wart.zad. 7	1	1	1
Bit programowanej wart. zad.	2	1	0																																			
Programowana wart.zad. 0	0	0	0																																			
Programowana wart.zad. 1	0	0	1																																			
Programowana wart.zad. 2	0	1	0																																			
Programowana wart.zad. 3	0	1	1																																			
Programowana wart.zad. 4	1	0	0																																			
Programowana wart.zad. 5	1	0	1																																			
Programowana wart.zad. 6	1	1	0																																			
Programowana wart.zad. 7	1	1	1																																			
[19]	Zatrzaśnij wart. zad.	Zatrzaśnięta wartość zadana jest teraz punktem załączenia/stanu używanego zwiększania/zmniejszania prędkości. Jeśli używane jest Zwiększanie/zmniejszanie prędkości, zmiana prędkości jest za-																																				

wsze zgodna z rozpędzaniem/zatrzymaniem 2 (parametr 3-51 *Czas rozpędzania 2* i parametr 3-52 *Czas zatrzymania 2*) w zakresie 0 - parametr 3-03 *Maks. wartość zadana*.

[20] Zatrzaśnij wyjście

Zatrzaśnięta bieżąca częstotliwość silnika (Hz) jest teraz punktem załączenia/stanu używanego zwiększania/zmniejszania prędkości. Jeśli używane jest Zwiększanie/zmniejszanie prędkości, zmiana prędkości jest zawsze zgodna z rozpędzaniem/zatrzymaniem 2 (parametr 3-51 *Czas rozpędzania 2* i parametr 3-52 *Czas zatrzymania 2*) w zakresie 0 - parametr 1-23 *Częstotliwość silnika*.

Uwaga

Jeśli opcja Zatrzaśnij wyjście jest aktywna, nie można zatrzymać przetwornicy częstotliwości przy pomocy niskiego sygnału „start [8]”. Przetwornicę częstotliwości należy zatrzymać przez zacisk zaprogramowany dla: Wybieg silnika, odwrócony [2] lub Wybieg silnika i reset, odwrócony.

[21] Zwiększanie prędk.

Wybrać zwiększanie prędkości i zmniejszanie prędkości, jeśli wymagane jest sterowanie cyfrowe zwiększania/zmniejszania prędkości (potencjometr silnika). Aktywować tę funkcję, wybierając opcję „Zatrzaśnij wartość zadana” lub „Zatrzaśnij wyjście”. Kiedy przyspieszenie/zwolnienie jest aktywowane na mniej niż 400 ms, wynikająca wartość zadana wzrośnie/spadnie o 0,1%. Jeśli przyspieszenia/zwolnienia jest aktywowana na dłużej niż 400 ms, wynikająca z tego wartość zadana będzie zgodna z ustawieniem w parametrze przyspieszania/zatrzymania 3-x1/ 3-x2.

	Zatrzymanie	Zwięk.war.zad
Prędkość niezmieniona	0	0
Zmniejszona o wartość %	1	0
Zwiększona o wartość %	0	1
Zmniejszona o wartość %	1	1

[22] Zmniejszanie prędk.

Podobnie jak przy zwiększaniu prędkości [21].

[23] Bit 0 wyb.zest.par.

Wybrać Bit 0 wyboru zestawu parametrów lub Bit zestawu parametrów 1, aby wybrać jeden z czterech zestawów parametrów. Ustaw parametr 0-10 *Aktywny zestaw par* na Różne zestawy parametrów

[24] Bit 1 wyb.zest.par.

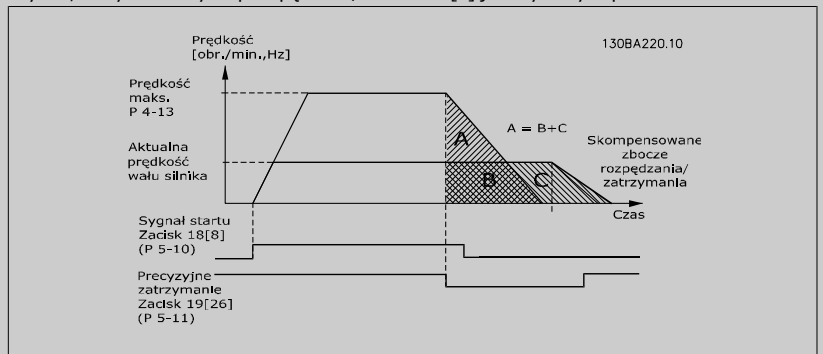
(Domyślnie wejście cyfrowe 32): Podobnie jak przy Bicie 0 wyboru zestawu parametrów [23].

[26] Dokładny start, odwrócony.

Przedłuża sygnał stopu, aby zapewnić dokładny stop niezależnie od prędkości. Wysła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w parametr 1-83 *Funkcja precyzyjnego zatrzymania*. Funkcja dokładnego stopu odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.

[27] Precyz. start i stop

Używać, kiedy Dokładny stop rozpędzenia/zwalniania [0] jest wybrany w par. 1-83.



[28] Zwięk.war.zad

Zwiększa wartość zadana ustawioną w parametr 3-12 *Wartość. doganiania/zwalniania*, o część procentową (względna).

[29] Zwalnianie

Zmniejsza wartość zadana ustawioną w parametr 3-12 *Wartość. doganiania/zwalniania* o procent (względny).

[30] Wejście licznika

Funkcja dokładnego stopu w parametr 1-83 *Funkcja precyzyjnego zatrzymania* działa jako stop licznika lub stop licznika z kompensacją prędkości z resetem lub bez resetu. Wartość licznika musi zostać wprowadzona w parametr 1-84 *Wart. liczn. prec.*

[31]	Impuls wyzwalany zboczem	Wejście impulsowe przełączane zboczem mierzy liczbę zboczy wejścia cyfrowego w przedziale czasu. Zapewnia to wyższą rozdzielczość przy wyższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjne przy niższych częstotliwościach.
[32]	Impuls zależny od czasu	Wejście impulsowe zależne od czasu mierzy czas, który upływa między zboczami. Zapewnia to wyższą rozdzielczość przy niższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjne przy wyższych częstotliwościach.
[34]	Bit 0 rozpędzenia/zatrzymania	Umożliwia wybór jednego z czterech dostępnych czasów rozpędzenia/zatrzymania zgodnie z poniższą tabelą.
[35]	Bit 1 rozp./zatrz.	Taki sam, jak bit rozpędzenia/zatrzymania 0.

Programowany bit rozpędzenia/zatrzymania	1	0
Czas roz./ham. 1	0	0
Czas roz./ham. 2	0	1
Czas rozp./ham. 3	1	0
Czas rozp./ham. 4	1	1

6

[36]	Błąd zasilania, odwr.	Aktywuje parametr 14-10 <i>Awaria zasilania</i> . Błąd zasilania, odwrócony jest aktywny, kiedy występuje logiczne .0..
[41]	Dokładny start impulsowy, odwrócony	Wysyła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w parametr 1-83 <i>Funkcja precyzyjnego zatrzymania</i> . Funkcja dokładnego stopu impulsowego, odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.
[55]	Wzrost PotCyfr	ZWIĘKSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*
[56]	Spadek PotCyfr	ZMNIJSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*
[57]	Kasowanie PotCyfr	Kasowanie wartości zadanej potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*
[60]	Licznik A	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[61]	Licznik A	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.
[62]	Zerowanie licznika A	Wejście do resetowania licznika A.
[63]	Licznik B	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[64]	Licznik B	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.
[65]	Zerowanie licznika B	Wejście do resetowania licznika B.
[70]	Mech. Sprzężenie zwrotne hamulca	Sprzężenie zwrotne hamulca dla zastosowań dźwigowych: Ustawić par. 1-01 na [3] <i>Flux z/sprz.zwr. z sił</i> , ustawić par. 1-72 na [6] <i>Zwol. mech. przek. ham.</i>
[71]	Mech. Sprzężenie zwrotne hamulca, odwrócone	Sprzężenie zwrotne hamulca, zwrotne dla zastosowań dźwigowych.
[72]	Odwrotny błąd PID	Po włączeniu, odwraca powstający w rezultacie błąd ze sterownika PID procesu. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Nawijarka powierzchniowa", "Pętla otw. tryb pręđ. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb pręđ. z rozszerz. PID".
[73]	Reset PID część I	Po włączeniu resetuje część I sterownika PID procesu. Równoważne par. 7-40. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Nawijarka powierzchniowa", "Pętla otw. tryb pręđ. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb pręđ. z rozszerz. PID".
[74]	Włączenie PID	Po włączeniu włącza rozszerzony sterownik PID procesu. Równoważne par. 7-50. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Pętla otw. tryb pręđ. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb pręđ. z rozszerz. PID".
[80]	Karta PTC 1	Wszystkie wejścia cyfrowe można ustawić na kartę PTC 1 [80]. Jednakże, należy wybrać tylko jedno wejście do obsługi tej funkcji.

6.1.5 5-3* Wyjścia cyfrowe

Parametry do konfiguracji funkcji wyjściowych zacisków wyjściowych. 2 nieruchome wyjścia cyfrowe są wspólne dla zacisków 27 i 29. Ustaw funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 27 w parametrze 5-01 *Zacisk 27. Tryb*, oraz ustaw funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 29 w parametrze 5-02 *Zacisk 29. Tryb*. Nie można dopasować tych parametrów w trakcie pracy silnika.

[0]	Brak działania	<i>Domyślne dla wszystkich wyjść cyfrowych i przekaźnikowych</i>
[1]	Sterowanie gotowe	Karta sterująca jest gotowa. Np.: Sprzężenie zwrotne z przetwornicy, w której sterowanie jest zasilane przez zewnętrzne 24 V (MCB107) i zasilanie sieciowe dla przetwornicy nie zostało wykryte.
[2]	Przetwor. częst. got.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i podaje sygnał zasilania na płytę sterującą.
[3]	Przetwornica częstotliwości gotowa / sterowanie zdalne	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On.
[4]	Aktyw./brak ostrz.	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	VLT pracuje	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca / brak ostrzeżenia	Prędkość wyjściowa jest wyższa od prędkości ustawionej w parametrze 1-81 <i>Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]</i> . Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[7]	Praca w zakresie / brak ostrzeżenia	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w parametrze 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> do parametru 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> . Brak ostrzeżeń.
[8]	Praca z wartością zadaną/bez ostrzeżeń	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Brak ostrzeżeń.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń.
[10]	Alarm lub ostrzeż.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[11]	Przy ograni. momentu	Ograniczenie momentu ustawione w parametrze 4-16 <i>Ogranicz momentu w trybie silnikow.</i> lub par. 4-17 zostało przekroczone.
[12]	Prąd poza zakresem	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w parametrze 4-18 <i>Ogr. prądu</i> .
[13]	Prąd poniż.dol.wart.	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w parametrze 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> .
[14]	Prąd pow.gór.wart.	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w parametrze 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie</i> .
[15]	Poza zakresem	Częstotliwość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w parametrze 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> i parametrze 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie</i> .
[16]	Prędk.poniż.dol.war.	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w parametrze 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> .
[17]	Prędk.pow.gór.war.	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w parametrze 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .
[18]	Sprzężenie zwrotne poza zakresem	Sprzężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w parametrze 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i> i parametrze 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr.</i> .
[19]	Sprzężenie zwrotne poniżej ograniczenia	Sprzężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w parametrze 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i> .
[20]	Sprzężenie zwrotne powyżej ograniczenia	Sprzężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w parametrze 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr.</i> .
[21]	Ostrzeżenie term.	Ostrzeżenie termiczne jest włączone, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub termistorze.
[22]	Gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zdalna, gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Gotowa, brak przepięcia / napięcia poniżej dopuszczalnego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz rozdział <i>Ogólne warunki techniczne</i> w Zaleceniach projektowych).
[25]	Zm.ki.obr.	<i>Zmiana kierunku. Logiczne „1”</i> podczas obrotów silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje obrotów, wyjście zastosuje się do wartości zadanej.
[26]	Magistrala OK	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.

[27]	Ograniczenie momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania stopu z wybiegiem silnika i w przypadku ograniczenia momentu. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się przy ograniczeniu momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Hamulec, brak ostrzeżeń	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Got. ham., brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarciu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w modułach hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika do odcięcia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[31]	Przełącznik 123	Przełącznik jest włączany, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-**.
[32]	Sterowanie hamulcem mech.	Umożliwia sterowanie zewnętrznym hamulcem mechanicznym - patrz opis w sekcji <i>Sterowanie hamulcem mechanicznym</i> i grupa par. 2-2*
[33]	Aktywowany bezpieczny stop (tylko FC 302)	Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[40]	Poza zakr.war.zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami par. 4-52 do 4-55.
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powyżej wartości zadanej, wartość wysoka	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Ogr. rozszerz. PID	
[45]	Sterowanie magistrali	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . Stan wyjścia jest utrzymywany, na wypadek time-outu magistrali.
[46]	Sterowanie magistrali przy time-outie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (On).
[47]	Sterowanie magistrali wył. przy time-outie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (Off).
[51]	Sterow. przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[55]	Wyjście impulsowe	
[60]	Komparator 0	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 0 jest oszacowany jako TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 1 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 2 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 3 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 4 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 5 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiki 0 jest oszacowana jako TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 1 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 2 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 3 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 4 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 5 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.

- [80] Wyjście cyfrowe SL A Patrz parametr 13-52 *Sterownik SL - funkcja*. Wyjście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [38] *Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie*. Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A. Wyjście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja „Ustaw wyjście cyfrowe A niskie” działania logicznego sterownika zdarzeń [32]. Wykonywane jest niskie Działania logicznego sterownika zdarzeń.
- [81] Wyjście cyfrowe SL B Patrz parametr 13-52 *Sterownik SL - funkcja*. Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja Ustaw wyj. cyfr. działania sterownika zdarzeń [39]. *Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A*. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja *Ustaw wyj. cyfr. Akcja Sterownika Zdarzeń [33]*. *Wykonywane jest niskie* Działania logicznego sterownika zdarzeń.
- [82] Wyjście cyfrowe SL C Patrz parametr 13-52 *Sterownik SL - funkcja*. Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [40] „*Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A*”. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [34] *Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest niskie* Działania logicznego sterownika zdarzeń.
- [83] Wyjście cyfrowe SL D Patrz parametr 13-52 *Sterownik SL - funkcja*. Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [41] *Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest wysokie* wyjście cyfrowe A. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [35] *Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest niskie* Działania logicznego sterownika zdarzeń.
- [84] Wyjście cyfrowe SL E Patrz parametr 13-52 *Sterownik SL - funkcja*. Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [42] *Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A*. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [36] *Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest niskie* Działania logicznego sterownika zdarzeń.
- [85] Wyjście cyfrowe SL F Patrz parametr 13-52 *Sterownik SL - funkcja*. Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [43] *Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A*. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [37] „*Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest niskie* Działania logicznego sterownika zdarzeń.
- [120] Lokalna wartość zadana aktywna Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli parametr 3-13 *Pochodzenie wart. Zadanej* = [2] „Lokalna” lub, kiedy parametr 3-13 *Pochodzenie wart. Zadanej* = [0] Podłączony do Hand Auto, w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie Hand on.

Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w par. 3-13	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]
Pochodzenie wartości zadanej: Lokalne par. 3-13 [2]	1	0
Pochodzenie wartości zadanej: Zdalne par. 3-13 [1]	0	1
Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto		
Hand	1	0
Hand -> off	1	0
Auto -> off	0	0
Auto	0	1

- [121] Zdalna wartość zadana aktywna Wyjście jest wysokie, kiedy parametr 3-13 *Pochodzenie wart. Zadanej* = zdalna [1] lub Podłączony do Hand/Auto [0], gdy LCP jest w trybie [Auto on]. Patrz powyżej.
- [122] Brak alarmu W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.
- [123] Polecenie Start aktywne Wyjście przechodzi w stan wysoki, gdy polecenie Start jest aktywne (np. za pomocą wejścia cyfrowego złącza magistrali lub przycisków [Hand on] lub [Auto on]) i nie jest aktywne polecenie Stop lub Start.
- [124] Praca ze zm.kier.obr Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusowych „praca” I „zmiana kierunku obrotów”).
- [125] Przetw.częst.-Hand Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).

- [126] Przetw.częst.-Auto Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).

5-40 Przekaznik, funkcja

Tablica [9]

(Przekaznik 1 [0], Przekaznik 2 [1], Przekaznik 3 [2] (MCB 113), Przekaznik 4 [3] (MCB 113), Przekaznik 5 [4] (MCB 113), Przekaznik 6 [5] (MCB 113), Przekaznik 7 [6] (MCB 105), Przekaznik 8 [7] (MCB 105), Przekaznik 9 [8] (MCB 105))

Opcja:

Zastosowanie:

[0] *	Brak działania	Wszystkie wyjścia cyfrowe i przekaznikowe są domyślnie ustawione na "Brak działania".
[1]	Sterow gotow	Karta sterująca jest gotowa. Np.: Sprzężenie zwrotne z przetwornicy, w której sterowanie jest zasilane przez zewnętrzne 24 V (MCB107) i zasilanie sieciowe dla przetwornicy nie zostało wykryte.
[2]	Przetw częst got	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Zasilanie sieciowe i sterowania OK.
[3]	Przet.got./zd.st.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On.
[4]	Aktywny / brak ost.	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	Uruchomienie	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca / brak ostrzeż	Prędkość wyjściowa jest wyższa niż prędkość w par. 1-81 Min. prędkość dla funkcji przy stop [obr./min]. Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[7]	Pr.w zakr./brak ost.	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w parametr 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> i parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> . Brak ostrzeżeń.
[8]	Pr.z wa.za./brak ost.	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Brak ostrzeżeń.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń
[10]	Alarm lub ostrz.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[11]	Przy ogr momentu	Ograniczenie momentu ustawione w parametr 4-16 <i>Ogranicz momentu w trybie silników</i> . lub parametr 4-17 <i>Ogranicz momentu w trybie generat.</i> zostało przekroczone.
[12]	Poza zakresem prądu	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w parametr 4-18 <i>Ogr. prądu</i> .
[13]	Prąd poza ogr., mały	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w parametr 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> .
[14]	Prąd poza ogr., duży	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w parametr 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie</i> .
[15]	Poza zakresem prędk	Częstotliwość/prędkość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w parametr 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> i parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .
[16]	Prędk poza ogr, nis	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w parametr 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> .
[17]	Prędk poza ogr, wys	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .
[18]	Poza zakr. sprzę.	Sprzężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr</i> i parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.sprzęż.zwr..</i>
[19]	Sprzę. zwrt. poniż.	Sprzężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i>
[20]	Sprzę. zwrt. powy.	Sprzężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.sprzęż.zwr..</i>
[21]	Ostrzeżenie termicz	Ostrzeżenie termiczne włącza się, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub podłączonym termistorze.
[22]	Got.,br.ostrz.term.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zd.wa.za.,got.,b.TW	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.

[24]	Gotowość, nap. OK.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz Ogólne warunki techniczne w Zaleceniach projektowych).
[25]	Zmiana kierunku obr.	Logiczne „1” podczas obrotów silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje obrotów, wyjście zastosuje się do wartości zadanej.
[26]	Magistrala OK.	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ogr momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania zatrzymania z wybiegiem silnika i w trybie ograniczenia momentu przetwornicy częstotliwości. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się w trybie ograniczenia momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Ostr.-ham.brak ham.	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Ham. got., brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarciu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w module hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika cyfrowego do odciążenia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[31]	Przełącznik 123	Cyfrowe wyjście/przełącznik jest włączany, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-**.
[32]	Sterow.ham.mech.	Wybór sterowania hamulcem mechanicznym. Po jego wybraniu aktywne są parametry w grupie parametrów 2.2x. Wyjście musi być wzmocnione, aby przekazać prąd dla cewki w hamulcu. Zazwyczaj rozwiązaniem jest podłączenie zewnętrznego przełącznika do wybranego wyjścia cyfrowego.
[33]	Bezp.zatrzyman. wł	(Tylko FC 302) Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[36]	Bit 11 słowa ster.	Aktywacja przełącznika 1 poprzez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniem pomocniczym z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano Profil prz.cz. [0] w par. 8-10.
[37]	Bit 12 słowa ster.	Aktywacja przełącznika 2 (tylko FC 302) poprzez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniem pomocniczym z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano Profil prz.cz. [0] w par. 8-10.
[38]	Błąd sprzęż. zwr. silnika	Błąd w pętli sprzężenia zwrotnego prędkości od silnika pracującego w pętli zamkniętej. Wyjścia można też użyć do przygotowania przełączania przetwornicy w pętli otwartej w sytuacji awaryjnej.
[39]	Błąd wyszuk.	Kiedy różnica między prędkością wyliczoną i rzeczywistą w par. 4-35 jest większa, niż wybrano, aktywne jest cyfrowe wyjście/przełącznik.
[40]	Poza zakr. wart.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami par. 4-52 do 4-55.
[41]	Poni. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powy. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Ogr. rozszerz. PID	
[45]	Ster. magis.	Sterowanie cyfrowym wyjściem/przełącznikiem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w par. 5-90 'Cyfrowe i przełącznikowe sterowanie magistralą'. Stan wyjścia jest utrzymywany, na wypadek time-outu magistrali.
[46]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster..</i> W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (On).
[47]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster..</i> W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (Off).
[51]	Sterow. przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[60]	Komparator 0	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 0 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.

[61]	Komparator 1	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 1 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 2 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 3 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 4 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 5 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 0 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 1 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 2 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 3 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 4 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 5 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[80]	SL Wyjście cyfr A	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście A jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [32]. Wyjście A jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [38].
[81]	SL Wyjście cyfr B	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście B jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [33]. Wyjście B jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [39].
[82]	SL Wyjście cyfr C	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście C jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [34]. Wyjście C jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [40].
[83]	SL Wyjście cyfr D	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście D jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [35]. Wyjście D jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [41].
[84]	SL Wyjście cyfr E	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście E jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [36]. Wyjście E jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [42].
[85]	SL Wyjście cyfr F	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście F jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [37]. Wyjście F jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [43].
[120]	Lok.wart.zad.aktyw.	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli par. 3-13 Miejsce wartości zadanej = [2] „Lokalna” lub kiedy par. 3-13 Miejsce wartości zadanej = [0] "Podłączony do Hand Auto", w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie Hand on.

Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w par. 3-13	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]
Pochodzenie wartości zadanej: Lokalne par. 3-13 [2]	1	0
Pochodzenie wartości zadanej: Zdalne par. 3-13 [1]	0	1
Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto		
Hand	1	0
Hand -> off	1	0
Auto -> off	0	0
Auto	0	1

- [121] Zda.wart.zad.aktyw. Wyjście jest w stanie wysokim, kiedy par. 3-13 *Pochodzenie wartości zadanej* = Zdalne [1] lub Podłączone wg Hand/Auto [0], gdy LCP jest w trybie [Auto on]. Patrz powyżej.
- [122] Brak alarmu W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.
- [123] Pol. Start aktywne Wyjście jest w stanie wysokim, gdy polecenie Start w stanie wysokim (tj. poprzez wejście cyfrowe, podłączenie magistrali lub [Hand on] albo [Auto on]) i Stop był ostatnim poleceniem.
- [124] Praca ze zm kier ob Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusowych „praca” I „zmiana kierunku obrotów”).
- [125] Prze częst w tr Hand Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
- [126] Prze częst w tr Auto Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie 'Auto' (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).

14-22 Tryb pracy

Opcja:

Zastosowanie:

Użyć tego parametru do określenia standardowego działania; do przeprowadzenia testów lub do inicjalizacji wszystkich parametrów poza parametr 15-03 *Załączenia zasilania*, parametr 15-04 *Przekroczenie temp.* i parametr 15-05 *Przebiecia w DC*. Ta funkcja jest aktywna tylko, jeśli do przetwornicy częstotliwości podawane jest cykliczne zasilanie.

Wybrać *Praca normalna* [0], aby rozpocząć standardową pracę z silnikiem w wybranej aplikacji.

Wybrać *Test karty sterującej* [1], aby sprawdzić wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe oraz napięcie sterowania +10 V. Ten test wymaga złącza testowego z wewnętrznymi połączeniami. Aby przetestować kartę sterującą, należy zastosować następującą procedurę:

1. Wybrać *Test karty sterującej* [1].
2. Odciąć zasilanie i zaczekać, aż zgaśnie podświetlenie wyświetlacza.
3. Ustawić przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) = „ZAŁ.” / I.
4. Włożyć wtyczkę testową (patrz poniżej).
5. Podłączyć zasilanie.
6. Przeprowadzić różne testy.
7. Wynik zostaje wyświetlony na LCP, a przetwornica częstotliwości przechodzi w pętlę nieskończoną.
8. Parametr 14-22 *Tryb pracy* jest ustawiany automatycznie na Normalna praca. Wyłączyć i włączyć zasilanie, aby uruchomić urządzenie w trybie praca normalna po teście karty sterującej.

Jeśli test jest OK:

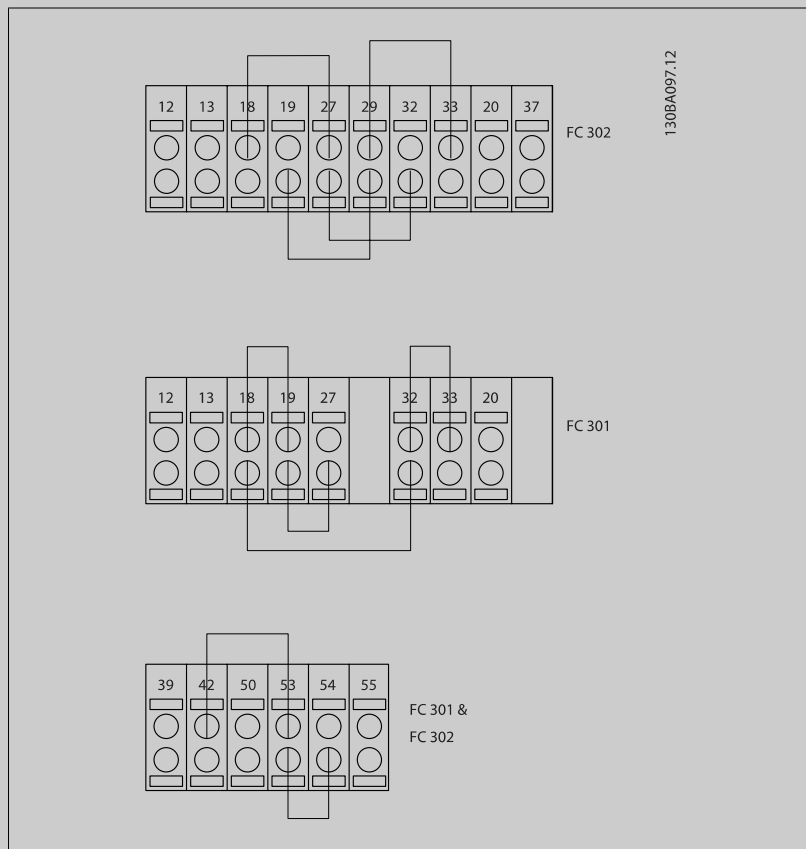
odczyt LCP: karta sterująca OK.

Odciąć zasilanie i wyjąć wtyczkę testową. Zaświeci się zielona dioda na karcie sterującej.

Jeśli test zakończy się niepowodzeniem:

odczyt LCP: Błąd we/wy karty sterującej.

Wymienić przetwornicę częstotliwości lub kartę sterującą. Zaświeci się czerwona dioda na karcie sterującej. Wtyczki testowe (połączyć ze sobą następujące zaciski): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Wybrać Inicjalizacja [2], aby zresetować wartości wszystkich parametrów do ustawień domyślnych, oprócz parametr 15-03 *Załączenia zasilania*, parametr 15-04 *Przekroczenie temp.* i parametr 15-05 *Przepięcia w DC*. Przetwornica częstotliwość zresetuje się w czasie następnego podłączenia zasilania.

Parametr 14-22 *Tryb pracy* powróci także do ustawień domyślnych *Praca normalna* [0].

- [0] * Praca normalna
- [1] Test karty ster.
- [2] Inicjalizacja
- [3] Tryb incjacji "Boot"

14-50 Filtr RFI**Opcja:**

- [0] Wyłączone

Zastosowanie:

Jeśli przetwornica częstotliwości jest zasilana z odizolowanego zasilania sieciowego (Zasilanie IT), należy wybrać *Wył.* [0].

W tym trybie, wewnętrzne kondensatory filtra RFI między obudową i obwodem filtra RFI zasilania są odłączone, aby zredukować pojemnościowe prądy doziemne.

- [1] * Załączone

Wybrać *Wł.* [1], aby przetwornica częstotliwości spełniała wymogi norm EMC.

15-43 Wersja oprogramowania**Zakres:**

- 0* [0 - 0]

Zastosowanie:

Wyświetlić połączoną wersję oprogramowania (lub „wersję pakietu”), złożoną z oprogramowania mocy i oprogramowania sterowania.

6.2 Sposób programowania aktywnego filtra

Ustawienia fabryczne dla części filtrującej Low Harmonic Drive wybrano tak, aby uzyskać optymalne działanie przy minimalnych wymogach w zakresie dodatkowego programowania. Wszystkie wartości CT, jak również częstotliwość, poziomy napięcia i inne wartości związane bezpośrednio z konfiguracją przetwornicy są ustawione wstępnie.

Nie zaleca się zmieniać jakiegokolwiek inne parametry wpływające na działanie filtra. Równocześnie wybór odczytów i informacji, które mają być wyświetlane w liniach statusu LCP można dopasować do własnych potrzeb.

Do skonfigurowania filtra potrzebne są dwa kroki:

- Zmienić napięcie znamionowe w par. 300-10
- Upewnić się, czy filtr jest w trybie auto (nacisnąć przycisk Auto On na LCP)

Przegląd grup parametrów dla części filtra

Grupa	Tytuł	Funkcja
0-	Praca/Wyświetlacz	Parametry związane z podstawowymi funkcjami filtra, funkcjami przycisków LCP oraz konfiguracją wyświetlacza LCP.
5-	Wej./Wyj.cyfr.	Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejść i wyjść cyfrowych.
8-	Komunikacja i opcje	Jest to grupa parametrów do konfiguracji komunikacji i opcji.
14-	Funkcje specjalne	Grupa parametrów do konfiguracji funkcji specjalnych.
15-	Info na temat urz.	Grupa parametrów obejmująca informacje na temat aktywnego filtra, takie jak dane eksploatacyjne, konfiguracja sprzętowa oraz wersje oprogramowania.
16-	Odczyty danych	Grupa parametrów do odczytów danych, np. rzeczywistych wartości zadanych, napięcia, sterowania, alarmu, ostrzeżenia oraz słów statusowych.
300-	Nastawy AF	Grupa parametrów do konfigurowania aktywnego filtra. Oprócz par. 300-10, <i>Napięcie znamionowe aktywnego filtra</i> , nie zaleca się dokonywania zmian ustawień tej grupy parametrów
301-	Odczyty AF	Grupa parametrów dla odczytów filtra.

Tabela 6.1: Grupy parametrów

Listę parametrów dostępnych z LCP filtra można znaleźć w rozdziale *Opcje parametrów - Filtr*. Bardziej szczegółowy opis parametrów aktywnego filtra można znaleźć w Instrukcji VLT Aktywnego filtra AAF005, *MG90VXXX*

6.2.1 Używanie Low Harmonic Drive w trybie NPN

Domyślnym ustawieniem dla par. 5-00, *Tryb wejść / wyjść cyfr.* jest tryb PNP. Jeżeli potrzebny jest tryb NPN, należy zmienić okablowanie w części filtra Low Harmonic Drive. Przed zmianą ustawienia w par. 5-00 na tryb NPN, przewód podłączony do 24V (zacisk sterowania 12 lub 13) musi być przełączony na zacisk 20 (uziemienie).

6.3 Lista parametrów - przetwornica częstotliwości

Zmiany podczas pracy

„PRAWDA” oznacza, że parametr można zmienić podczas pracy przetwornicy częstotliwości, a „FAŁSZ” - że przed wprowadzeniem zmian należy ją zatrzymać.

4 zestawy parametrów

'All set-up' (wszystkie zestawy parametrów): parametry można ustawić indywidualnie w każdym z czterech zestawów, tj. jeden parametr może przyjąć cztery różne wartości danych.

'1 set-up' (1 zestaw parametrów): wartość danych będzie taka sama we wszystkich zestawach.

Indeks konwersji

Ta liczba odnosi się do wartości współczynnika konwersji, używanego podczas zapisu lub odczytu za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Indeks konwersji	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Współczynnik konwersji	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Typ danych	Opis	Typ
2	Liczba całkowita 8	Int8
3	Liczba całkowita 16	Int16
4	Liczba całkowita 32	Int32
5	Bez znaku 8	UInt8
6	Bez znaku 16	UInt16
7	Bez znaku 32	UInt32
9	Widoczny łańcuch znaków	VisStr
33	Wartość znormalizowana 2 bajty	N2
35	Sekwencja bitów 16 zmiennych Boole'a	V2
54	Różnica czasu bez daty	TimD

Dodatkowe informacje na temat typów danych 33, 35 i 54 znajdują się w *Zaleceniach projektowych*.

Parametry przetwornicy częstotliwości są podzielone na różne grupy w celu ułatwienia wyboru poprawnych parametrów do optymalizacji działania przetwornicy częstotliwości.

0-** Parametry pracy i działania wyświetlacza dla podstawowych ustawień przetwornicy częstotliwości

1-** Parametry obciążenia i silnika zawierają wszystkie parametry związane z obciążeniem i silnikiem

2-** Parametry hamulca

3-** Parametry wartości zadanych i czasu rozpędzenia/zatrzymania zawierają funkcję potencjometru cyfrowego

4-** Ostrzeżenia o ograniczeniach, ustawianie parametrów ograniczeń i ostrzeżeń

5-** Wejścia/wyjścia cyfrowe wraz z regulatorami przekaźnika

6-** Wejścia/wyjścia analogowe

7-** Regulatory, ustawienia parametrów regulatorów szybkości i regulatorów procesu

8-** Parametry komunikacji i opcji, ustawienia FC RS485 i parametrów portu USB FC.

9-** Parametry Profibus

10-** Parametry DeviceNet i magistrali komunikacyjnej CAN

13-** Parametry logicznego sterowania zdarzeń

14-** Parametry funkcji specjalnych

15-** Parametry zawierające informacje na temat przetwornicy częstotliwości

16-** Parametry odczytów danych

17-** Parametry opcji enkodera

32-** MCO 305 Parametry podstawowe

33-** MCO 305 Parametry zaawansowane

34-** MCO Parametry odczytu danych

6.3.1 0-** Praca/Wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podst.							
0-01	Język	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Jednostka prędkości silnika	[0] obr/min	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Ustawienia regionalne	[0] Międzynarodowy	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	[1] Wym stop, w. zad=s	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Działania konfig.							
0-10	Aktywny zestaw par	[1] Zestaw par. 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Setup edytowany	[1] Zestaw par. 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Ten zestaw parametrów łącz. Z	[0] Nie połączony	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Odczyt: Połączone zest. parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Odczyt: Edytowany zestaw par./ Kanał	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Wyświetlacz LCP							
0-20	Pozycja 1.1 wyświetlacza	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Pozycja 1.2 wyświetlacza	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Pozycja 1.3 wyświetlacza	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Druga linia wyświetlacza	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Moje menu osobiste	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Odczyt def.użytk.LCP							
0-30	Jedn. do odczytu def. przez użytka.	[0] Brak	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Wartość min. odczytu okr. przez użytka.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Wart.maks.odcz.okr.przez użytka.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Klawiatura LCP							
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiuj/Zapisz							
0-50	Kopiowanie LCP	[0] Kopiowanie nieaktyw	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiowanie zestawów parametrów	[0] Brak kopiowania	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Hasło							
0-60	Hasło dla Głównego Menu	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Dostęp do Głównego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Hasło Szybkiego Menu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Dostęp do Szybkiego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Hasło dostępu do magistr.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

6.3.2 1-** Obciążenie/Silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
1-0* Ustawienia ogólne							
1-00	Tryb konfiguracyjny	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Algorytm sterowania silnikiem	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux źródło sprzęż.zwrot.z silnika	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu	[0] Stały moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Tryb przeciążenia	[0] Wys. mom. obro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfiguracja trybu lokalnego	[2] Jak tryb par.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Wybór silnika							
1-10	Budowa silnika	[0] Asynchroniczny	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dane silnika							
1-20	Moc silnika [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Moc silnika [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Znamionowa prędkość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Znamionowy, ciągły moment silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[0] Wyłączone	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Zaaw. dane siln.							
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktancja rozprosz. stojana (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktancja rozprosz. wirnika (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukcyjność po osi d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Bieguny silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Powrót EMF przy 1000 obr./min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Wyrównany kąt silnika	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Nast niez od obc							
1-50	Strumień przy zerowej prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model przesunięcia częstotliwości	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f Charakterystyka - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f Charakterystyka - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Nast zal od obc							
1-60	Kompensac. obciąż. przy niskich prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Stała czasowa kompensacji poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Tłumienie rezonansu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Stała czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Prąd minimalny przy niskiej prędk.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Typ obciążenia	[0] Obciążenie bierne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalny moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maks. moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Regulacja startu							
1-71	Opóźnienie startu	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funkcja startu	[2] Wybieg siln. Czas op	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Start w locie	[0] Wył.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Prędkość startu [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Prędkość startu [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Prąd startowy	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Regulacja stopu							
1-80	Funkcja przy stopie	[0] Wybieg silnika	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. prędk. dla funk. przy	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkcja precyzyjnego zatrzymania	[0] Prec. czas rozp.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Wart. liczn. prec.	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Opóź.komp.prędk.dokł. stopu	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. silnika							
1-90	Zabezp. termiczne silnika	[0] Brak zabezpieczenia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Wentylator zewn. silnika	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Źródło termistor	[0] Brak	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Typ czujnika KTY	[0] Czujnik KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Źródło termistor KTY	[0] Brak	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Wartość progowa KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

6.3.3 2-** Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
2-0* Hamulec DC							
2-00	Prąd trzymania DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Czas hamowania DC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Pręđ. dla załączenia hamow. DC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maks. wartość zadana	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Funkcja ener. ham.							
2-10	Funkcja hamowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Kontrola mocy hamowania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola hamul	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Maks. prąd hamulca AC	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola przepięć	[0] Wyłączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Warunek kontroli hamulca	[0] Przy zał. zasilania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Hamulec mech.							
2-20	Prąd zwalniania hamulca	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Pręđkość do załącz. hamulca [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Pręđkość do załącz. hamulca [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Opóźnienie załącz. hamulca	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Opóz. Stopu	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Czas zwolnienia hamulca	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Wart. zadana mom. obr.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Czas rozpędz./zatrz.-tryb momentowy	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Czynnik doład. wzmożenia	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.3.4 3-** Wartość zadana / Czas rozpędzenia/zatrzymania

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-0* Ogr. wart. zad							
3-00	Zakres wart. Zadanej	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Jednostka wartości zadanej/sprzężenia	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimalna wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maks. wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcja wartości zadanej	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Wartości zadane							
3-10	Programowana wart. zadana	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Wartość. doganiania/zwalniania	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Pochodzenie wart. Zadanej	[0] Podł. wg Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Programowana względna wart. zadana	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Wart. zadana źródło 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Wart. zadana źródło 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Wart. zadana źródło 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Źródło wart. zadanej skalowanej wzgl.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Prędkość przy pracy przer. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Czas rozp./zatr 1							
3-40	Typ rozpędz. / zatrzym.1	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Czas rozpędzania 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Czas zatrzymania 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	współcz.przy przys End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	współcz.przy opóźn. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Czas rozp./zatr 2							
3-50	Typ rozpędz. / zatrzym.2	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Czas rozpędzania 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Czas zatrzymania 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	współcz.przy opóźn. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Czas rozp./zatr 3							
3-60	Typ rozpędz. / zatrzym.3	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Czas rozpędzania 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Czas zatrzymania 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	współcz.przy opóźn koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Czas rozp./zatr 4							
3-70	Typ rozpędz. / zatrzym.4	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Czas rozpędzania 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Czas zatrzymania 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	współcz.przy opóźn koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Inne cz. rozp./zatr							
3-80	Czas rozp./zatr. dla pracy Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Czas szybkiego rozpędz./zatrzym.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Typ rozpędz./zatr. dla szyb. stopu	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Szybkie zatr. współcz. zatr. S przy zwal. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Szybkie zatr. współcz. zatr. S przy zwal. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Potencjometr cyfr.							
3-90	Wielkość kroku	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Czas rozpędz. /zatrzym.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Przywrócenie zasilania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Ograniczenie maksymalne	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Ograniczenie minimalne	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	opóźnienie rozpędzania/zatrzymania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

6.3.5 4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
4-1* Ogr. silnika							
4-10	Kierunek obrotów silnika	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Ogranicz. wys. prędk. silnika [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Ogranicz. wys. prędk. silnika [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Ogranicz momentu w trybie silnikow.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Ogranicz momentu w trybie generat.	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Ogr. prądu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. częstotliwość wyjś.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Czynn. ograniczenia							
4-20	Źródło czynnika ogr.mom.obr.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Źródło czynnika ograniczenia prędkości	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Mon. prędk. silnika							
4-30	Funk. utraty sprzęż. zwrt.	[2] Samoczynne wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Błąd prędk. sprzęż. zwrt	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout utraty sprzęż. zwrt.	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Funkcja błędu wyszuk.	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Błąd wyszukiwania	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Limit czasu błędu wyszuk.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Rozp./zatrż. błędu wyszuk.	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Limit czasu rozp./zatrż. błędu wyszuk.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Bł. wyszuk. po lim. cz. rozp./zatrzym.	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Ostrzeżenia reg.							
4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Ostrzeżenie o małej prędkości	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Ostrzeżenie o dużej prędkości	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Ostrzeżenie niska wartość zadana	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Ostrzeżenie wysoka wartość zadana	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Ostrzeżenie o wys.sprzęż.zwr.	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcja braku fazy silnika	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Prędkość zabr.							
4-60	Prędkości zabronione od: [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Obejście częstot. zabronionej od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Prędkości zabronione do: [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Obejście częstot. zabronionej do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

6.3.6 5-** We/wy cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb we/wy cyfr							
5-00	Tryb wejść / wyjść cyfr.	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Zacisk 27. Tryb	[0] Wejście	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Zacisk 29. Tryb	[0] Wejście	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe							
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Zacisk X30/2. Wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Zacisk X30/3. Wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Zacisk X30/4. Wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Zacisk 37 - bezp. stop	[1] Alarm bezp. stopu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Wejście cyfrowe zacisku X46/1	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Wejście cyfrowe zacisku X46/3	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Wejście cyfrowe zacisku X46/5	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Wejście cyfrowe zacisku X46/7	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Wejście cyfrowe zacisku X46/9	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Wejście cyfrowe zacisku X46/11	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Wejście cyfrowe zacisku X46/13	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Wyj. cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Wyj. cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Przełączniki							
5-40	Przełącznik, funkcja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Przełącznik, Opóźnienie załącz.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Przełącznik, Opóźnienie wyłąc.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Wej. impulsowe							
5-50	Zacisk 29. niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Zacisk 29. wysoka częstotliw.	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Zacisk 29 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Zacisk 29. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Zacisk 29 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Zacisk 33. niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Zacisk 33. wysoka częstotliw.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Zacisk 33 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Zacisk 33. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Zacisk 33 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Wyj. impulsowe							
5-60	Zacisk 27 zmienne wyj. impulsowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Zacisk 29 zmienne wyj. impulsowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Zac. X30/6. Zmien. wyj.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Maks. częst. wyj.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Wej. enkodera 24V							
5-70	Zaciski 32/33 obr/min	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Zacisk 32/33 Kierunek enkodera	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Magist. ster.							
5-90	Cyfr. przełącznik ster.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Zmn. wyj. imp. #27. Ster. Mag.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Wyj. impuls. #27.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Zmn. wyj. imp. #29. Ster. mag.	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Wyj. impuls. #29.	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Wyj. impuls. nr X30/6, ster. magistrali	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Wyj. impuls. nr X30/6, zaprog. time-out	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.7 6-** We/Wy analogowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
6-0* Tryb we/wy analog							
6-00	Czas time-out Live zero	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Funkcja time-out Live zero	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Wej. analogowe 1							
6-10	Zacisk 53. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Zacisk 53. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Zacisk 53. Dolna skala prądu	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Zacisk 53. Górna skala prądu	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Zacisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Zacisk 53. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Wej. analogowe 2							
6-20	Zacisk 54. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Zacisk 54. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Zacisk 54. Dolna skala prądu	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Zacisk 54. Górna skala prądu	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Zacisk 54. Niska skala zad./sprz. zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Zacisk 54. Górna skala zad./sprz. zwr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Zacisk 54. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Wej. analogowe 3							
6-30	Zacisk X30/11. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Zacisk X30/11. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Zac. X30/11. Dln skala wart.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Zac. X30/11. Grn skala wart.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Zacisk X30/11. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Wej. analogowe 4							
6-40	Zacisk X30/12. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Zacisk X30/12. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Zac. X30/12. Dln skala wart.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Zacisk Zac. X30/12. Grn skala wart.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Zacisk X30/12. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Wyj. analogowe 1							
6-50	Zacisk 42. Wyjście	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Zacisk 42. Dolna skala wyjścia	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Zacisk 42. Górna skala wyjścia	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Zacisk 42. Wyj. sterowania magistralą	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Zacisk 42. Wyj. programowania timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Filtr wyjściowy zacisku 42	[0] Wył.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Wyj. analogowe 2							
6-60	Zacisk X30/8. Wyjście	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Zacisk X30/8. Min. skalowanie	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Zacisk X30/8. Maks. skalowanie	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Zacisk X30/8. Sterowanie magistralą	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Zacisk X30/8. Nastawa lim. cz. wyjścia	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Wyj. analogowe 3							
6-70	Zacisk X45/1. Wyjście	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Zacisk X45/1 Min. Skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Zacisk X45/1Maks. Skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Zacisk X45/1. Sterowanie magistralą	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Zacisk X45/1. Nastawa lim. cz. wyjścia	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Wyj. analog. 4							
6-80	Zacisk X45/3. Wyjście	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Zacisk X45/3 Min. Skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Zacisk X45/3Maks. Skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Zacisk X45/3. Sterowanie magistralą	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Zacisk X45/3. Nastawa lim. cz. wyjścia	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 7-** Sterowniki

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
7-0* Reg. PID prędkości							
7-00	Prędkość PID źródło sprzężenia	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Proporc. wzmocnienie PID prędk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Czas całkowania PID prędk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Czas różniczkowania PID prędkości	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Ogranicz. wzmocn. różniczk. PID prędk.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	St czasowa filtra dolnoprzep. PID prędk	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Współ. przełoż. sprzęż. zwr. prędk. PID	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Współ. wyprzedzenia prędk.reg. PID	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Ster. PI momentu							
7-12	Wzmoc. proporc. reg. PI momentu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Czas całk. reg. PI momentu	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Ster. proc Sprz.zw							
7-20	Regul. proc., zam. pętla/sprzę.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Regul. proc., zam. pętla/sprzę.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Regul.PID procesu							
7-30	Proces PID ster. norm./odwr.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Przetwarzanie PID Anti Windup	[1] Załączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Prędkość startowa PID procesu	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	ProcPID Wzmoc.członu proporc.	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Proces PID czas całkowania	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Proces PID czas różniczkowania	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Ogran. wzmoc. różn. PID procesu	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Przetw.czyn.posuwu do przodu PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Na referencyjnej szerokości pasma	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Reset części I PID procesu	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Wyjście PID procesu neg. zacisk	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Wyjście PID procesu poz. zacisk	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Skala wzmoc. PID procesu przy min. Wart. zad.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Skala wzmoc. PID procesu przy maks. Wart. zad.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Źródło pos. do prz. PID procesu	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	PID proc. pos. do prz. norm./odwr. ster.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Norm./odwr. wyjście PID proc. ster.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	PID procesu rozszerzony PID	[1] Załączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Wzmoc. pos. do prz. PID procesu	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Rozpędz. pos. do prz. PID procesu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Zatrz. pos. do prz. PID procesu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Wart. zad. PID procesu czas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Sprz. zwr. PID procesu czas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.9 8-** Kom. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne							
8-01	Rodzaj sterowania	[0] Wejścia cyfr i mag	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Czas time-out słowa steruj.	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa steruj.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcja po time-out	[1] Setup powrotu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Resetuj time-out słowa steruj.	[0] Nie kasuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Aktywacja diagnostyki	[0] Wyłączony	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Słowo ster. - ust							
8-10	Profil słowa sterującego	[0] Profil FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurowalne słowo statusu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfig. słowo sterujące CTW	[1] Profil domyślny	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Ust. portu FC							
8-30	Protokół	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres magistrali	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji portu FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parzyst. / Bity stopu	[0] Parzyst., 1 bit stopu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Minimalne opóźn. Odpowiedzi	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. opóźn. odpow.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźn. między znakami	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* Nast. MC prot.							
8-40	Wybór komunikatu	[1] Telegram stand. 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-5* Wej. binarne/Mag.							
8-50	Wybór kontroli wybiegu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Wybór szybkiego zatrzym.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Wybór hamowania DC	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* Diagnos. portu FC							
8-80	Liczba komunikatów magistrali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Liczba błędów magistrali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Otrz. komunikaty slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Liczba błędów slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Jog z magistr.							
8-90	Prędk. Jog 1 z magistrali	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Prędk. Jog 2 z magistrali	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

6.3.10 9-** Profibus

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
9-00	Wart. zad.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Wartość aktualna	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Adres węzła	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Wybór telegramu	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Edycja parametru	[1] Aktywne	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Regulacja procesu	[1] Aktywacja cykl mast	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Licznik komunikatów o błędach	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	kod błędu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Nr błędu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Licznik sytawacji awaryjnych	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Aktualna prędk. transm.	[255] Nie znalazłszy trans	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identyfikacja urządzenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Numer profilu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Słowo sterujące 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Słowo statusu 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Zapis wartości danych Profibus	[0] Wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusResetPrzetwCzęst	[0] Brak działania	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Zdefiniowane parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Zmienione parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Licznik wersji Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

6.3.11 10-** Mag. Kom. CAN

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
10-0* Ustawienia wspólne							
10-00	Magistrala CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Wybór szybkości transmisji	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Odczyt: Licznika błędów nadawania	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Odczyt: Licznika błędów odbioru	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Odczyt licznika wyłączeń magistrali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Wybór typu danych procesu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Zapis konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parametr ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Wartość zadana magistrali	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Kontrola magistrali	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* Filtry COS							
10-20	COS filtr 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS filtr 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS filtr 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS filtr 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Dostęp do par.							
10-30	Tablica indeksowa	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Wartości zapisanych danych	[0] Wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Weryfikacja DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Zawsze zapamięta	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Kod produktu DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F DeviceNet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANotwarty							
10-50	Zapis konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Odczyt konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

6.3.12 12-** Ethernet

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
12-0* Ustawienia IP							
12-00	Przypisanie adresu IP	[0] RĘCZNY	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	Adres IP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Maska podsieci	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Domyślna bramka	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Serwer DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Wypoż. wygasa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Serwery nazw	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nazwa domeny	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nazwa hosta	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Adres fizyczny	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par. poł. ethernetowego							
12-10	Stan połączenia	[0] Brak połączenia	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Trwałość połączenia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto. negocjowanie	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Pręđ. połączenia	[0] Brak	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Dupleks połączenia	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Dane procesu							
12-20	Przykład sterowania	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Zapis konfig. danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Odczyt konfig. danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Zapis wartości danych	[0] Wyl.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Zawsze zapis	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Parametr ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Wart. zadana sieci	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Ster. siecią	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	Wersja CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	Kod produktu CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	Parametr EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	Zegar blok. COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	Filtr COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-8* Inne usł. ethernetowe							
12-80	Serwer FTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	Serwer HTTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	Usługa SMTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Port kanału niewidocznego gniazda	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Zaawans. usł. ethernetowe							
12-90	Diagnostyka przewodów	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	Podśluch IGMP	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Błędna dł. przewodów	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Ochrona przed zakłóc. transmisji	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtr zakłóceń transmisji	[0] Tylko transmisja	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Liczniki interfejsu	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Liczniki mediów	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

6.3.13 13-** Logiczny sterownik zdarzeń

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
13-0* Nastawy SLC							
13-00	Sterownik SL - tryb pracy	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Początek zdarzenia	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Koniec zdarzenia	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Kasuj SLC	[0] Nie kasować SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
13-1* Komparatory							
13-10	Argument komparatora	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Operator komparatora	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Wartość komparatora	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Zegary							
13-20	Sterownik SL - zegar	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Reguły logiczne							
13-40	Reguła logiczna - argument 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Reguła logiczna - funkcja 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Reguła logiczna - argument 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Reguła logiczna - funkcja 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Reguła logiczna - argument 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-5* Stany							
13-51	Sterownik SL - zdarzenie	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	Sterownik SL - funkcja	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

6.3.14 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
14-0* Przeł. inwertera							
14-00	Schemat kluczowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Przemodulowanie	[1] Załączone	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Zasilanie zał/wył							
14-10	Awaria zasilania	[0] Brak funkcji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Napięcie zasilania przy błędzie zasilania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcja przy niezrówn. zasilania	[0] Wył samocz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Czynnik kroku awarii zasilania	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Reset wył. samocz							
14-20	Tryb resetowania	[0] Reset ręczny	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Czas auto. ponown. zał.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Opóź. wył. awar. przy ogr. prądu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Opóź. wył. przy błęd.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. ogr. prądu							
14-30	Kontr. ogr. prądu, wzmoc. proporc.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Ster. ogr. prądu, czas integracji	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Kontr. ogr. prądu, czas filtru	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Ochrona przed utknięciem	[1] Załączona	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Optymaliz. energii							
14-40	VT poziom	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosfi silnika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Środowisko							
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Załączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Sterowanie Wentylatora	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitoring wentylatora	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtr wyjścia	[0] Brak filtra	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Filtr wyjściowy pojemn.	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Filtr wyj. indukcyjności	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Rzeczywista liczba falowników	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatybilność							
14-72	Słowo alarmowe VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Słowo ostrzeżenia VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT zewnętrzne słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcje							
14-80	Opcja zasilana przez zewn. 24 V DC	[1] Tak	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Ustawienia błędu							
14-90	Poziom błędu	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.15 15-** Informacje na temat przetwornicy częstotliwości

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
15-0* Dane eksploat.							
15-00	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Licznik kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Załączenia zasilania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Przekroczenie temp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Przebiegi w DC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Kasowanie licznika kWh	[0] Nie kasuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	[0] Nie kasuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Ust.rejestr.danych							
15-10	Źródło rejestrowania	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwalające	[0] Fałsz	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Próbki przed wyzwoleciem	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Dziennik pracy							
15-20	Dziennik pracy: zdarzenie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Dziennik pracy: wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Dziennik pracy: czas	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Dziennik błędów							
15-30	Dziennik błędów: kod błędu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Dziennik błędów: wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Dziennik błędów: czas	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identyfikac.napędu							
15-40	Typ FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Zamówieniowy kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nr katalogowy VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nr zamówieniowy karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Karta sterująca ID SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Karta mocy ID SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nr seryjny VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identyfikacja opcji							
15-60	Opcja zamontowany	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opcja wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opcja nr zamówienia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opcja nr seryjny	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Wersja SW opcji gniazda A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Wersja SW opcji gniazda B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Wersja SW opcji gniazda C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info. o parametrach							
15-92	Parametry zdefiniowane	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametry zmienione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Ident. napędu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

6.3.16 16-** Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Wart. zadana [jednostka]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Wartość zadana %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Odczyt definiowany przez użytkownika	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status silnika							
16-10	Moc [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Moc [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Częstotliwość	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Prąd silnika	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura czujnika KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Kąt silnika	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Moment obrotowy [Nm] wysoki	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status napędu							
16-30	Nap w obw pośr DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energia hamow./s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energia hamow. /2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp radiatora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Znamionowy prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Max prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Stan regulatora SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. karty sterowania.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
							VisStr[50]
16-41	Dolna linia statusu LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Wart zad i sprz zw							
16-50	Zewnętrz. wartość zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsowa wart. zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Sprzężenie zwrotne [jednostka]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Wejścia & wyjścia							
16-60	Wejście cyfrowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Zacisk 53. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Wejście analogowe 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Zacisk 54. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Wejście analogowe 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Wyj. analogowe 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Zacisk 29. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Zacisk 33. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Zacisk 27. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Zacisk 29. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Licznik A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Licznik B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Licznik precyzyjnego zatrzymania	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Wej. anala. X30/X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Wej. anala. X30/ X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Wyj. analog. X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Wyj. analog. X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Mag. kom i port FC							
16-80	1 CTW magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	1 REF magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	STW opcji komunikacji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	1 CTW portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	1 REF portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Odczyty diagnostyki							
16-90	Słowo alarmowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Zewnętrz. słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6.3.17 17-** Opcja sprzężenia zwrotnego silnika

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
17-1* Interf.enkod.przyr							
17-10	Typ sygnału	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rozdzielczość (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interf.enkod.bezwzg							
17-20	Wybór protokołu	[0] Brak	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rozdzielczość (ilość pozycji/obrót)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Długość danych SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Częstot. zegarowa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Format danych SSI	[0] Kod Graya	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE Szybkość transmisji	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interfejs przelicz.							
17-50	Bieguny	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Napięcie wejściowe	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Częstotliwość wejściowa	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Współczynnik transformacji	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Interfejs rezolwera	[0] Wyłączona	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor.i zastosow.							
17-60	Kierunek sprzężenia zwrotnego	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitorowanie sygnału sprz. zwr.	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6.3.18 18-** Data Readouts 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
18-90 Odczyty PID							
18-90	Błąd PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Wyjście PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Zaciśnięte wyjście PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Wyjście skal. wzmoc. PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

6.3.19 30-** Special Features

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
30-0* Kiwak							
30-00	Tryb nawijania	[0] Abs. częst., abs. czas	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Okno częst. nawij. [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Okno częst. nawij. [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Okno częst. nawij. źródło skalowania	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Skok częst. nawij. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Skok częst. nawij. [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Czas skoku częst. nawij.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Czas cyklu nawijania	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Czas rozpędz./zwal. dla nawij.	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Losowa funkcja dla nawijania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Współcz. nawijania	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Maks. współcz. losowy dla nawij.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Min. współcz. losowy dla nawij.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Okno częstotliwości nawijania skal.	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Kompatybilność (I)							
30-80	Indukcyjność po osi d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Proporc. wzmoc. PID pręđ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Wzmoc. proporc. PID procesu	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.20 32-** Ustawienia podstawowe MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
32-0* Enkoder 2							
32-00	Typ sygnału enkodera przyrostowego	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Rozdzielczość enkodera przyrostowego	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protokół absolutny	[0] Brak	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Rozdzielczość enkodera absolutnego	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Długość danych enkodera absolutnego	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Częst.zegara enk. abs.	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Generator zegara enkodera absolutnego	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Długość kabla enkodera absolutnego	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitorowanie enkodera	[0] Wył.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Kierunek obrotów	[1] Brak działania	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Mianownik jednostki użytkownika	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Licznik jednostki użytkownika	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Enkoder 1							
32-30	Typ sygnału enkodera przyrostowego	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Rozdzielczość enkodera przyrostowego	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protokół absolutny	[0] Brak	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Rozdzielczość enkodera absolutnego	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Długość danych enkodera absolutnego	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Częst.zegara enk. abs.	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Generator zegara enkodera absolutnego	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Długość kabla enkodera absolutnego	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monitorowanie enkodera	[0] Wył.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Zakończenie enkodera	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Źródło sprzęż. zwr.							
32-50	Źródło slave	[2] Enkoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	Ostatnie działanie MCO 302	[1] Wył. awar.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* Regulator PID							
32-60	Współczynnik członu proporcjonalnego	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Współczynnik różniczkowania	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Współczynnik całkowania	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Wart. gran. dla sumy członu całk.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Szerokość pasma PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Wyprzedzenie regulacji prędkości	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Wyprzedzenie regulacji przyspieszenia	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Maks. tolerowany błąd położenia	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Odwroćenie kierunku dla slave	[0] Odwr.kier.dozwolone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Czas próbkowania dla sterowania PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Czas skanowania dla generatora profili	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Wielkość okna sterowania (aktywacja)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Wielk.okna ster.(deakt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Pręđ. i przysp.							
32-80	Maksymalna prędkość (enkoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Najkrótsze rozpędzanie/zatrzymanie	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Typ profilu rozpędzania/zatrzymania	[0] Liniowy	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Rozdzielczość prędkości	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Prędkość domyślna	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Przyspieszenie domyślne	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Rozwój							
32-90	Źródło usuw. błędów	[0] Karta sterująca	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

6.3.21 33-** Zaawansowane ustawienia MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
33-0* Ruch w poz. wyj.							
33-00	Wymuszenie pozycji wyjściowej	[0] Niewym. poz. wyj.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-01	Offset pkt. zero z poł. wyj.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rozp./zatrz. dla ruchu do poz.wyj.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-03	Prędkość ruchu do pozycji wyjściowej	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Zachow. podczas ruchu do poz.wyj.	[0] Do tyłu i indeks	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-1* Synchronizacja							
33-10	Współ. synch. mastera (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Współczynnik synchronizacji slave (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Offset położenia dla synchronizacji	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Okno dokł. dla synch. Poł.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Względne ograniczenie prędkości slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
33-15	Numer znacznika dla mastera	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-16	Numer znacznika dla slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-17	Odległość znacznika mastera	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-18	Odległość znacznika slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-19	Typ znacznika mastera	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-20	Typ znacznika slave	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-21	Okno tolerancji znacznika mastera	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-22	Okno tolerancji znacznika slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-23	Zach. start dla syn.zna.	[0] Funkcja startu 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
33-24	Numer znacznika dla błędu	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-25	Numer znacznika dla gotowości	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-26	Filtr prędkości	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Czas filtra offsetu	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Konfiguracja znacznika filtra	[0] Filtr znacznika 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-29	Czas dla filtra znacznika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maksymalna korekta znacznika	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-31	Typ synchronizacji	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-4* Obsł. ograniczenia							
33-40	Zachowanie przy wył. krań.	[0] Przyw.pr.obsł.błęd	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-41	Uj.prog.ogr.krań.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Dod.prog.ogr.krań.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Uj.prog.ogr.krań. aktywne	[0] Nieaktywne	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-44	Dod.prog.ogr.krań. aktywne	[0] Nieaktywne	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-45	Czas w oknie docelowym	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt8
33-46	Docelowa wartość graniczna okna	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-47	Wielkość okna docelowego	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-5* Konfig. we./wy.							
33-50	Zacisk X57/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-51	Zacisk X57/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-52	Zacisk X57/3 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-53	Zacisk X57/4 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-54	Zacisk X57/5 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-55	Zacisk X57/6 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-56	Zacisk X57/7 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-57	Zacisk X57/8 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-58	Zacisk X57/9 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-59	Zacisk X57/10 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-60	Tryb zacisku X59/1 i X59/2	[1] Wyjście	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
33-61	Zacisk X59/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-62	Zacisk X59/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-63	Zacisk X59/1 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-64	Zacisk X59/2 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-65	Zacisk X59/3 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-66	Zacisk X59/4 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-67	Zacisk X59/5 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-68	Zacisk X59/6 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-69	Zacisk X59/7 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-70	Zacisk X59/8 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-8* Parametry ogólne							
33-80	Nr aktywowanego programu	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stan przy załączaniu zasilania	[1] Silnik wł.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-82	Monitorowanie statusu przetwornicy	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-83	Zachowanie po błędzie	[0] Wybieg silnika	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-84	Zachowanie po wyjściu	[0] Kontr. zatrz.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-85	MCO zasilana przez zewnętrzne 24VDC	[0] Nie	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-86	Zacisk przy alarmie	[0] Przekaznik 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-87	Stan zacisku przy alarmie	[0] Nic nie rób	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-88	Słowo status. przy alarmie	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16

6.3.22 34-** Odczyty danych MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
34-0* Zapis par. PCD							
34-01	Zapis PCD 1 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	Zapis PCD 2 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	Zapis PCD 3 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	Zapis PCD 4 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	Zapis PCD 5 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	Zapis PCD 6 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	Zapis PCD 7 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	Zapis PCD 8 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	Zapis PCD 9 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	Zapis PCD 10 do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Odczyt par. PCD							
34-21	Odczyt PCD 1 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	Odczyt PCD 2 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	Odczyt PCD 3 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	Odczyt PCD 4 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	Odczyt PCD 5 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	Odczyt PCD 6 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	Odczyt PCD 7 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	Odczyt PCD 8 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	Odczyt PCD 9 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	Odczyt PCD 10 z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Wejścia i Wyjścia							
34-40	Wejścia cyfrowe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Wyjścia cyfrowe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Dane procesu							
34-50	Pozycja rzeczywista	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Pozycja zadana	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Rzeczywista pozycja mastera	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Pozycja indeksowa slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Pozycja indeksowa mastera	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Położenie krzywej	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Błąd śledzenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Błąd synchronizacji	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Rzeczywista prędkość	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Rzeczywista prędkość mastera	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Status synchronizacji	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Status osi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Status programu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	Status MCO 302	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	Sterowanie MCO 302	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Odczyty diagnostyki							
34-70	Słowo alarmowe MCO 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Słowo alarmowe MCO 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6.4 Listy parametrów - aktywny filtr

6.4.1 Praca/Wyświetlacz 0-**

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podst.							
0-01	Język	[0] Angielski	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	[1] Wymuszone zatrz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Obsługa zest.par.							
0-10	Aktywny zestaw parametrów	[1] Zestaw par. 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edytowany zestaw parametrów	[1] Zestaw par. 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Ten zestaw param. jest połączony z	[0] Niepołączone	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Odczyt: połączone zestawy par.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Odczyt: Edytuj zestawy par. / Kanał	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Wyświetlacz LCP							
0-20	Pozycja 1.1 wyświetlacza	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Pozycja 1.2 wyświetlacza	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Pozycja 1.3 wyświetlacza	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Druga linia wyświetlacza	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Moje menu osobiste	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* Klawiatura LCP							
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiuj/Zapisz							
0-50	Kopiowanie LCP	[0] Brak kopiowania	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiuj zestaw parametrów	[0] Nie kopiuj	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Hasło							
0-60	Hasło głównego menu	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Dostęp do menu głównego bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Hasło szybkiego menu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Dostęp do szybkiego menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.4.2 Wej./Wyj.cyfr. 5-**

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb wej/wyj.cyfr							
5-00	Tryb wejść/wyjść cyfrowych	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Tryb zacisku 27	[0] Wejście	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Tryb zacisku 29	[0] Wejście	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe							
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[8] start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	[90] Stycznik AC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	[91] Stycznik DC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Zacisk X30/2 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Zacisk X30/3 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Zacisk X30/4 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Zacisk 37 - bezp. stop	[1] Alarm bezp. stopu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Zacisk X46/1 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Zacisk X46/3 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Zacisk X46/5 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Zacisk X46/7 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Zacisk X46/9 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Zacisk X46/11 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Zacisk X46/13 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Wyj.cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Wyj.cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Przełączniki							
5-40	Funkcja przełącznika	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Opóźnienie załączenia, przełącznik	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Opóźnienie wyłączenia, przełącznik	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6

6.4.3 Komunik. i opcje 8-**

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne							
8-01	Miejsce sterowania	[0] Cyfr. i słowo ster.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Czas time-outu słowa sterującego	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa sterującego	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcja End-of-Timeout	[1] Wznowić zest. par.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset time-outu słowa sterującego	[0] Nie resetuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Ustaw. portu FC							
8-30	Protokół	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji portu FC	[2] 9600 bodów	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźnienie między znakami	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Wej.Cyf./Magist.							
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6.4.4 Funkcje specjalne 14-**

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-2* Wył. awar. i reset							
14-20	Tryb reset	[0] Reset ręczny	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-21	Odstęp pomiędzy próbami auto restartu	10 s	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-23	Kod typu	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-5* Środowisko							
14-50	Filtr RFI	[1] Wyłączone	1 set-up		FALSE	-	UInt8
14-53	Monitorowanie wentylatora	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16

6.4.5 Info na temat urz. 15-**

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-0* Dane eksploatac.							
15-00	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-01	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-03	Załączenia zasilania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-04	Liczba przekroczeń temp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-05	Liczba przebiegów w DC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	[0] Nie resetuj	All set-ups		TRUE	-	UInt8
15-1* Ust. rejestr. danych							
15-10	Źródło rejestracji	0	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwalające	[0] Fałsz	1 set-up		TRUE	-	UInt8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
15-14	Próbkowanie przed wyzwoleniem	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
15-2* Rejestr historii							
15-20	Rejestr historii: Zdarzenie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
15-21	Rejestr historii: Wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-22	Rejestr historii: Czas	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt32
15-3* Rejestr błędów							
15-30	Dziennik błędów: kod błędu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-31	Dziennik błędów: wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Dziennik błędów: czas	0 s	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-4* Identyfikacja urz.							
15-40	Typ FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Łańcuch znaków kodu zamów. typu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny ciąg znaków kodu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nr zamówieniowy urządzenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Numer zamówieniowy karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Wersja prog. karty ster.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Wersja oprogramowania karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Numer seryjny urządzenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identyfikacja opcji							
15-60	Opcja zamontowana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Wersja oprogramowania opcji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Numer zamówieniowy opcji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Numer seryjny opcji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Wersja oprogramowania opcji gniazda A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Wersja oprogramowania opcji gniazda B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Wersja program. opcji gniazda C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Wersja program. opcji gniazda C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inf. o parametrach							
15-92	Parametry zdefiniowane	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-93	Parametry zmienione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-98	Identyfikacja urz.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16

6.4.6 Odczyty danych 16-**

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-3* Status AF							
16-30	Napięcie w obwodzie pośrednim DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-34	Temp. radiatora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Termiczne inwertera	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nominalny prąd falownika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Maksymalny prąd falownika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Temp. karty sterującej.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Źródło błędu prądu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-6* Wejścia i Wyjścia							
16-60	Wejście cyfrowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Wyjście przekątnikowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-8* Magis.kom.i port FC							
16-80	CTW 1 magistrali Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-84	STW opcji komunikacji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	CTW 1 portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-9* Odczyty diagnostyki							
16-90	Słowo alarmowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Zew. słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6

6.4.7 Nastawy AF 300-**

**Uwaga**

Z wyłączeniem par. 300-10, nie zaleca się dokonywania zmian ustawień tej grupy par. dla Low Harmonic Drive

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
300-0* Ustawienia ogólne							
300-00	Tryb kasowania harmoniczných	[0] Całkowite	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Priorytet kompensacji	[0] Harmoniczne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-1* Ustawienia sieci							
300-10	Napięcie znamionowe aktywnego filtru	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-2* Ustawienia CT							
300-20	Prąd strony pierwotnej CT	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-21	Prąd nominalny wtórny CT	[1] 5A	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-22	Napięcie znamionowe CT	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	Kolejność faz CT	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	Biegunowość CT	[0] Regulacja normalna	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	Umieszczenie CT	[1] Prąd obciążenia	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Uruchomienie autom. wykrywania CT	[0] Wyl.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
300-3* Kompensacja							
300-30	Punkty kompensacji	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Wartość zadana cosfi	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.4.8 Odczyty AF301-**

Par. nr	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
301-0* Prądy wyjściowe							
301-00	Prąd wyjściowy [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Prąd wyjściowy [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
301-1* Możliwości urz.							
301-10	THD prądu [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
301-12	Współczynnik mocy	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosφi	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Prądy pozostałe	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
301-2* Status sieci zasil.							
301-20	Prąd zasilania [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Częstotliwość zasilania	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Podst. Prąd zasilania [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

7 Montaż i konfiguracja RS-485

7.1.1 Przegląd

RS-485 to dwuprzewodowy interfejs magistrali kompatybilny z topologią sieci wielopunktowej, tzn. węzły można podłączać jako magistralę lub poprzez kable punktowe ze wspólnej linii łączy dalekosiężnych. Do jednego segmentu sieci można podłączyć maks. 32 węzły.

Segmenty sieci są rozdzielone za pomocą wtórników. Należy pamiętać, że każdy wtórnik służy jako węzeł w segmencie, w którym jest on zainstalowany. Każdy węzeł podłączony do danej sieci musi posiadać wyjątkowy adres węzła we wszystkich segmentach.

Zakończyć każdy segment po obu stronach za pomocą przełącznika kończącego (S801) przetwornicy częstotliwości lub przesuniętej sieci opornika zakończenia. Do okablowania magistrali zawsze korzystać z ekranowanych przewodów ze skrętki dwużyłowej (STP) oraz zawsze stosować sprawdzone praktyki montażowe.

Uziemienie o niskiej impedancji ekranu na każdym węźle jest bardzo ważne – dotyczy to także wysokich częstotliwości. Można to osiągnąć poprzez podłączenie dużej powierzchni ekranu do uziemienia, przykładowo za pomocą zacisku kabla lub przewodzącego dławika kablowego. Czasami użytkownik musi podłączyć kable wyrównujące potencjał, aby zachować taki sam potencjał uziemienia w całej sieci, szczególnie w przypadku instalacji wyposażonych w kable o dużej długości.

Aby uniknąć niedopasowania impedancji, zawsze korzystać z jednakowego rodzaju kabli w całej sieci. Do podłączenia silnika do przetwornicy częstotliwości zawsze korzystać z ekranowanych kabli silnika.

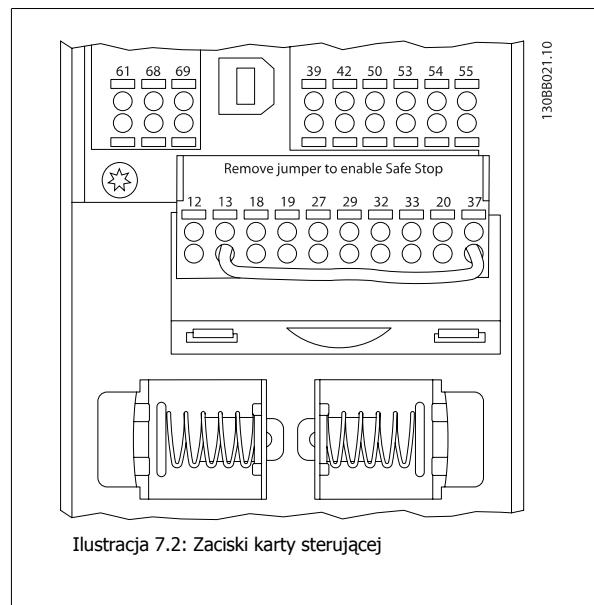
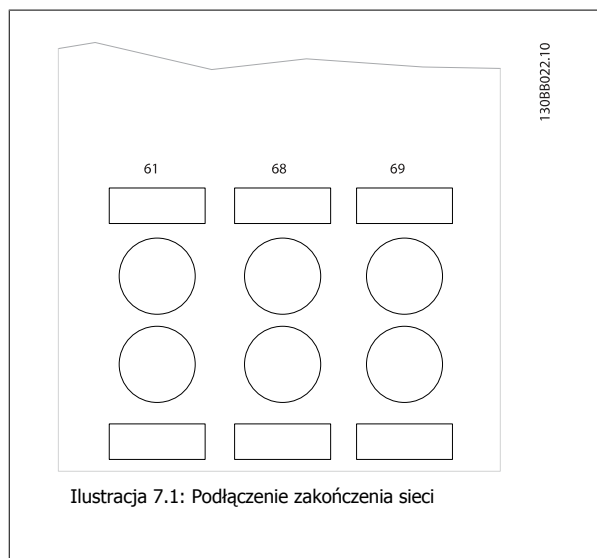
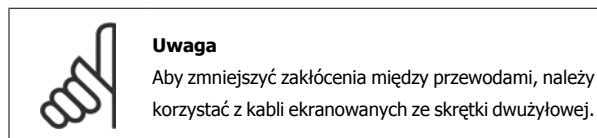
Kabel: ekranowany ze skrętki dwużyłowej (STP)
 Impedancja: 120 omów
 Długość kabla: Maks. 1200 m (wraz z liniami spadkowymi)
 Maks. 500 m między stanowiskami

7

7.1.2 Podłączenie sieci

Podłączyć przetwornice częstotliwości do sieci RS-485 w następujący sposób (patrz także rysunek):

1. Podłączyć przewody sygnałowe do zacisku 68 (P+) i 69 (N-) na głównej płycie sterowniczej przetwornicy częstotliwości.
2. Podłączyć ekran kabli do zacisków kabli.

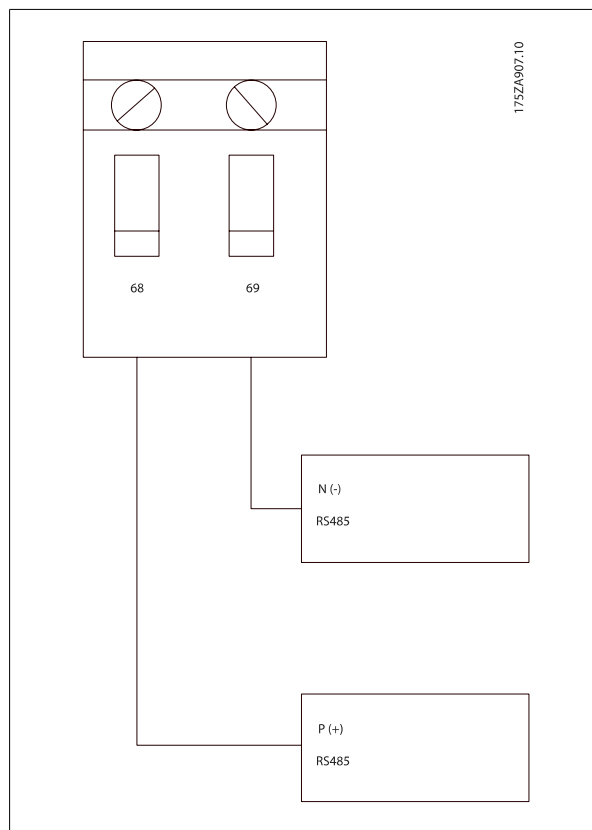


7.1.3 Złącze magistrali RS 485

Do zakończenia magistrali RS-485 użyć przełącznika terminatora magistrali na głównej płycie sterowniczej przetwornicy częstotliwości.

**Uwaga**

Ustawienie fabryczne dla tego przełącznika to WYŁĄCZONE.

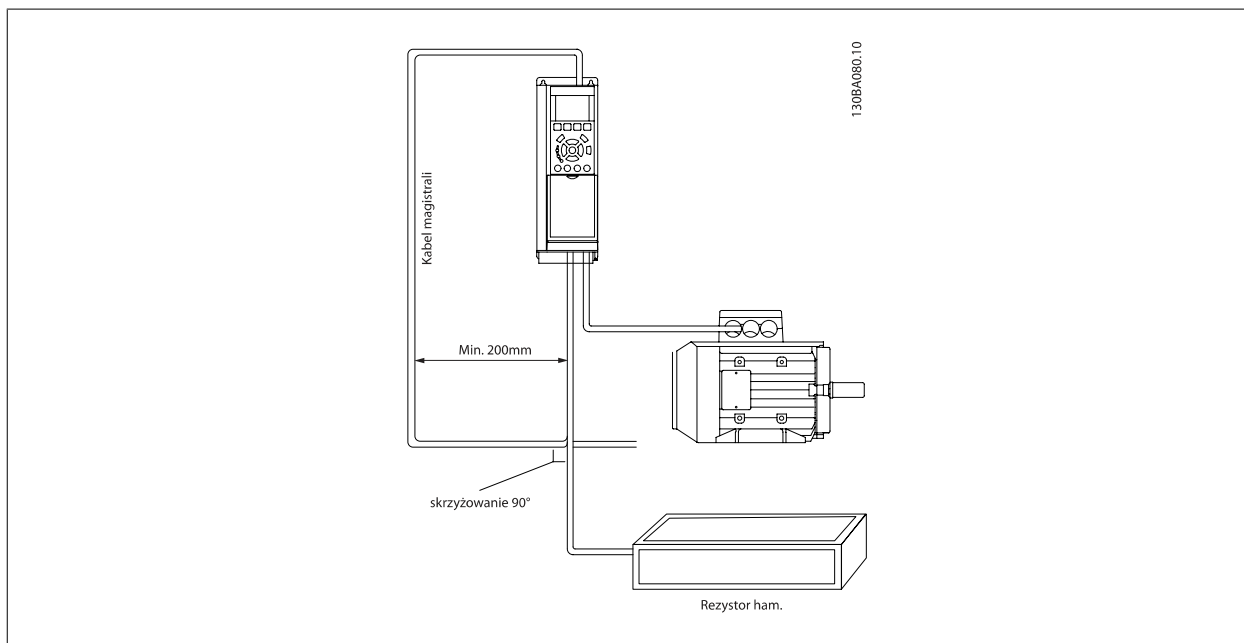


Ustawienie fabryczne przełącznika terminatora magistrali

7.1.4 Środki ostrożności EMC

Poniższe środki ostrożności EMC należy stosować, aby zapewnić bezawaryjne działanie sieci RS-485.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych i lokalnych, np. dotyczących ochronnego uziemienia urządzenia. Kabel komunikacyjny RS-485 musi być zainstalowany w oddaleniu od silnika oraz kabli opornika hamulca, aby uniknąć przeniknięcia zakłóceń o wysokiej częstotliwości z jednego kabla do drugiego. Zwykle wystarcza odległość 200 mm, lecz ogólnie zaleca się utrzymywanie jak największej odległości, szczególnie w przypadku, gdy kable są ułożone równoległe do siebie na dużej odległości. Jeśli nie można uniknąć skrzyżowania kabli, kabel RS-485 musi krzyżować się z kablami silnika i opornika hamulca pod kątem 90 stopni.



7

Protokół prz. cz., nazywany także magistralą prz. cz. lub magistralą standardową to standardowa Danfoss magistrala komunikacyjna. Określa ona technikę dostępu zgodnie z zasadą master-slave dla komunikacji wykonywanej przez magistrale szeregową.

Do magistrali można podłączyć jeden napęd master i maksymalnie 126 napędów slave. Poszczególne urządzenia slave są wybierane przez mastera poprzez znak adresu w komunikacie. Urządzenie slave nie może wykonać transmisji, jeśli najpierw nie otrzyma ono odpowiedniego polecenia, a bezpośrednie przekazywanie komunikatów między tymi urządzeniami jest niemożliwy. Komunikacja odbywa się w trybie pół dupleksu.

Funkcja mastera nie może być przeniesiona na inny węzeł (system z jednym masterem).

Fizyczna warstwa to RS-485, co umożliwia wykorzystanie portu RS-485, w który wyposażona jest przetwornica częstotliwości. Protokół prz. cz. obsługuje różne formaty komunikatów – krótki format 8-bitowy dla danych procesu oraz długi format 16-bitowy obejmujący także kanał parametru. Trzeci format jest wykorzystany dla komunikatów tekstowych.

7.3 Konfiguracja sieci

7.3.1 Konfiguracja przetwornicy częstotliwości FC 300

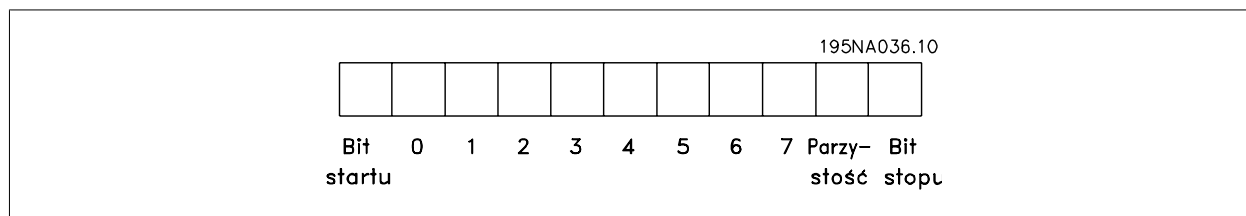
Ustawić poniższe parametry, aby włączyć protokół prz. cz. dla przetwornicy częstotliwości.

Numer parametru	Ustawienie
Parametr 8-30 <i>Protokół</i>	Prz. cz.
Parametr 8-31 <i>Adres magistrali</i>	1 - 126
Parametr 8-32 <i>Szybkość transmisji portu FC</i>	2400 - 115200
Parametr 8-33 <i>Parzyst. / Bity stopu</i>	Parzystość, 1 bit stopu (ustawienie domyślne)

7.4 Struktura komunikatów protokołu prz. cz.

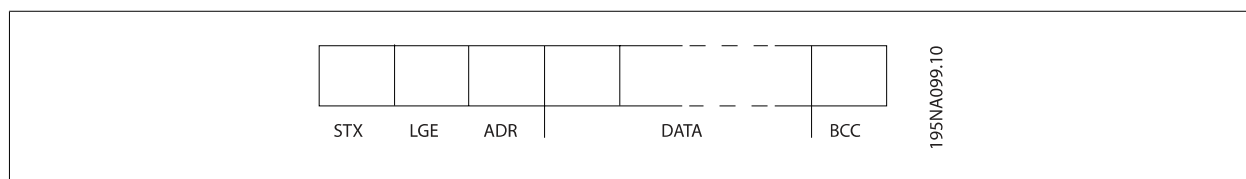
7.4.1 Zawartość znaku (bajt)

Każdy przesyłany znak rozpoczyna się od bitu rozpoczęcia transmisji. Następnie przesyłanych jest 8 bitów danych, odpowiadających jednemu bajtowi. Każdy znak jest zabezpieczony bitem parzystości ustawionym na „1”, kiedy występuje parzystość (tj. kiedy w sumie występuje równa liczba jedynek w 8 bitach danych i w bicie parzystości). Znak jest zakończony bitem zakończenia transmisji, a zatem składa się łącznie z 11 bitów.



7.4.2 Struktura komunikatu

Każdy komunikat zaczyna się od znaku rozpoczęcia (STX) = 02 Hex, po którym występuje bajt wskazujący długość komunikatu (LGE) i bajt wskazujący adres (ADR) przetwornicy częstotliwości. Następnie występuje pewna liczba bajtów danych (zmienna, zależnie od typu komunikatu). Komunikat jest zakończony bajtem kontroli danych (BCC).



7.4.3 Długość komunikatu (LGE)

Długość komunikatu to liczba bajtów danych plus bajt adresu ADR i bajt kontroli danych BCC.

Długość komunikatów złożonych z 4 bajtów danych wynosi LGE = 4 + 1 + 1 = 6 bajtów

Długość komunikatów złożonych z 12 bajtów danych wynosi LGE = 12 + 1 + 1 = 14 bajtów

Długość komunikatów zawierających tekst wynosi 10¹⁾+n bajtów

¹⁾ Liczba 10 oznacza znaki stałe, natomiast „n” to zmienna (zależna od długości tekstu).

7.4.4 Adres przetwornicy częstotliwości (ADR)

Stosowane są dwa różne formaty adresu.

Zakres adresów przetwornicy częstotliwości to 1-31 lub 1-126.

1. Format adresu 1-31:

Bit 7 = 0 (format adresu 1-31 aktywny)

Bit 6 nie jest używany

Bit 5 = 1: Transmisja, bity adresu (0-4) nie są używane

Bit 5 = 0: Brak transmisji

Bit 0-4 = adres przetwornicy częstotliwości 1-31

2. Format adresu 1-126:

Bit 7 = 1 (format adresu 1-126 aktywny)

Bit 0-6 = adres przetwornicy częstotliwości 1-126

Bit 0-6 = Transmisja 0

Napęd slave zwraca niezmieniony bajt adresu do napędu master w komunikacie odpowiedzi.

7.4.5 Bajt kontroli danych (BCC)

Suma kontrolna jest obliczana jako funkcja XOR. Zanim zostanie odebrany pierwszy bajt komunikatu, obliczona suma kontrolna wynosi 0.

7.4.6 Pole danych

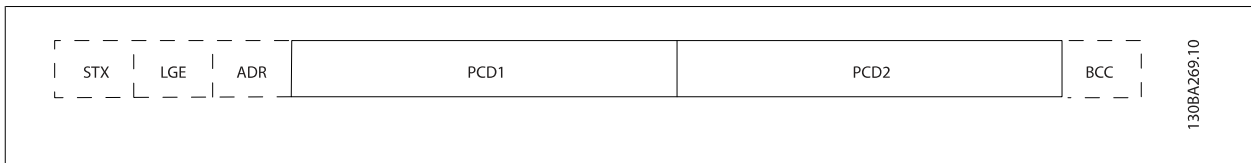
Struktura bloków danych zależy od typu komunikatu. Występują trzy typy komunikatów, przy czym typ dotyczy zarówno komunikatów sterowania (master=>slave), jak i komunikatów odpowiedzi (slave=>master).

Te trzy typy komunikatów to:

Blok procesu (PCD):

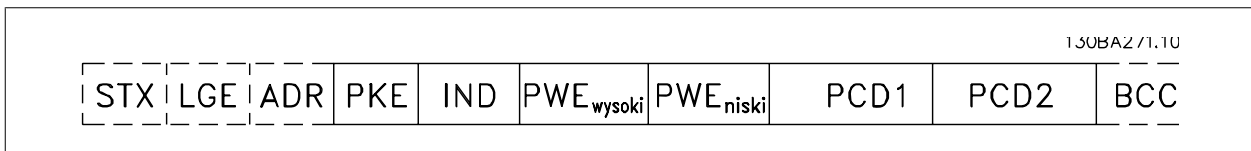
Blok procesu PCD zawiera czterobajtowy blok danych (złożony z 2 słów) oraz:

- Słowo sterujące i wartość zadaną (od napędu master do napędu slave)
- Słowo statusowe i aktualną częstotliwość wyjściową (od napędu master do napędu slave).



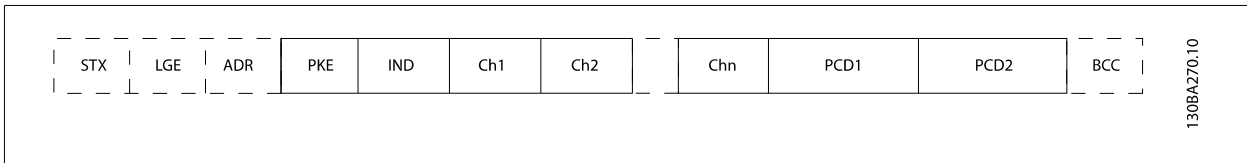
Blok parametrów:

Blok parametrów, służy do przesyłania parametrów między napędem master i slave. Blok danych składa się z maksymalnie 12 bajtów (6 słów) i zawiera również blok procesu.



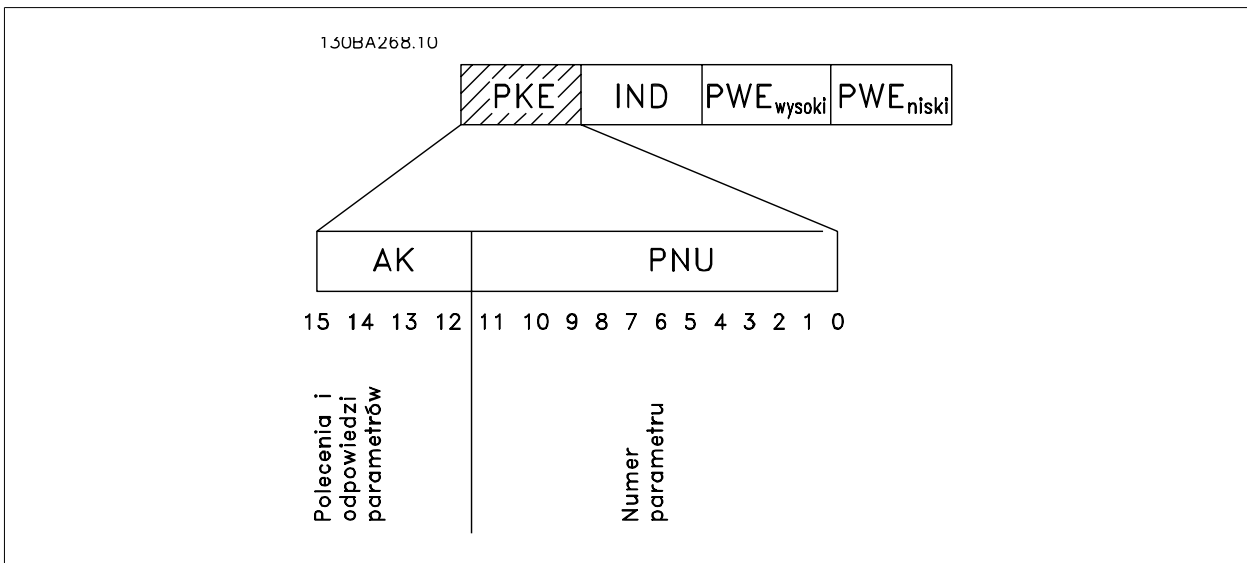
Blok tekstowy:

Blok tekstowy służy do odczytu lub zapisu tekstów poprzez blok danych.



7.4.7 Pole PKE

Pole PKE zawiera dwa pola drugorzędne: Polecenia parametru i odpowiedź AK oraz numer parametru PNU:



Bity nr 12-15 przesyłają polecenia parametrów z napędu master do napędu slave i zwracają przetworzone odpowiedzi napędu slave do napędu master.

Polecenia parametrów master ⇒ slave:				
Nr bitu		Polecenie parametru		
15	14	13	12	
0	0	0	0	Brak polecenia
0	0	0	1	Odczyt wartości parametru
0	0	1	0	Zapis wartości parametru w RAM (słowo)
0	0	1	1	Zapis wartości parametru w RAM (słowo podwójne)
1	1	0	1	Zapis wartości parametru w RAM i EEPROM (słowo podwójne)
1	1	1	0	Zapis wartości parametru w RAM i EEPROM (słowo)
1	1	1	1	Odczyt/zapis tekstu

Odpowiedź slave⇒master				
Nr bitu		Odpowiedź		
15	14	13	12	
0	0	0	0	Brak odpowiedzi
0	0	0	1	Wartość parametru przesłana (słowo)
0	0	1	0	Wartość parametru przesłana (słowo podwójne)
0	1	1	1	Nie można wykonać polecenia
1	1	1	1	tekst przesłany

Jeśli nie można wykonać polecenia, napęd slave wysyła następującą odpowiedź:

0111 Nie można wykonać polecenia

- oraz tworzy następujący raport na temat błędów w wartości parametrów (PWE):

Niskie PWE (Hex)	Raport o błędach
0	Użyty numer parametru nie istnieje
1	Brak możliwości zapisu do podanego parametru
2	Wartość danych przekracza ograniczenia parametru
3	Użyty podindeks nie istnieje
4	Parametr nie jest typu tablicowego
5	Typ danych nie odpowiada zdefiniowanemu parametrowi
11	W bieżącym trybie przetwornicy częstotliwości zmiana danych w podanym parametrze nie jest możliwa. Niektóre parametry można zmieniać dopiero po wyłączeniu silnika
82	Brak dostępu magistrali do podanego parametru
83	Zmiana danych nie jest możliwa, ponieważ wybrano fabryczny zestaw parametrów

7.4.8 Numer parametru (PNU)

Bity nr 0-11 przesyłają numery parametrów. Funkcja danego parametru jest zdefiniowana w jego opisie w „Przewodniku programowania”

7

7.4.9 Indeks (IND)

Indeks razem z numerem parametru służy do udostępniania odczytu/zapisu parametrów za pomocą indeksu, np. parametr 15-30 *Rej. alarm: Kod błędu*. Indeks składa się z dwóch bajtów – niskiego i wysokiego.

Tylko bajt niski pełni funkcję indeksu.

7.4.10 Wartość parametru (PWE)

Blok wartości parametru składa się z 2 słów (4 bajtów), a wartość zależy od podanego polecenia (AK). Master wysyła żądanie o wartość parametru, kiedy blok PWE nie zawiera żadnej wartości. Aby zmienić wartość parametru (zapis), zapisać nową wartość w bloku PWE i wysłać z mastera do slave.

Jeśli napęd slave odpowie na żądanie parametru (polecenie odczytu), bieżąca wartość parametru w bloku PWE zostanie przesłana i zwrócona do napędu master. Jeśli parametr nie zawiera wartości liczbowej, ale kilka opcji danych, np. parametr 0-01 *Język*, gdzie [0] odpowiada wartości Angielski, a [4] odpowiada wartości Duński, należy wybrać wartość danych wpisując ją w bloku PWE. Patrz Przykład – Wybór wartości danych. Komunikacja szeregową umożliwia tylko odczyt parametrów zawierających typ danych 9 (ciąg znaków).

Parametr 15-40 *Typ FC* do parametr 15-53 *Nr seryjny karty mocy* zawierają typ danych 9.

Na przykład można odczytać wielkość urządzenia i zakres napięcia zasilania w parametr 15-40 *Typ FC*. Podczas przesyłania ciągu tekstowego (odczyt), długość komunikatu jest zmienna, a teksty są różnej długości. Długość komunikatu jest określona w drugim bajcie komunikatu nazywanym LGE. Podczas przekazywania tekstu znak indeksu pokazuje, czy jest to polecenie odczytu czy zapisu.

Aby odczytać tekst przez blok PWE, należy ustawić polecenie parametru (AK) na „F” Hex. Wysoki bajt znaku indeksu musi być „4”.

Niektóre parametry zawierają tekst, który można wpisywać poprzez magistralę szeregową. Aby wpisać tekst za pomocą bloku PWE, należy ustawić polecenie parametru (AK) na 'F' Hex. Wysoki bajt znaku indeksu musi być „5”.

	PKE	IND	PWE _{przeł.}	PWE _{zad.}
Odczyt tekstu	Fx xx	04 00		
Zapis tekstu	Fx xx	05 00		

1308A27&11

7.4.11 Typy danych obsługiwane przez FC 300

„Bez znaku” oznacza, że komunikat nie zawiera żadnego znaku użytkowego.

Typy danych	Opis
3	Liczba całkowita 16
4	Liczba całkowita 32
5	Bez znaku 8
6	Bez znaku 16
7	Bez znaku 32
9	Łańcuch tekstowy
10	Ciąg bajtów
13	Różnica czasu
33	Zarezerwowane
35	Sekwencja bitów

7

7.4.12 Konwersja

Poszczególne atrybuty każdego parametru są wyświetlane w sekcji Ustawienia fabryczne. Wartości parametrów są przesyłane tylko jako pełne liczby. Czynniki konwersji są w ten sposób używane do przesyłania ułamków dziesiętnych.

Parametr 4-12 *Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]* ma współczynnik konwersji wynoszący 0,1.

Aby ustawić wstępnie częstotliwość minimalną na 10 Hz, należy przesłać wartość 100. Współczynnik konwersji 0,1 oznacza, że przesyłana wartość jest mnożona przez 0,1. Dlatego wartość 100 jest odbierana jako 10,0.

Tabela konwersji	
Indeks konwersji	Współczynnik konwersji
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

7.4.13 Słowa procesu (PCD)

Blok słów procesowych jest podzielony na dwa bloki 16-bitowe, które zawsze występują w określonej kolejności.

PCD 1	PCD 2
Komunikat sterowania (master⇒slave) Słowo sterujące)	Wartość zadana
Komunikat sterowania (slave ⇒master) Słowo statusowe	Bieżąca częstotliwość wyjściowa

7.5 Przykłady

7.5.1 Zapis wartości parametru

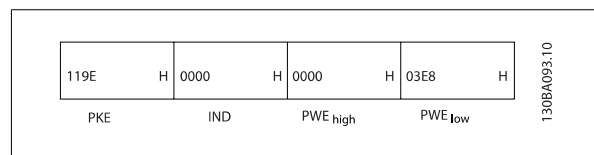
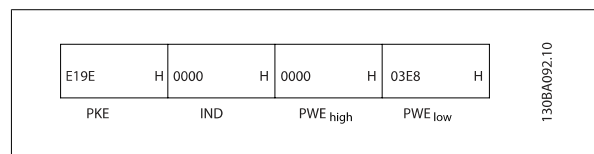
Zmienić parametr 4-14 *Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]* na 100 Hz.
Zapisać dane w EEPROM.

PKE = E19E Hex - zapisać pojedyncze słowo w parametr 4-14 *Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]*
IND = 0000 Hex
PWEHIGH = 0000 Hex
PWELOW = 03E8 Hex – Wartość danych 1000, odpowiadająca 100 Hz – patrz konwersja.

Uwaga: Parametr 4-14 *Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]* to pojedyncze słowo, a polecenie parametru do zapisu w EEPROM to „E”. Numer parametru 4-14 to 19Ew zapisie szesnastkowym.

Odpowiedź z napędu slave do napędu master będzie następująca:

Komunikat będzie wyglądał w następujący sposób:

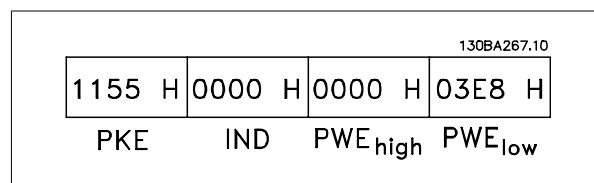
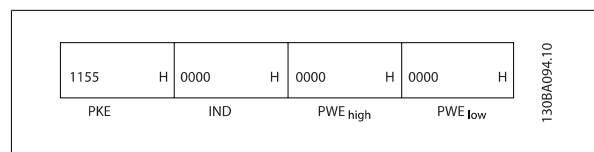


7.5.2 Odczyt wartości parametru

Odczytać wartość w parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1*

PKE = 1155 Hex - odczyt wartości parametru w parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1*
IND = 0000 Hex
PWEHIGH = 0000 Hex
PWELOW = 0000 Hex

Jeśli wartość w parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1* wynosi 10 s, odpowiedź z napędu slave do napędu master to:



3E8 Hex odpowiada 1000 w zapisie dziesiętnym. Indeks konwersji dla parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1* to -2, tzn. 0,01.
parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1* jest typu *Bez znaku 32*.



7.6 Sposób dostępu do parametrów

7.6.1 Obsługa parametrów

PNU (numer parametru) jest tłumaczony z adresu w rejestrze znajdującego się w komunikacji odczytu lub zapisu Modbus. Numer parametru jest tłumaczony dla Modbus jako (10 x numer parametru) DZIESIĘTNIE.

7.6.2 Przechowywanie danych

Wartość dziesiętna Coil 65 określa, czy dane zapisywane w przetwornicy częstotliwości są przechowywane w EEPROM i RAM (coil 65 = 1), czy tylko w RAM (coil 65 = 0).

7.6.3 IND

Indeks tablicy jest ustawiany w Przechowywanym Rejestrze 9 i używany przy dostępie do parametrów tablicowych.

7

7.6.4 Bloki tekstu

Do parametrów przechowywanych jako łańcuchy znaków dostęp uzyskuje się w ten sam sposób, co do innych parametrów. Maksymalny rozmiar bloku tekstu to 20 znaków. Jeżeli żądanie odczytu dla parametru dotyczy większej liczby znaków, niż jest w nim przechowywanych, odpowiedź jest przycinana. Jeżeli żądanie odczytu dla parametru dotyczy mniejszej liczby znaków, niż jest w nim przechowywanych, odpowiedź jest dopełniana spacjami.

7.6.5 Współczynnik konwersji

Informacje na temat różnych atrybutów dla każdego parametru można uzyskać w sekcji dotyczącej nastaw fabrycznych, domyślnych. Jako, że wartość parametru może zostać przesłana tylko jako pełna liczba, współczynnik konwersji musi zostać wykorzystany do przesłania ułamków dziesiętnych. Patrz dział *Parametry*.

7.6.6 Wartości parametrów

Standardowe typy danych

Standardowe typy danych to int16, int32, uint8, uint16 i uint32. Są one przechowywane jako rejestry 4x (40001 – 4FFFF). Parametry te są odczytywane przy użyciu funkcji 03HEX "Odczyt przechowywanych rejestrów". Parametry są zapisywane przy użyciu funkcji 6HEX "Wstępne ustawienie pojedynczego rejestru" dla 1 rejestru (16 bitów) oraz funkcji 10HEX "Wstępne ustawienie wielu rejestrów" dla 2 rejestrów (32 bity). Możliwe wielkości odczytu mieszczą się w zakresie od 1 rejestru (16 bitów) do 10 rejestrów (20 znaków).

Niestandardowe typy danych

Niestandardowe typy danych to łańcuchy tekstowe i są przechowywane jako rejestry 4x (40001 – 4FFFF). Parametry te są odczytywane przy użyciu funkcji 03HEX "Odczyt przechowywanych rejestrów" i zapisywane przy użyciu funkcji 10HEX "Wstępne ustawienie wielu rejestrów". Możliwe wielkości odczytu mieszczą się w zakresie od 1 rejestru (2 znaki) do 10 rejestrów (20 znaków).

8 Ogólne warunki techniczne

Zasilanie (L1, L2, L3):

Napięcie zasilania 380-480 V +5%

Niskie napięcie zasilania / zanik napięcia zasilania:

Podczas zaniku napięcia zasilania, prz.cz. nadal działa, aż napięcie obwodu pośredniego spadnie poniżej minimalnego poziomu zatrzymania, który wynosi zwykle 15% poniżej najniższego znamionowego napięcia dla tej prz.cz.. Nie można oczekiwać załączenia zasilania i osiągnięcia pełnego momentu obrotowego, gdy napięcie zasilania jest niższe o ponad 10% od najniższego znamionowego napięcia zasilania prz.cz.

Częstotliwość zasilania 50/60 Hz ±5%

Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania 3,0 % napięcia znamionowego zasilania

Rzeczywisty współczynnik mocy (λ) $\geq 0,98$ znamionowego przy obciążeniu znamionowym

Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos\phi$) bliski jedności ($> 0,98$)

THiD $< 5\%$

Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) maks. jednokrotnie/2 min.

Środowisko zgodne z EN60664-1 kategoria przepięć III / stopień zanieczyszczenia 2

Urządzenie można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100,000 amperów symetrycznej wartości skutecznej RMS, maksymalnie 480/690 V.

Wyjście silnika (U, V, W):

Napięcie wyjściowe 0 -100% napięcia zasilania

Częstotliwość wyjściowa 0 - 800* Hz

Przełączanie na wyjściu Nieograniczone

Czasy rozpędzania/zatrzymania 1- 3600 sek.

* Zależy od napięcia i mocy

Charakterystyki momentu:

Moment rozruchowy (moment stały) maks. 110% przez 1 min.*

Moment rozruchowy maks. 135% do 0,5 s*

Moment przeciążenia (moment stały) maks. 110% przez 1 min.*

*Wartość procentowa dotyczy znamionowego momentu przetwornicy częstotliwości.

Długość i przekrój poprzeczny kabli:

Maks. długość kabla silnika, ekranowanego/zbrojonego 150 m

Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego 300 m

Maks. przekrój poprzeczny do silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca *

Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód sztywny 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód elastyczny 1 mm²/18 AWG

Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód z rdzeniem zamkniętym 0,5 mm²/20 AWG

Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania 0,25 mm²

* Więcej informacji na ten temat znajduje się w tabelach z danymi dotyczącymi zasilania!

Wejścia cyfrowe:

Programowalne wejścia cyfrowe 4 (6)

Numer zacisku 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 32, 33,

Logika PNP lub NPN

Poziom napięcia 0 - 24 V DC

Poziom napięcia, logiczne „0” PNP < 5 V DC

Poziom napięcia, logiczne „1” PNP > 10 V DC

Poziom napięcia, logiczne „0” NPN > 19 V DC

Poziom napięcia, logiczne „1” NPN < 14 V DC

Napięcie maksymalne na wejściu 28 V DC

Rezystancja wejściowa, Ri ok. 4 k Ω

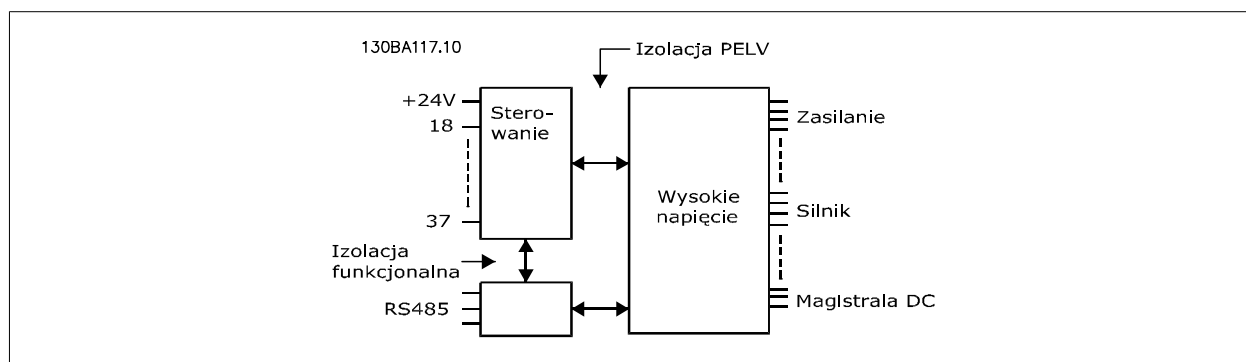
Wszystkie wejścia cyfrowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wyjścia.

Wejścia analogowe:

Liczba wejść analogowych	2
Numer zacisku	53, 54
Tryby	Napięcie lub prąd
Wybór trybu	Przełącznik S201 i przełącznik S202
Tryb napięcia	Przełącznik S201/przełącznik S202 = WYŁ. (U)
Poziom napięcia	: 0 do + 10 V (skalowane)
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 10 kΩ
Napięcie maks.	± 20 V
Tryb prądu	Przełącznik S201/przełącznik S202 = ZAŁ. (I)
Poziom prądu	0/4 do 20 mA (skalowany)
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 200 Ω
Prąd maks.	30 mA
Rozdzielczość dla wejść analogowych	10 bit (znak +)
Dokładność wejść analogowych	Maks. błąd 0,5% w pełnej skali
Szerokość pasma	: 200 Hz

Wejścia analogowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.



8

Wejścia impulsowe:

Programowalne wejścia impulsowe	2
Numer zacisku impulsowego	29, 33
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	110 kHz (przeciwsobnie)
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość min. na zacisku 29, 33	4 Hz
Poziom napięcia	patrz rozdział dot. wejścia cyfrowego
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 4 kΩ
Dokładność wejścia impulsowego (0,1 - 1 kHz)	Maks. błąd 0,1% w pełnej skali

Wyjście analogowe:

Liczba programowalnych wyjść analogowych	1
Numer zacisku	42
Zakres prądu przy wyjściu analogowym	0/4 - 20 mA
Obciążenie maks. rezystora do masy przy wyjściu analogowym	500 Ω
Dokładność na wyjściu analogowym	Maks. błąd 0,8% w pełnej skali
Rozdzielczość na wyjściu analogowym	8 bitów

Wyjście analogowe jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS-485:

Numer zacisku	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Numer zacisku 61	Masa dla zacisków 68 i 69

Obwód komunikacji szeregową RS-485 jest funkcjonalnie oddzielony od pozostałych obwodów centralnych i galwanicznie izolowany od napięcia zasilania (PELV).

Wyjście cyfrowe:

Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	2
Numer zacisku	27, 29 ¹⁾
Poziom napięcia przy wyjściu cyfrowym/częstotliwościowym	0 - 24 V
Maks. prąd wyjściowy (ujście lub źródło)	40 mA
Maks. obciążenie przy wyjściu częstotliwościowym	1 kΩ
Maks. obciążenie pojemnościowe przy wyjściu częstotliwości	10 nF
Minimalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	0 Hz
Maksymalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	32 kHz
Dokładność wyjścia częstotliwościowego	Maks. błąd 0,1% w pełnej skali
Rozdzielczość wyjść częstotliwościowych	12 bitów

1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wejścia.

Wyjście cyfrowe jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

Numer zacisku	12, 13
Obciążenie maks.	: 200 mA

Zasilanie 24 V DC jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV), lecz posiada ten sam potencjał, co wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe.

Wyjścia przekaźnikowe:

Programowalne wyjścia przekaźnikowe	2
Przełącznik 01 Numer zacisku	1-3 (rozwiernie), 1-2 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	60 V DC, 1A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1A
Przełącznik 02 Numer zacisku	4-6 (rozwiernie), 4-5 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny)(Obciążenie oporowe) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie indukcyjne @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie oporowe)	80 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1A
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Obciążenie indukcyjne @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	50 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	24 V DC, 0,1 A
Obciążenie min. zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Środowisko zgodne z EN 60664-1	kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2

1) IEC 60947 część 4 i 5

Styki przekaźnikowe są galwanicznie izolowane od reszty obwodu przez wzmocnioną izolację (PELV).

2) Kategoria przepięcia II

3) Aplikacje UL 300 V AC 2A

Karta sterująca, wyjście 10 V DC:

Numer zacisku	50
Napięcie wyjściowe	10,5 V ±0,5 V
Obciążenie maks.	25 mA

Zasilanie 10V DC jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Charakterystyki sterowania:

Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Czas reakcji systemu (zaciski 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Zakres regulacji prędkości (pętla otwarta)	1:100 prędkości synchronicznej
Dokładność prędkości (pętla otwarta)	30 – 4000 obr./min.: Maksymalny błąd ±8 obr./min

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym



Otoczenie:

Obudowa, rozmiar ramy D i E	IP 21, IP 54 (hybrydowe)
Obudowa, rozmiar ramy F	IP 21, IP 54 (hybrydowe)
Test drgań	0,7 g
Wilgotność względna	5% - 95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (niekondensująca) podczas pracy)
Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) test H ₂ S	klasa kD
Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dni)	
Temperatura otoczenia (w trybie przełączania 60 AVM)	
- z obniżaniem wartości znamionowych	maks. 55 ° C ¹⁾
- z pełną mocą wyjściową, typowe silniki EFF2	maks. 50 ° C ¹⁾
- przy pełnym ciągłym prądzie wyjściowym prz.cz.	maks. 45 ° C ¹⁾

¹⁾ Więcej informacji na temat obniżania wartości znamionowych – patrz Zalecenia projektowe, rozdział na temat warunków specjalnych.


Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej	0 °C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	- 10 °C
Temperatura podczas magazynowania/transportu	-25 - +65/70 °C
Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania parametrów znamionowych	1000 m
Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu parametrów znamionowych	3000 m

Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków obniżania wartości znamionowej przy dużej wysokości nad poziomem morza

Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Emisja	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków!

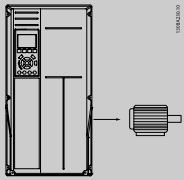
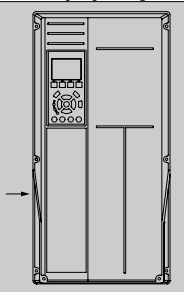
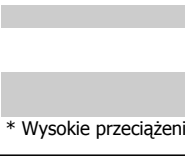
Wydajność karty sterującej:	
Odstęp skanowania	: 5 ms
Karta sterująca, komunikacja szeregową USB:	
Standard USB	1,1 (Pełna prędkość)
Wtyczka USB	Wtyczka „urządzenia” USB typ B



Połączenie z komputerem PC zostało wykonane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie. Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia. Połączenie USB **nie** jest izolowane galwanicznie przed uziemieniem ochronnym. Jako połączenia do złącza USB na przetwornicy częstotliwości należy używać wyłącznie izolowanego laptopa/komputera PC lub izolowanego kabla USB/przetwornika.

Zabezpieczenia i funkcje:

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Monitorowanie temperatury radiatora gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli temperatura osiągnie określony poziom. Przegrzanie nie może zostać zresetowane, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej wartości podanej w tabelach w dalszej części dokumentu (Uwaga – wskazane temperatury mogą różnić się w przypadku różnych wielkości mocy, rozmiarów ram, stopni ochrony obudowy itd.).
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed zwarciami na zaciskach silnika U, V, W.
- W razie zaniku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłącza się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed błędami masy na zaciskach silnika U, V, W.

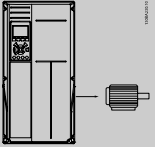
Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC		P132		P160		P200		
FC 302		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Wysokie/normalne obciążenie*								
	Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250	
	Typowa moc na wale przy 460 V [KM]	200	250	250	300	300	350	
	Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315	
	Obudowa IP21	D11		D11		D11		
	Obudowa IP54	D11		D11		D11		
Prąd wyjściowy								
	Ciągły (przy 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480	
	Przerywany (przeciążenie 60 sek.) (przy 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528	
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	240	302	302	361	361	443	
	Przerywany (przeciążenie 60 sek.) (przy 460/ 480 V) [A]	360	332	453	397	542	487	
	Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333	
	Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353	
	Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384	
	Maks. prąd wejściowy							
		Ciągły (przy 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
		Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Maks. wielkość kabla, zasilanie, silnik, hamulec i podział obciążenia [mm ² (AWG ²)]		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		
Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1		400		500		630		
Szacowane straty mocy silnika przy 400 V [W] ⁴⁾		4029		5130		5621		
Szacowane straty mocy silnika przy 460 V [W]		3892		4646		5126		
Szacowane straty filtru, 400 V		4954		5714		6234		
Szacowane straty filtru, 480 V		5279		5819		6681		
Ciężar, obudowa IP21, IP 54 [kg]		380		380		406		
Sprawność ⁴⁾				0,96				
Częstotliwość wyjściowa			0-800 Hz					
Wył. samocz. przy przegrz. radiatora	110 °C		110 °C		110 °C			
Wył. samocz. otoczenia karty mocy			60 °C					

* Wysokie przeciążenie = 160% momentu obrotowego w ciągu 60 sek., Normalne przeciążenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 sek.

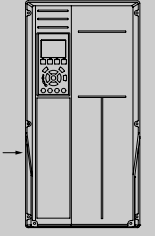
Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC

FC 302	P250		P315		P355		P400	
Wysokie/normalne obciążenie*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Typowa moc na wale przy 460 V [kW]	350	450	450	500	500	600	550	600
Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Obudowa IP21	E7		E7		E7		E7	
Obudowa IP54	E7		E7		E7		E7	

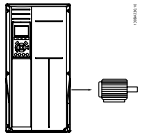
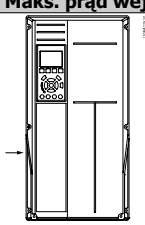
Prąd wyjściowy

	Ciągły (przy 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
	Przerwany (przetężenie 60 sek.) (przy 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
	Przerwany (przeciążenie 60 sek.) (przy 460/ 480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
	Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
	Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
	Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632

Maks. prąd wejściowy

	Ciągły (przy 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
	Maks. wielkość kabla, zasilanie, silnik i podział obciążenia [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
	Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1	700		900		900		900	
	Szacowane straty mocy silnika przy 400 V [W] ⁴⁾	6704		7528		8671		9469	
	Szacowane straty mocy silnika przy 460 V [W]	5930		6724		7820		8527	
	Szacowane straty filtru, 400 V	6607		7049		7725		8234	
	Szacowane straty filtru, 460 V	6670		7023		7697		8099	
	Ciężar, obudowa IP21, IP 54 [kg]	596		623		646		646	
Sprawność ⁴⁾	0,96								
Częstotliwość wyjściowa	0 - 600 Hz								
Wył. samocz. przy przegrz. radiatora	110 °C								
Wył. samocz. otoczenia karty mocy	68 °C								

* Wysokie przeciążenie = 160% momentu obrotowego w ciągu 60 sek., Normalne przeciążenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 sek.

Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC										
FC 302		P450		P500		P560		P630		
Wysokie/normalne obciążenie*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Typowa moc na wale przy 400 V [kW]		450	500	500	560	560	630	630	710	
Typowa moc na wale przy 460 V [KM]		600	650	650	750	750	900	900	1000	
Typowa moc na wale przy 480 V [kW]		530	560	560	630	630	710	710	800	
Obudowa IP21, 54		F17		F17		F17		F17		
Prąd wyjściowy										
	Ciągły (przy 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	
	Przerwywany (przeciążenie 60 sek.) (przy 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	
	Przerwywany (przeciążenie 60 sek.) (przy 460/ 480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	
	Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	
	Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	
	Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	
	Maks. prąd wejściowy									
		Ciągły (przy 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
		Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Maks. wielkość kabla, silnik [mm ² (AWG ²)]		8x150 (8x300 mcm)								
Maks. wielkość kabla, zasilanie F1/F2 [mm ² (AWG ²)]		8x240 (8x500 mcm)								
Maks. wielkość kabla, zasilanie F3/F4 [mm ² (AWG ²)]		8x456 (8x900 mcm)								
Maks. wielkość kabla, podział obciążenia [mm ² (AWG ²)]		4x120 (4x250 mcm)								
Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG ²)]		4x185 (4x350 mcm)								
Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1		1600				2000				
Szacowane straty mocy silnika przy 400 V [W] ⁴⁾		10647		12338		13201		15436		
Szacowane straty mocy silnika przy 460 V [W]		9414		11006		12353		14041		
Maks. straty opcji panelu	400									
Ciężar, obudowa IP21, IP 54 [kg]	2009									
Ciężar, sekcja przetwornicy [kg]	1004									
Ciężar, sekcja filtra [kg]	1005									
Sprawność ⁴⁾	0,96									
Częstotliwość wyjściowa	0-600 Hz									
Wył. samocz. przy przegrz. radiatora	95 °C									
Wył. samocz. otoczenia karty mocy	68 °C									

* Wysokie przeciążenie = 160% momentu obrotowego w ciągu 60 sek., Normalne przeciążenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 sek.

- 1) Informacje na temat typów bezpieczników znajdują się w części Bezpieczniki.
 - 2) Amerykańska miara kabli.
 - 3) Zmierzono używając 5 m ekranowanych kabli silnika przy obciążeniu znamionowym i częstotliwości znamionowej.
 - 4) Standardowa utrata mocy występuje w warunkach nominalnego obciążenia i powinna wynosić +/-15% (zakres tolerancji związany jest z różnym napięciem i stanem kabli). Wartości opierają się na standardowej sprawności silnika (granica eff2/eff3). Mniej sprawne silniki przyczyniają się również do strat mocy w przetwornicach częstotliwości i odwrotnie. Jeżeli częstotliwość przełączania jest zwiększana względem domyślnych ustawień, utraty mocy mogą znacząco wzrosnąć. LCP i typowe zużycie mocy karty sterowania są załączone. Dodatkowe opcje i obciążenie użytkownika może spowodować do 30W dalszych strat. (Chociaż typowa utrata to jedynie 4W dla każdej w pełni obciążonej karty sterującej lub opcji na gnieździe A lub gnieździe B).
- Pomimo, że pomiary są wykonywane przez najnowszy sprzęt, należy dopuścić ich pewną niedokładność (+/-5%).

8.2 Dane techniczne filtru

Wymiar ramy	D	E	F	
Napięcie [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Prąd, RMS [A]	120	210	330	Wartość znamionowa
Prąd szczytowy [A]	340	595	935	Wartość amplitudy prądu
Przeciążenie RMS [%]		Brak przeciążenia		60 sekund na 10 min
Czas odpowiedzi [ms]		< 0,5		
Czas ustalania się - sterowanie prądem biernym [ms]		< 40		
Czas ustalania się - sterowanie prądem harmonicznym (filtrowanie) [ms]		< 20		
Przeregulowanie - sterowanie prądem biernym [%]		< 20		
Przeregulowanie - sterowanie prądem harmonicznym [%]		< 10		

Tabela 8.1: Zakresy mocy (LHD z AF)

9 Usuwanie usterek

9.1 Alarmy i ostrzeżenia - przetwornica częstotliwości (prawe LCP)

9.1.1 Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe

Ostrzeżenie lub alarm są sygnalizowane przez odpowiednią diodę LED z przodu przetwornicy częstotliwości i wskazywane przez kod na wyświetlaczu.

Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu usunięcia jego przyczyny. W pewnych sytuacjach silnik może nadal pracować. Komunikaty ostrzegawcze mogą być krytyczne, lecz nie musi tak być w każdej sytuacji.

W przypadku alarmu, przetwornica częstotliwości zatrzyma się. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, aby ponownie uruchomić urządzenie.

Można to przeprowadzić na trzy sposoby:

1. Poprzez użycie przycisku sterującego [RESET] na LCP.
2. Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Reset”.
3. Poprzez port komunikacji szeregowej/opcjonalnie przez magistralę komunikacyjną.



Uwaga

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [RESET] na LCP, należy wcisnąć przycisk [AUTO ON] w celu ponownego uruchomienia silnika.

W przypadku braku możliwości zresetowania alarmu, przyczyną takiego stanu może być fakt, że przyczyna alarmu nie została usunięta lub, że alarm jest wyłączony z blokadą (patrz także tabela na następnej stronie).

Alarmy wyłączone z blokadą proponują dodatkowe zabezpieczenie, oznaczające, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po jej ponownym włączeniu, przetwornica częstotliwości nie jest już zablokowana i może zostać zresetowana w sposób opisany powyżej pod warunkiem, że przyczyna alarmu została usunięta.

Alarmy, które nie są wyłączone z blokadą, mogą być również zresetowane przy użyciu funkcji automatycznego resetu w parametr 14-20 *Tryb resetowania* (Ostrzeżenie: możliwe jest automatyczne obudzenie!)

Jeśli ostrzeżenie i alarm są oznaczone kodem w tabeli na następnej stronie, oznacza to, że albo ostrzeżenie pojawia się przed alarmem lub że użytkownik może określić czy wyświetlane są ostrzeżenie czy alarm, w przypadku danego błędu.

Jest to możliwe na przykład w parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*. Po alarmie lub wyłączeniu wybieg silnika będzie trwał nadal, a alarm oraz ostrzeżenie będą pulsować na przetwornicy częstotliwości. Po usunięciu przyczyny, sygnalizowany jest jedynie alarm do czasu, gdy przetwornica częstotliwości zostanie zresetowana.

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Parametr Wartość zadana
1	Niskie 10 V	X			
2	Syg.zad<min.poz	(X)	(X)		Parametr 6-01 <i>Funkcja time-out Live zero</i>
3	Brak silnika	(X)			Parametr 1-80 <i>Funkcja przy stopie</i>
4	Zanik fazy zasilania	(X)	(X)	(X)	Parametr 14-12 <i>Funkcja przy niezrówn. zasilania</i>
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przebieżenie DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego	X	X		
9	Przebieżenie falownika	X	X		
10	Przekroczenie temperatury ETR silnika	(X)	(X)		Parametr 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i>
11	Przekroczenie temperatury termistora silnika	(X)	(X)		Parametr 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i>
12	Ogran.mom.obr.	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Time-out słowa sterowania	(X)	(X)		Parametr 8-04 <i>Funkcja time-out słowa steruj.</i>
22	Zwol. mech. Hamulec				
23	Błąd wentylatora wewnętrznego	X			
24	Błąd wentylatora zewnętrznego	X			Parametr 14-53 <i>Monitoring wentylatora</i>
25	Zwarcie rezystora hamowania	X			
26	Ograniczenie mocy rezystora hamowania	(X)	(X)		Parametr 2-13 <i>Kontrola mocy hamowania</i>
27	Zwarcie przerywacza hamulca	X	X		
28	Kontr. hamulca	(X)	(X)		Parametr 2-15 <i>Kontrola hamul</i>
29	Temp. radiatora	X	X	X	
30	Brak fazy U silnika	(X)	(X)	(X)	Parametr 4-58 <i>Funkcja braku fazy silnika</i>
31	Brak fazy V silnika	(X)	(X)	(X)	Parametr 4-58 <i>Funkcja braku fazy silnika</i>
32	Brak fazy W silnika	(X)	(X)	(X)	Parametr 4-58 <i>Funkcja braku fazy silnika</i>
33	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu		X	X	
34	Błąd komunikacji sieci	X	X		
36	Błąd sieci zasil	X	X		
37	Niezrówn. faz		X		
38	Błąd wewnętrzny		X	X	
39	Czujnik radiat.		X	X	
40	Przebieżenie wyjścia cyfrowego zacisku 27	(X)			Parametr 5-00 <i>Tryb wejść / wyjść cyfr.</i> , parametr 5-01 <i>Zacisk 27. Tryb</i>
41	Przebieżenie wyjścia cyfrowego zacisku 29	(X)			Parametr 5-00 <i>Tryb wejść / wyjść cyfr.</i> , parametr 5-02 <i>Zacisk 29. Tryb</i>
42	Przebieżenie wyjścia cyfrowego na X30/6	(X)			Parametr 5-32 <i>Wyj. cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)</i>
45	Błąd uziemienia 2	X	X	X	
42	Przebieżenie wyjścia cyfrowego na X30/7	(X)			Parametr 5-33 <i>Wyj. cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)</i>
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
49	Ogranicz.pręđ.	X			
50	Kalibracja AMA nie powiodła się		X		
51	Sprawdzenie U_{nom} oraz I_{nom} AMA		X		
52	AMA niskie I_{nom}		X		
53	AMA silnik za duży		X		

Tabela 9.1: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Parametr Wartość zadana
54	AMA silnik za mały		X		
55	Parametr AMA poza zakresem		X		
56	AMA przerwane przez użytkownika		X		
57	AMA przeterminowane		X		
58	Błąd wewnętrzny AMA	X	X		
59	Ograniczenie prądu	X			
60	Blokada zewn.	X	X		
61	Błąd sprzężenia zwrotnego	(X)	(X)		Parametr 4-30 <i>Funk. utraty sprzęż. zwrt.</i>
62	Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	X			
63	Słaby hamulec mechaniczny			(X)	Parametr 2-20 <i>Prąd zwalniania hamulca</i>
64	Ograniczenie napięcia	X			
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcjonalnego modułu uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop	(X)	(X) ¹⁾		Parametr 5-19 <i>Zacisk 37 - bezp. stop</i>
69	Temperatura karty zasilającej		X	X	
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
71	Bezpieczny stopPTC 1	X	X ¹⁾		Parametr 5-19 <i>Zacisk 37 - bezp. stop</i>
72	Niebezpieczna awaria			X ¹⁾	Parametr 5-19 <i>Zacisk 37 - bezp. stop</i>
73	Aut.ur.po zat.				
76	Konfig.urz.zas.	X			
77	Tryb zreduk. mocy	X			Parametr 14-59 <i>Rzeczywista liczba falowników</i>
78	Błąd wyszukiwania				
79	Niepr.konf.PS		X	X	
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		
81	Uszkodz. CSIV				
82	Błąd par. CSIV				
85	Błąd Profibus/Profisafe				
90	Monitor sprzężenia zwrotnego	(X)	(X)		Parametr 17-61 <i>Monitorowanie sygnału sprz. zwr. S202</i>
91	Błędne ustawienia wejściaanalogowego 54			X	
100-199	Patrz Dokumentacja techniczno-ruchowa dla MCO 305				
243	Hamulec IGBT	X	X		
244	Temp. radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiat.		X	X	
246	Zas.karty mocy		X	X	
247	Tem.karty mocy		X	X	
248	Niepr.konf.PS		X	X	
250	Nowa część zapasowa			X	Parametr 14-23 <i>Ustawienie kodu typu</i>
251	Nowy kod typu		X	X	

Tabela 9.2: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

(X) Zależnie od parametru

1) Nie można wykonać automatycznego resetu poprzez parametr 14-20 *Tryb resetowania*

Wyłączenie awaryjne to działanie, podczas którego wystąpił alarm. Wyłączenie awaryjne spowoduje wybieg silnika i można je zresetować naciskając przycisk resetu lub wykorzystując wejście cyfrowe (grupa par. 5-1* [1]). Zdarzenie powodujące włączenie alarmu nie może spowodować uszkodzenia przetwornicy częstotliwości lub wytworzenia się niebezpiecznych warunków pracy. Wyłączenie awaryjne z blokadą to działanie, podczas którego wystąpił alarm i które może spowodować uszkodzenie przetwornicy częstotliwości i podłączonych do niej elementów. Wyłączenie awaryjne z blokadą można zresetować tylko przez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

Wskazanie diody	
Ostrzeżenie	żółta
Alarm	czerwona pulsująca
Wyłączenie z blokadą	żółta i czerwona

Słowo alarmowe rozszerzone słowo statusowe							
Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo alarmowe 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Rozszerzone słowo statusowe
0	00000001	1	Kontrola hamulca (A28)	Wyłączenie serwisowe, odczyt/zapis	Kontrola hamulca (W28)	zarezerwowane	Rozpędz./zwaln.
1	00000002	2	Temperatura karty zasilającej (A69)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temperatura karty zasilającej (W69)	zarezerwowane	Uruchomione AMA
2	00000004	4	Błąd uziemienia (A14)	Wyłączenie serwisowe, kod typu/część zamienna	Błąd uziemienia (W14)	zarezerwowane	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temp. karty ster. (A65)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temp. karty ster. (W65)	zarezerwowane	Zwalnianie
4	00000010	16	Sterowanie ster. TO (A17)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Sterowanie ster. TO (W17)		Doganianie
5	00000020	32	Przetężenie (A13)	zarezerwowane	Przetężenie (W13)	zarezerwowane	Wysokie spręż. zwr.
6	00000040	64	Ograniczenie momentu obrotowego (A12)	zarezerwowane	Ograniczenie momentu obrotowego (W12)	zarezerwowane	Niskie spręż. zwr.
7	00000080	128	Przeg. term. silnika (A11)	zarezerwowane	Przeg. term. silnika (W11)	zarezerwowane	Prąd wyjściowy duży
8	00000100	256	Przebieżenie ETR silnika (A10)	zarezerwowane	Przebieżenie ETR silnika (W10)	zarezerwowane	Prąd wyjściowy mały
9	00000200	512	Przebieżenie inwertera (A9)	zarezerwowane	Przebieżenie inwertera (W9)	zarezerwowane	Częst. wyjściowa wysoka
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (A8)	zarezerwowane	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (W8)		Częst. wyjściowa niska
11	00000800	2048	Przebieżenie w obw. DC (A7)	zarezerwowane	Przebieżenie w obw. DC (W7)		Kontrola hamulca OK
12	00001000	4096	Zwarcie (A16)	zarezerwowane	Niskie napięcie w obw. DC (W6)	zarezerwowane	Hamowanie maks
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu (A33)	zarezerwowane	Wysokie napięcie w obw. DC (W5)		Hamowanie
14	00004000	16384	Utrata fazy zas. (A4)	zarezerwowane	Utrata fazy zas. (W4)		Przekroczenie zakresu prędkości
15	00008000	32768	AMA nie OK	zarezerwowane	Brak silnika (W3)		OVC aktywny
16	00010000	65536	Błąd Live zero (A2)	zarezerwowane	Błąd Live zero (W2)		Hamulec AC
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny (A38)	Błąd KTY	Niskie napięcie 10V (W1)	Ostrzeżenie KTY	Blokada czasowa hasła
18	00040000	262144	Przebieżenie hamulca (A26)	Błąd wentylatora	Przebieżenie hamulca (W26)	Ostrzeżenie wentylatora	Ochrona hasłem
19	00080000	524288	Zanik fazy U (A30)	Błąd ECB	Rezystor hamulca (W25)	Ostrzeżenie ECB	
20	00100000	1048576	Zanik fazy V (A31)	zarezerwowane	Hamulec IGBT (W27)	zarezerwowane	
21	00200000	2097152	Zanik fazy W (A32)	zarezerwowane	Ograniczenie prędkości (W49)	zarezerwowane	
22	00400000	4194304	Błąd magistrali (A34)	zarezerwowane	Błąd magistrali (W34)	zarezerwowane	Nie używane
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V (A47)	zarezerwowane	Niskie zasilanie 24V (W47)	zarezerwowane	Nie używane
24	01000000	16777216	Awaria zasilania (A36)	zarezerwowane	Awaria zasilania (W36)	zarezerwowane	Nie używane
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8V (A48)	zarezerwowane	Ograniczenie prądu (W59)	zarezerwowane	Nie używane
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca (A25)	zarezerwowane	Niska temp. (W66)	zarezerwowane	Nie używane
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT (A27)	zarezerwowane	Ograniczenie napięcia (W64)	zarezerwowane	Nie używane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji (A67)	zarezerwowane	Utrata sygnału enkodera (W90)	zarezerwowane	Nie używane
29	20000000	536870912	Przetwornica częstotliwości - inicjalizacja (A80)	Błąd sprzężenia zwrotnego (A61, A90)	Błąd sprzężenia zwrotnego (W61, W90)		Nie używane
30	40000000	1073741824	Bezpieczny Stop (A68)	Bezpieczny Stop PTC 1 (A71)	Bezpieczny Stop (W68)	Bezpieczny Stop PTC 1 (W71)	Nie używane
31	80000000	2147483648	Słaby hamulec mech. (A63)	Niebezpieczna awaria (A72)	Rozszerzone słowo statusowe		Nie używane

Tabela 9.3: Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

Słowa alarmowe, słowa ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe mogą być odczytane poprzez magistralę szeregową lub opcjonalnie magistralę komunikacyjną w celu przeprowadzenia diagnozy. Patrz także parametr 16-94 *Zewnętrz. słowo statusowe*.

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom

Napięcie karty sterującej z zacisku 50 jest poniżej 10 V.

Należy odciąć jedno z obciążeń zacisku 50, ponieważ napięcie zasilające 10V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub minimum 590 Ω.

Ta sytuacja może być spowodowana zwarciami w przyłączonym potencjometrze lub nieprawidłowym okablowaniu potencjometru.

Rozwiązanie problemu: Zdjąć przewody z zacisku 50. Jeżeli ostrzeżenie zniknie, problem leży w okablowaniu wykonanym przez klienta. Jeżeli ostrzeżenie nie zniknie, wymienić kartę sterującą.

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, błąd Live zero

To ostrzeżenie lub alarm będzie się pojawiać tylko wtedy, gdy zostanie zaprogramowane przez użytkownika w parametr 6-01 *Funkcja time-out Live zero*. Sygnał na jednym z wejść analogowych jest mniejszy, niż 50% minimalnej wartości zaprogramowanej dla tego wejścia. Sytuacja ta może być spowodowana uszkodzonymi przewodami lub awarią urządzenia przesyłającego sygnał.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić połączenia wszystkich zacisków wejść analogowych. Zaciski karty sterującej 53 i 54 do sygnałów, zacisk 55 wspólny. Zaciski 11 i 12 MCB 101 do sygnałów, zacisk 10 wspólny. Zaciski 1, 3, 5 MCB 109 do sygnałów, zaciski 2, 4, 6 wspólne.

Sprawdzić, czy sposób zaprogramowania przetwornicy i konfiguracja przełączników są odpowiednie dla sygnału typu analogowego.

Wykonać sprawdzenie sygnału zacisku wejściowego.

OSTRZEŻENIE/ALARM 3, brak silnika

Do wyjścia przetwornicy częstotliwości nie podłączono żadnego silnika. To ostrzeżenie lub alarm będzie się pojawiać tylko wtedy, gdy zostanie zaprogramowane przez użytkownika w parametr 1-80 *Funkcja przy stopie*.

Rozwiązanie problemu: Sprawdzić połączenie pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, utrata fazy zasilania

Zanik fazy po stronie zasilania lub asymetria napięcia zasilania jest zbyt duża. Ten komunikat pojawia się również w przypadku błędu prostownika wejściowego w przetwornicy częstotliwości. Opcje są programowane w parametr 14-12 *Funkcja przy niezrówn. zasilania*.

Rozwiązanie problemu: Należy sprawdzić napięcie zasilania i prąd zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie obwodu pośredniego (DC) przekroczyło ograniczenie ostrzeżenia o wysokim napięciu. Ograniczenie to zależy od wartości znamionowej napięcia przetwornicy. Przetwornica częstotliwości jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie obwodu pośredniego (DC) spadło poniżej ograniczenia ostrzeżenia o niskim napięciu. Ograniczenie to zależy od wartości znamionowej napięcia przetwornicy. Przetwornica częstotliwości jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, przepięcie na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego przekracza ograniczenie, po pewnym czasie przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie.

Rozwiązanie problemu:

Podłączyć rezystor hamowania

Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Zmienić typ profilu rozpędzania/zatrzymania

Aktywować funkcje w parametr 2-10 *Funkcja hamowania*

Wzrost parametr 14-26 *Opóź. wyłącz. przy błęd.*

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, napięcie poniżej dopuszczalnego na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia zbyt niskiego napięcia, przetwornica częstotliwości sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V. Jeśli nie podłączono zasilania rezerwowego 24 V, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po ustalonym czasie. Opóźnienie to jest różne dla różnych wielkości urządzeń.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości.

Wykonać sprawdzenie napięcia wejściowego

Wykonać sprawdzenie miękkiego ładowania i obwodu prostownika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, przeciążenie inwertera

Przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Licznik elektronicznego zabezpieczenia termicznego inwertera wysyła ostrzeżenie przy 98% i wyłącza przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Przetwornica częstotliwości VLT nie może być zresetowana, dopóki prąd nie spadnie poniżej 90%.

Błędem jest, jeśli przetwornica częstotliwości zbyt długo jest przeciążona ponad 100%.

Rozwiązanie problemu:

Porównać prąd wyjściowy podany na klawiaturze LCP z prądem znamionowym przetwornicy.

Porównać prąd wyjściowy podany na klawiaturze LCP ze zmierzonym prądem silnika.

Wyświetlić termiczne obciążenie przetwornicy na klawiaturze i monitorować wartość. Podczas pracy powyżej wartości znamionowej prądu ciągłego przetwornicy, licznik powinien zwiększyć wartość. Podczas pracy poniżej wartości znamionowej prądu ciągłego przetwornicy, licznik powinien zmniejszyć wartość.

Uwaga: Jeżeli wymagana jest duża częstotliwość przełączania, więcej szczegółów można znaleźć w rozdziale Zaleceń Projektowych mówiącym o obniżaniu wartości znamionowych.

OSTRZEŻENIE/ALARM 10, przekroczenie temperatury przy przeciążeniu silnika

Według systemu elektronicznej ochrony termicznej (ETR), silnik jest zbyt gorący. Wybrać, czy przetwornica częstotliwości ma wysłać ostrzeżenie lub alarm, kiedy licznik osiągnie 100% w parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*. Błąd polega na tym, że silnik jest zbyt długo przeciążony o więcej niż 100%.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.

Jeżeli silnik jest przeciążony mechanicznie

Czy silnik parametr 1-24 *Prąd silnika* jest ustawiony prawidłowo.

Dane silnika w parametr 1-20 *Moc silnika [kW]* do parametr 1-25 *Znamionowa prędkość silnika* są odpowiednio ustalone.

Ustawienie w parametr 1-91 *Wentylator zewn. silnika*.

Uruchomić AMA w parametr 1-29 *Auto. dopasowanie do silnika (AMA)*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, nadmierna temperatura termistora silnika

Termistor lub złącze termistora jest odłączone. Wybrać, czy przetwornica częstotliwości ma wysyłać ostrzeżenie lub alarm, kiedy licznik osiągnie 100% w parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.

Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie.

Sprawdzić, czy termistor jest poprawnie podłączony między zaciskiem 53 lub 54 (analogowe wejście napięcia) i zaciskiem 50 (zasilanie + 10 V), lub między zaciskiem 18 lub 19 (tylko wejście cyfrowe PNP) i zaciskiem 50.

Jeśli używany jest czujnik KTY, należy sprawdzić poprawność połączenia między zaciskami 54 i 55.

Jeżeli używany jest przelącznik termiczny lub termistor, sprawdzić czy sposób zaprogramowania parametr 1-93 *Źródło termistor* odpowiada okablowaniu czujnika.

Jeśli używany jest czujnik KTY, sprawdzić czy sposób zaprogramowania parametrów parametr 1-95 *Typ czujnika KTY*, parametr 1-96 *Źródło termistor KTY* i parametr 1-97 *Wartość progowa KTY* odpowiada okablowaniu czujnika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 12, ograniczenie momentu obrotowego

Moment jest wyższy, niż wartość w parametr 4-16 *Ogranicz momentu w trybie silnikow.* (podczas pracy silnika) lub moment jest wyższy, niż wartość w parametr 4-17 *Ogranicz momentu w trybie generat.* (podczas pracy regeneracyjnej). parametr 14-25 *Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.* może być użyty do dokonania zmiany ze stanu wyłącznie ostrzeżenia na ostrzeżenie, po którym następuje alarm.

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, zbyt wysoka wartość prądu

Ograniczenie prądu szczytowego inwertora (ok. 200% prądu znamionowego) jest przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 1,5 sekundy, po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się, generując alarm. Jeśli zostanie wybrane rozszerzone sterowanie hamowaniem mechanicznym, wyłączenie awaryjne można zresetować z zewnątrz.

Rozwiązanie problemu:

Ta awaria może być spowodowana przez obciążenie udarowe lub gwałtowne przyspieszenie przy obciążeniach o dużej bezwładności.

Wyłączyć przetwornicę częstotliwości. Sprawdzić, czy można obrócić wał silnika.

Sprawdzić, czy rozmiar silnika jest właściwy dla przetwornicy częstotliwości.

Nieprawidłowe dane silnika w parametr 1-20 *Moc silnika [kW]* do parametr 1-25 *Znamionowa prędkość silnika*.

ALARM 14, błąd uziemienia

Występują wyładowania z faz wyjściowych do ziemi, albo w kablu pomiędzy przetwornicą częstotliwości i silnikiem, albo w samym silniku.

Rozwiązanie problemu:

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć usterkę uziemienia.

Zmierzyć rezystancję uziemienia przewodów silnika i samego silnika megaomierzem, aby sprawdzić błędy doziemienia w silniku.

Wykonać sprawdzenie czujnika prądu.

ALARM 15, Niekompatybilny sprzęt

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez sprzęt lub oprogramowanie obecnego pulpitu sterowniczego.

Zapisać wartości poniższych parametrów i skontaktować się z przedstawicielem Danfoss:

parametr 15-40 *Typ FC*

parametr 15-41 *Sekcja mocy*

parametr 15-42 *Napięcie*

parametr 15-43 *Wersja oprogramowania*

parametr 15-45 *Aktualny kod specyfikacji typu*

parametr 15-49 *Karta sterująca ID SW*

parametr 15-50 *Karta mocy ID SW*

parametr 15-60 *Opcja zamontowany*

parametr 15-61 *Opcja wersja oprogramowania*

ALARM 16, zwarcie

Występuje zwarcie w silniku lub na zaciskach silnika.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i usunąć zwarcie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, time-out słowa sterującego

Występuje brak transmisji do przetwornicy częstotliwości.

Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że parametr 8-04 *Funkcja time-out słowa steruj.* NIE został ustawiony na WYŁ.

Jeśli parametr 8-04 *Funkcja time-out słowa steruj.* jest ustawiony na *Stop* i *Wyłączenie awaryjne*, pojawi się ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie hamować aż do wyłączenia awaryjnego, generując alarm.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić połączenia kabla komunikacji szeregowej.

Wzrost parametr 8-03 *Czas time-out słowa steruj.*

Sprawdzić działanie sprzętu komunikacyjnego.

Sprawdzić poprawność instalacji względem wymogów EMC.

OSTRZEŻENIE 22, Zwol. mech. Hamulec:

Podana wartość pokaże rodzaj ostrzeżenia.

0 = Wart. zad. momentu nie została osiągnięta przed upływem limitu czasu.

1 = Nie było sprzężenia zwrotnego hamulca przed upływem limitu czasu.

OSTRZEŻENIE 23, błąd wentylatora wewnętrznego

Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza czy wentylator działa / jest zamontowany. Funkcję ostrzegawczą wentylatora można wyłączyć w parametr 14-53 *Monitoring wentylatora* ([0] Wyłączone).

Dla przetwornic z ramami D, E i F, monitorowane jest regulowane napięcie do wentylatorów.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić rezystancję wentylatora

Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE 24, błąd wentylatora zewnętrznego

Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza czy wentylator działa / jest zamontowany. Funkcję ostrzegawczą wentylatora można wyłączyć w parametr 14-53 *Monitoring wentylatora* ([0] Wyłączone).

Dla przetwornic z ramami D, E i F, monitorowane jest regulowane napięcie do wentylatorów.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić rezystancję wentylatora


Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE 25, zwarcie rezystora hamowania

Rezystor hamulca jest monitorowany podczas pracy. Jeśli pojawi się w nim zwarcie, funkcja hamowania zostanie wyłączona i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal pracuje, ale bez funkcji hamowania. Wyłączyć przetwornicę częstotliwości i wymienić rezystor hamowania (patrz parametr 2-15 *Kontrola hamulca*).

OSTRZEŻENIE/ALARM 26, ograniczenie mocy rezystora hamowania

Moc przesyłana do rezystora hamowania jest wyliczana: jako wartość procentowa, jako wartość średnia z ostatnich 120 sekund, na podstawie wartości rezystancji rezystora hamowania i napięcia obwodu pośredniego. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90%. Jeśli w parametr 2-13 *Kontrola mocy hamowania* wybrano *Wyłączenie awaryjne* [2], przetwornica częstotliwości wyłącza się i generuje ten alarm, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.



Ostrzeżenie: Jeśli doszło do zwarcia w tranzystorze hamowania, istnieje ryzyko przesyłania znacznej mocy do rezystora hamowania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 27, błąd przerywacza hamulca

Tranzystor hamulca jest monitorowany podczas pracy i jeśli wystąpi na nim zwarcie, funkcja hamowania wyłączy się i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal może pracować, lecz, ponieważ doszło do zwarcia w tranzystorze hamulca, znaczna moc jest przesyłana do rezystora hamowania, nawet jeśli jest on nieaktywny.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć rezystor hamowania.

Ten alarm/ostrzeżenie pojawi się w także przypadku przegrzania rezystora hamulca. Zaciski 104 do 106 są dostępne jako rezystor hamulca. Wejścia Klixon – patrz rozdział na temat przełącznika temperatury rezystora hamulca.

OSTRZEŻENIE/ALARM 28, błąd kontroli hamulca

Błąd rezystora hamowania: rezystor hamowania nie jest podłączony lub nie działa.

Sprawdzenie parametr 2-15 *Kontrola hamulca*.

ALARM 29, Temp. radiatora

Maksymalna temperatura radiatora została przekroczona. Błąd temperatury nie zostanie zresetowany dopóki temperatura nie spadnie poniżej określonej temperatury radiatora. Próg wyłączenia samoczynnego i resetu jest różny w zależności od poziomu mocy przetwornicy.

Rozwiązanie problemu:

Zbyt wysoka temperatura otoczenia.

Zbyt długi kabel silnika.

Nieodpowiednia ilość miejsca nad i pod przetwornicą częstotliwości.

Brudny radiator.

Zablokowany przepływ powietrza wokół przetwornicy.

Uszkodzony wentylator radiatora.

W przypadku przetwornic z ramami D, E i F, alarm ten jest zależny od temperatury mierzonej przez czujnik radiatora zamontowany wewnątrz modułów IGBT. W przypadku przetwornic z ramą F, alarm ten może być również spowodowany przez czujnik termiczny w module prostownika.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić rezystancję wentylatora

Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

Czujnik termiczny IGBT.

ALARM 30, zanik fazy U silnika

Brak fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31, zanik fazy V silnika

Zanik fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę V silnika.

ALARM 32, zanik fazy W silnika

Zanik fazy W silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33, błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Pozostać urządzenie do wychłodzenia do temperatury roboczej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, błąd komunikacji magistrali komunikacyjnej

Magistrala komunikacyjna na karcie opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 36, awaria zasilania

To ostrzeżenie/alarm jest aktywne pod warunkiem, że napięcie zasilania do przetwornicy częstotliwości zostało przerwane oraz, że parametr 14-10 *Awaria zasilania* NIE jest ustawiony na WYŁ. Należy sprawdzić bezpieczniki na zasilaniu przetwornicy częstotliwości

ALARM 38, błąd wewnętrzny

Może być konieczne skontaktowanie się z przedstawicielem Danfoss. Typowe komunikaty alarmowe:

0	Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Poważna awaria sprzętu
256-258	Dane dotyczące mocy EEPROM są wadliwe lub przestarzałe
512	Pulpit sterowniczy EEPROM jest wadliwy lub przestarzały
513	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
514	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
515	Kontrola rozpoznawania aplikacji nie może rozpoznać danych EEPROM
516	Nie można zapisać w EEPROM, ponieważ komenda zapisu jest w toku
517	Funkcja zapisu jest pod time-outem
518	Awaria EEPROM
519	Brakujące lub błędne dane kodu paskowego w EEPROM
783	Wartość parametru przekracza ograniczenia min/max
1024-1279	Cantelegram, który ma być przesłany, nie mógł być przesłany
1281	Procesor sygnału cyfrowego sygnalizuje time-out
1282	Niekompatybilna wersja mikro oprogramowania mocy
1283	Niekompatybilna wersja danych mocy EEPROM
1284	Nie można odczytać wersji oprogramowania procesora sygnału cyfrowego
1299	SW opcji w gnieździe A jest przestarzałe
1300	SW opcji w gnieździe B jest przestarzałe
1301	SW opcji w gnieździe C0 jest przestarzałe
1302	SW opcji w gnieździe C1 jest przestarzałe
1315	SW opcji w gnieździe A nie jest obsługiwane (nieodzwolone)
1316	SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (nieodzwolone)
1317	SW opcji w gnieździe C0 nie jest obsługiwane (nieodzwolone)
1318	SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (nieodzwolone)
1379	Opcja A nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1380	Opcja B nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1381	Opcja C0 nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1382	Opcja C1 nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1536	Został zarejestrowany wyjątek w kontroli rozpoznawania aplikacji. Informacja o usunięciu błędu została zapisana w LCP
1792	Program alarmowy DSP jest aktywny. Nieprawidłowy transfer danych o usuwaniu błędów z części dotyczących mocy kontroli rozpoznawania silnika
2049	Dane dotyczące mocy zrestartowane
2064-2072	H081x: opcja w gnieździe x została uruchomiona ponownie
2080-2088	H082x: opcja w gnieździe x spowodowała oczekiwanie przy rozruchu
2096-2104	H083x: opcja w gnieździe x spowodowała wymagane prawnie oczekiwanie przy rozruchu
2304	Nie można było odczytać danych z EEPROM mocy
2305	Brak wersji SW w zespole napędowym.
2314	Brak danych zespołu napędowego w zespole napędowym
2315	Brak wersji SW w zespole napędowym.
2316	Brak io_statepage w zespole napędowym
2324	Konfiguracja karty mocy jest określona jako niepoprawna przy uruchamianiu
2325	Karta mocy przerwała komunikację podczas stosowania głównego zasilania
2326	Konfiguracja karty mocy jest określona jako niepoprawna po upływie czasu na zarejestrowanie kart mocy
2327	Zarejestrowano zbyt wiele położań kart mocy jako istniejące
2330	Informacje o wielkości mocy pomiędzy kartami mocy nie pasują do siebie
2561	Brak komunikacji między DSP a ATACD
2562	Brak komunikacji między ATACD a DSP (praca ze stanem)
2816	Przekroczenie rejestru modułu pulpitu sterowniczego
2817	Program planujący wolne zadania
2818	Szybkie zadania
2819	Parametr wątku
2820	Przekroczenie rejestru LCP
2821	Przekroczenie portu szeregowego
2822	Przekroczenie portu USB
2836	cfListMempool za małe

3072-5122	Wartość parametru przekracza swoje ograniczenia
5123	Opcja w gnieździe A Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5124	Opcja w gnieździe B Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5125	Opcja w gnieździe C0: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5126	Opcja w gnieździe C1: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5376-6231	Mało pamięci

ALARM 39, czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

Sygnal z czujnika termicznego IGBT nie jest dostępny na karcie mocy. Problem może dotyczyć karty mocy, karty sprzągacza optycznego lub kabla taśmowego pomiędzy kartą mocy a kartą sprzągacza optycznego.

OSTRZEŻENIE 40, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź parametr 5-00 *Tryb wejść / wyjść cyfr.* i parametr 5-01 *Zacisk 27. Tryb.*

OSTRZEŻENIE 41, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź parametr 5-00 *Tryb wejść / wyjść cyfr.* i parametr 5-02 *Zacisk 29. Tryb.*

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6 lub przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7

Dla X30/6, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź parametr 5-32 *Wyj. cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101).*

Dla X30/7, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź parametr 5-33 *Wyj. cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)*

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

Na karcie mocy są trzy rodzaje zasilania generowane przez zasilacz trybu przełączania (SMPS) na karcie mocy: 24 V, 5V, +/- 18V. Przy zasilaniu 24 VDC z opcją MCB 107, monitorowane jest tylko zasilanie 24 V i 5 V. Przy zasilaniu napięciem trójfazowym, monitorowane są wszystkie trzy rodzaje zasilania.

OSTRZEŻENIE 47, niski poziom zasilania 24 V

Zasilanie 24 VDC jest mierzone na karcie sterującej. Zewnętrzne zasilanie rezerwowe 24 VDC może być przeciążone; w przeciwnym razie należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 48, niski poziom zasilania 1,8 V

Zasilanie 1,8 VDC używane na karcie sterującej jest poza dopuszczalnym zakresem. Zasilanie jest mierzone na karcie sterującej.

OSTRZEŻENIE 49, ograniczenie prędkości

Prędkość jest poza zakresem określonym w parametr 4-11 *Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]* oraz parametr 4-13 *Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]*.

ALARM 50, kalibracja AMA zakończona niepomyślnie:

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 51, Sprawdzić Unom i Inom AMA

Prawdopodobnie ustawienia napięcia, prądu i mocy silnika są nieprawidłowe. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 52, Niskie Inom AMA

Prąd silnika jest zbyt mały. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 53, AMA silnik zbyt duży

Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 54, AMA silnik zbyt mały

Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 55, parametr AMA poza zakresem

Wartości parametrów znalezione dla silnika są poza dopuszczalnym zakresem.

ALARM 56, AMA przerwane przez użytkownika

Procedura AMA została przerwana przez użytkownika.

ALARM 57, limit czasu AMA

Należy spróbować uruchomić AMA ponownie kilka razy, do momentu wykonania AMA. Należy pamiętać, że kolejne rozruchy mogą rozgrzać silnik do poziomu, przy którym zwiększy się rezystancja Rs i Rr. W większości przypadków nie jest to jednak krytyczne.

ALARM 58, błąd wewnętrzny AMA

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59, ograniczenie prądu

Prąd silnika jest wyższy od wartości w parametrze 4-18 *Ogr. prądu*.

OSTRZEŻENIE 60, blokada zewnętrzna

Została włączona blokada zewnętrzna. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 VDC do zacisku zaprogramowanego dla blokady zewnętrznej i zresetować przetwornicę częstotliwości (przez komunikację szeregową, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając przycisk reset na klawiaturze).

OSTRZEŻENIE 61, błąd wyszukiwania

Wykryto rozbieżność pomiędzy obliczoną prędkością silnika a pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne. Funkcja dla Ostrzeżenia/Alarmu/Wyłączenia jest ustawiana w parametrze 4-30 *Funk. utraty sprzęż. zwrt.*, ustawienia błędu w parametrze 4-31 *Błąd prędk. sprzęż. zwrt.*, zaś dopuszczalny czas błędu w parametrze 4-32 *Timeout utraty sprzęż. zwrt.*. Funkcja ta może nie działać podczas procedury oddawania do eksploatacji.

OSTRZEŻENIE 62, maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej

Częstotliwość wyjściowa jest wyższa od wartości ustawionej w parametrze 4-19 *Maks. częstotliwość wyjś.*

OSTRZEŻENIE 64, ograniczenie prądu

Kombinacja obciążenia i prędkości wymaga wyższego napięcia silnika niż rzeczywiste napięcie obwodu DC.

OSTRZEŻENIE/ALARM/WYŁĄCZENIE AWARYJNE 65, przekroczenie temperatury karty sterującej

Przekroczenie temperatury karty sterującej: Temperatura wyłączenia karty sterującej wynosi 80° C.

OSTRZEŻENIE 66, niska temperatura radiatora

To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT.

Rozwiązanie problemu:

Temperatura radiatora mierzona jako 0° C może oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej. Jeżeli przewód czujnika pomiędzy IGBT a kartą sprzęgacza

optycznego jest rozłączony, może to powodować to ostrzeżenie. Sprawdzić również czujnik termiczny IGBT.

ALARM 67, konfiguracja modułu opcji uległa zmianie

Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji.

ALARM 68, aktywowany bezpieczny stop

Aktywowano bezpieczny stop. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 VDC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając przycisk Reset). Patrz parametr 5-19 *Zacisk 37 - bezp. stop*.

ALARM 69, Temperatura karty mocy

Czujnik temperatury na karcie mocy jest albo za gorący, albo za zimny.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić działanie wentylatorów drzewiowych.

Sprawdzić, czy filtry wentylatorów drzewiowych nie są zablokowane.

Sprawdzić, czy płyta dławika jest poprawnie zainstalowana w przypadku przetwornic IP 21 i IP 54 (NEMA 1 i NEMA 12).

ALARM 70, Błędna konfiguracja prz. cz.

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 71, bezpieczny Stop PTC 1

Funkcja bezpiecznego Stopu została aktywowana z karty termistora MCB 112 PTC (zbyt wysoka temperatura silnika). Tryb zwykłej pracy urządzenia może zostać przywrócony po ponownym zastosowaniu przez MCB 112 napięcia 24 V DC na T-37 (kiedy temperatura silnika osiągnie odpowiedni poziom) oraz po dezaktywacji wejścia cyfrowego z MCB 112. Należy wtedy wysłać sygnał Reset (za pomocą komunikacji szeregowej, we/wy cyfrowego lub naciskając przycisk reset na klawiaturze). Uwaga: jeśli włączony jest automatyczny restart, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

ALARM 72, niebezpieczna awaria

Bezpieczny Stop z wyłączeniem awaryjnym z blokadą. Nieoczekiwane poziomy sygnał na bezpiecznym stopie i na wejściu cyfrowym z karty termistora MCB 112 PTC.

Ostrzeżenie 73, Autom. ponowne uruchomienie bezpiecznego stopu

Bezpiecznie zatrzymane. Uwaga: jeśli włączony jest automatyczny restart, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

OSTRZEŻENIE 76, Konfiguracja urządzeń zasilających

Wymagana liczba urządzeń zasilających nie jest zgodna z wykrytą liczbą aktywnych urządzeń zasilających.

Rozwiązanie problemu:

Podczas wymiany modułu ramy F, ostrzeżenie to pojawi się jeżeli dane dotyczące zasilania w karcie zasilającej modułu nie zgadzają się z danymi z pozostałej części przetwornicy. Proszę sprawdzić, czy część zamienna i jej karta zasilająca mają odpowiednie numery części.

OSTRZEŻENIE 77, Tryb zredukowanej mocy:

To ostrzeżenie oznacza, że przetwornica pracuje w trybie zredukowanej mocy (tzn. z mniejszą liczbą części falownika, niż dozwolona). To ostrzeżenie będzie generowane w trakcie cyklu mocy, gdy przetwornica jest ustawiona na pracę z mniejszą ilością falowników i pozostanie włączone.

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Karta skalująca ma niewłaściwy numer lub nie jest zainstalowana. Oprócz tego, nie można było zainstalować złącza MK102 na karcie mocy.

ALARM 80, przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnych

Ustawienia parametrów są sprowadzane do wartości domyślnych po ręcznym reseccie.

OSTRZEŻENIE 81, uszkodzenie CSIV:

Plik CSIV ma błędy składniowe.

OSTRZEŻENIE 82, błąd parametru CSIV:

Błąd par. CSIV

OSTRZEŻENIE 85, Nieb. aw. PB:

Błąd Profibus/Profisafe

ALARM 91, błędne ustawienia wejścia analogowego 54

Przełącznik S202 musi zostać ustawiony w pozycji OFF (wejście napięciowe), gdy czujnik KTY jest podłączony do wejścia analogowego terminalu 54.

ALARM 243, IGBT hamulca

Ten alarm jest tylko dla przetwornic w ramach F. Jest on równoważny alarmowi 27. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 244, Temperatura radiatora

Ten alarm jest tylko dla przetwornic w ramach F. Jest on równoważny alarmowi 29. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 245, Czujnik radiatora

Ten alarm jest tylko dla przetwornic w ramach F. Jest on równoważny alarmowi 39. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

Ten alarm jest tylko dla przetwornic w ramach F. Jest on równoważny alarmowi 46. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 247, Temperatura karty mocy

Ten alarm jest tylko dla przetwornic w ramach F. Jest on równoważny alarmowi 69. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Ten alarm jest tylko dla przetwornic w ramach F. Jest on równoważny alarmowi 79. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 250, nowa część zamienna

Moc lub zasilacz impulsowy zostały wymienione. Kod typu przetwornicy częstotliwości musi zostać przywrócony w EEPROM. Wybrać odpowiedni kod typu w parametr 14-23 *Ustawienie kodu typu*, zgodnie ze znakiem umieszczonym na urządzeniu. Pamiętać o wybraniu „Zapisz do EEPROM”, aby zakończyć.

ALARM 251, Nowy kod typu

Przetwornica częstotliwości ma nowy kod typu.

9.2 Alarmy i ostrzeżenia - filtr (lewe LCP)



Uwaga

W tym rozdziale omówiono ostrzeżenia i alarmy po stronie filtra LCP. Informacje o ostrzeżeniach i alarmach dla przetwornicy częstotliwości znajdują się w poprzednim rozdziale.

Ostrzeżenie lub alarm są sygnalizowane przez odpowiednią diodę LED z przodu filtra i wskazywane przez kod na wyświetlaczu.

Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu usunięcia jego przyczyny. W pewnych sytuacjach praca urządzenia może być kontynuowana. Komunikaty ostrzegawcze mogą mieć krytyczne znaczenie, lecz nie musi tak być w każdej sytuacji.

W przypadku alarmu, urządzenie wyłączy się awaryjnie. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, aby ponownie uruchomić urządzenie.

Można to przeprowadzić na cztery sposoby:

1. Poprzez użycie przycisku sterującego [RESET] na panelu sterującym LCP.
2. Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Reset”.
3. Poprzez port komunikacji szeregowej/opcjonalnie przez magistralę komunikacyjną.
4. Poprzez reset automatyczny przy użyciu funkcji [Auto Reset]. Patrz parametr 14-20 *Tryb resetowania* w **Instrukcji filtra aktywnego VLT AAF 005**



Uwaga

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [RESET] na panelu LCP, należy wcisnąć przycisk [AUTO ON] lub [HAND ON] w celu ponownego uruchomienia urządzenia.

W przypadku braku możliwości zresetowania alarmu, przyczyną takiego stanu może być fakt, że przyczyna alarmu nie została usunięta lub, że alarm jest wyłączony z blokadą (patrz także tabela na następnej stronie).

Alarmy wyłączone z blokadą proponują dodatkowe zabezpieczenie, co oznacza, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po ponownym włączeniu urządzenie nie jest już dłużej zablokowane i może zostać zresetowane w sposób opisany powyżej pod warunkiem, że przyczyna alarmu została usunięta.

Alarmy, które nie są wyłączone z blokadą, mogą być również zresetowane przy użyciu funkcji automatycznego resetu w parametr 14-20 *Tryb resetowania* (Ostrzeżenie: możliwe jest automatyczne obudzenie!)

Jeśli ostrzeżenie i alarm są oznaczone kodem w tabeli na następnej stronie, oznacza to, że albo ostrzeżenie pojawia się przed alarmem, lub że można określić, czy wyświetlane jest ostrzeżenie czy alarm w przypadku danego błędu.

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Syg.zad<min.poz	(X)	(X)		6-01
4	Zanik fazy zasilania		X		
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przebieżenie obwodu DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego	X	X		
13	Przeteżenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Limit czasu słowa sterującego	(X)	(X)		8-04
23	Błąd wentylatora wewnętrznego	X			
24	Błąd wentylatora zewnętrznego	X			14-53
29	Temp. radiatora	X	X	X	
33	Błąd uk.wst.ład.		X	X	
34	Błąd magis.kom.	X	X		
35	Błąd opcji	X	X		
38	Błąd wewn.				
39	Czujnik radiat.		X	X	
40	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27	(X)			5-00, 5-01
41	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29	(X)			5-00, 5-02
42	Przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6	(X)			5-32
42	Przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7	(X)			5-33
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop załączony		X ¹⁾		
69	Temperatura karty zasilającej		X	X	
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
72	Niebezpieczna awaria			X ¹⁾	
73	Aut.ur.po zat.				
76	Konfig.urz.zas.	X			
79	Niepr.konf.PS		X	X	
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		
244	Temp. radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiat.		X	X	
246	Zas.karty mocy		X	X	
247	Tem.karty mocy		X	X	
248	Niepr.konf.PS		X	X	
250	Nowa część zapasowa			X	
251	Nowy kod typu		X	X	
300	Błąd stycz. zasilania			X	
301	Ster. SC Błąd			X	
302	Kond. Przeteżenie	X	X		
303	Kond. Błąd uziemienia	X	X		
304	Przeteżenie DC	X	X		
305	Ogr. Ograniczenie		X		
306	Ogran.kompens.	X			
308	Temp.rezystora	X		X	
309	Błąd doziem.	X	X		
311	Przeł. Częst. Ograniczenie		X		
312	Zakres CT		X		
314	Przerw.auto CT		X		
315	Błąd auto CT		X		
316	Błąd lokaliz. CT		X		
317	Błąd biegun. CT		X		
318	Błąd współ. CT		X		

Tabela 9.4: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

Wyłączenie awaryjne to działanie, podczas którego wystąpił alarm. Wyłączenie awaryjne spowoduje wybieg silnika i można je zresetować naciskając przycisk resetu lub wykorzystując wejście cyfrowe (par. 5-1* [1]). Zdarzenie powodujące włączenie alarmu nie może spowodować uszkodzenia przetwornicy częstotliwości lub wytworzenia się niebezpiecznych warunków pracy. Wyłączenie awaryjne z blokadą to działanie, podczas którego wystąpił alarm i które może spowodować uszkodzenie przetwornicy częstotliwości i podłączonych do niej elementów. Wyłączenie awaryjne z blokadą można zresetować tylko przez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

Wskazanie diody	
Ostrzeżenie	żółta
Alarm	czerwona pulsująca
Wyłączenie z blokadą	żółta i czerwona

Słowo alarmowe i rozszerzone słowo statusowe					
Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo ostrzeżenia	Rozszerzone słowo statusowe
0	00000001	1	Zest.zasil. Błąd	Zarezerwowane	Zarezerwowane
1	00000002	2	Temp. radiatora	Temp. radiatora	Auto CT uruchomione
2	00000004	4	Błąd uziemienia	Błąd uziemienia	Zarezerwowane
3	00000008	8	Temp. karty ster.	Temp. karty ster.	Zarezerwowane
4	00000010	16	Sterowanie ster. TO	Sterowanie ster. TO	Zarezerwowane
5	00000020	32	Przetyżenie	Przetyżenie	Zarezerwowane
6	00000040	64	Ster. SC Błąd	Zarezerwowane	Zarezerwowane
7	00000080	128	Kond. Przetyżenie	Bł.uziem. Przetyżenie	Zarezerwowane
8	00000100	256	Kond. Błąd uziemienia	Bł.uziem. Błąd uziemienia	Zarezerwowane
9	00000200	512	Przeciążenie inwertora	Przeciążenie inwertora	Zarezerwowane
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Zarezerwowane
11	00000800	2048	Przebiecie w obw. DC	Przebiecie w obw. DC	Zarezerwowane
12	00001000	4096	Zwarcie	Niskie napięcie w obw. DC	Zarezerwowane
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu	Wysokie napięcie w obw. DC	Zarezerwowane
14	00004000	16384	Utrata fazy zas.	Utrata fazy zas.	Zarezerwowane
15	00008000	32768	Błąd auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
16	00010000	65536	Zarezerwowane	Zarezerwowane	Zarezerwowane
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny	Niskie napięcie 10V	Blokada czasowa hasłem
18	00040000	262144	Przetyżenie DC	Przetyżenie DC	Ochrona hasłem
19	00080000	524288	Temp.rezystora	Temp.rezystora	Zarezerwowane
20	00100000	1048576	Błąd doziem.	Błąd doziem.	Zarezerwowane
21	00200000	2097152	Przeł. Częst. Ograniczenie	Zarezerwowane	Zarezerwowane
22	00400000	4194304	Błąd magistrali kom.	Błąd magistrali kom.	Zarezerwowane
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V	Niskie zasilanie 24V	Zarezerwowane
24	01000000	16777216	Zakres CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8	Zarezerwowane	Zarezerwowane
26	04000000	67108864	Zarezerwowane	Niska temp.	Zarezerwowane
27	08000000	134217728	Przerw.auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji	Zarezerwowane	Zarezerwowane
29	20000000	536870912	Inicjalizacja urządzenia	Inicjalizacja urządzenia	Zarezerwowane
30	40000000	1073741824	Bezpieczny stop	Bezpieczny stop	Zarezerwowane
31	80000000	2147483648	Ogr. Ograniczenie	Rozszerzone słowo statusowe	Zarezerwowane

Tabela 9.5: Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

Słowa alarmowe, słowa ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe mogą być odczytane poprzez magistralę szeregową lub opcjonalnie magistralę komunikacyjną w celu przeprowadzenia diagnozy. Patrz także parametr 16-90 *Słowo alarmowe*, parametr 16-92 *Słowo ostrzeżenia* i parametr 16-94 *Zewnętrzne słowo statusowe*. "Zarezerwowane" oznacza, że dany bit nie musi mieć jakiegóż konkretnej wartości. Bity zarezerwowane nie powinny być używane do żadnych celów.

9.2.1 Komunikaty o błędach

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom

Napięcie karty sterującej z zacisku 50 jest poniżej 10 V. Należy odciąć jedno z obciążeń zacisku 50, ponieważ napięcie zasilające 10V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub minimum 590 Ω.

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, błąd Live zero

Sygnal na zacisku 53 lub 54 nie przekracza 50% wartości ustawionej w par. odpowiednio 6-10, 6-12, 6-20 lub 6-22.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, utrata fazy zasilania

Zanik fazy po stronie zasilania lub asymetria napięcia zasilania jest zbyt duża.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie obwodu pośredniego (DC) przekroczyło ograniczenie ostrzeżenia o wysokim napięciu. Urządzenie nadal jest aktywne.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim (DC) spadło poniżej dopuszczalnego poziomu napięcia układu sterowania. Urządzenie nadal jest aktywne.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, przepięcie na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego przekracza ograniczenie, urządzenie wyłączy się awaryjnie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, napięcie poniżej dopuszczalnego na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia zbyt niskiego napięcia, przetwornica częstotliwości sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V. W przeciwnym przypadku urządzenie wyłączy się awaryjnie. Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, zbyt wysoka wartość prądu

Ograniczenie prądu dla urządzenia zostało przekroczone.

ALARM 14, błąd uziemienia

Jest przebiecie między fazami wyjściowymi a uziemieniem. Należy wyłączyć urządzenie i naprawić błąd doziemienia.

ALARM 15, Niekomp. sprzęt

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez obecną kartę sterującą SW / HW.

ALARM 16, zwarcie

Na wyjściu jest zwarcie. Wyłączyć urządzenie i naprawić błąd.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, time-out słowa sterującego

Nie ma komunikacji z urządzeniem. Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że parametr 8-04 *Funkcja time-out słowa steruj.* NIE został ustawiony na WYŁ. Możliwa poprawka: Zwiększyć par. 8-03. Zmienić par. 8-04

OSTRZEŻENIE 23, błąd wentylatora wewnętrznego

Wewnętrzne wentylatory uległy awarii ze względu na wadliwy sprzęt lub nie zamontowano wentylatorów.

OSTRZEŻENIE 24, błąd wentylatora zewnętrznego

Zewnętrzne wentylatory uległy awarii ze względu na wadliwy sprzęt lub nie zamontowano wentylatorów.

ALARM 29, Temp. radiatora

Maksymalna temperatura radiatora została przekroczona. Błąd temperatury nie zostanie zresetowany, dopóki temperatura nie spadnie poniżej określonej temperatury radiatora.

ALARM 33, błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu

Należy sprawdzić, czy podłączono zasilanie zewnętrzne 24 V DC.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, błąd komunikacji magistrali komunikacyjnej

Magistrala komunikacyjna na opcjonalnej karcie komunikacyjnej nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 35, błąd opcji:

Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 38, błąd wewnętrzny

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 39, czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

OSTRZEŻENIE 40, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 41, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6 lub przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7

Dla X30/6, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

Dla X30/7, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 43, Zewn. zasilanie (opcja)

Napięcie zasilania zewnętrznego 24 V DC na opcji nie jest prawidłowe.

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

OSTRZEŻENIE 47, niski poziom zasilania 24 V

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 48, niski poziom zasilania 1,8 V

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE/ALARM/WYŁĄCZENIE AWARYJNE 65, przekroczenie temperatury karty sterującej

Przekroczenie temperatury karty sterującej: Temperatura wyłączenia karty sterującej wynosi 80° C.

OSTRZEŻENIE 66, niska temperatura radiatora

To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT.

Rozwiązanie problemu:

Temperatura radiatora mierzona jako 0° C może oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej. Jeżeli przewód czujnika pomiędzy IGBT a kartą sprzęgacza optycznego jest rozłączony, może to powodować to ostrzeżenie. Sprawdzić również czujnik termiczny IGBT.

ALARM 67, konfiguracja modułu opcji uległa zmianie

Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji.

ALARM 68, aktywowany bezpieczny stop

Aktywowano bezpieczny stop. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 VDC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając przycisk Reset). Patrz parametr 5-19, Zacisk 37, bezpieczny stop.

ALARM 69, Temperatura karty mocy

Czujnik temperatury na karcie mocy jest albo za gorący, albo za zimny.

ALARM 70, Błędna konfiguracja prz. cz.

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

Ostrzeżenie 73, Autom. ponowne uruchomienie bezpiecznego stopu

Bezpiecznie zatrzymane. Uwaga: jeśli włączony jest automatyczny restart, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

OSTRZEŻENIE 77, Tryb zredukowanej mocy:

To ostrzeżenie oznacza, że przetwornica pracuje w trybie zredukowanej mocy (tzn. z mniejszą liczbą części falownika, niż dozwolona). To ostrzeżenie będzie generowane w trakcie cyklu mocy, gdy przetwornica jest ustawiona na pracę z mniejszą ilością falowników i pozostanie włączone.

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Karta skalująca ma niewłaściwy numer lub nie jest zainstalowana Oprócz tego, nie można było zainstalować złącza MK102 na karcie mocy.

ALARM 80, Urządzenie sprowadzona do wartości domyślnych

Ustawienia parametrów są sprowadzane do wartości domyślnych po ręcznym resetie.

ALARM 244, Temperatura radiatora

Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 245, Czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika radiatora. Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem. Podana wartość wskazuje źródło alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 247, Temperatura karty mocy

Przegrzanie karty mocy. Podana wartość wskazuje źródło alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Błąd konfiguracji wielkości mocy na karcie mocy. Podana wartość wskazuje źródło alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 249, Nis.temp.pros.

Temperatura radiatora prostownika jest za niska. Może to oznaczać, że uszkodzony jest czujnik temperatury.

ALARM 250, nowa część zamienna

Moc lub zasilacz impulsowy zostały wymienione. Kod typu przetwornicy częstotliwości musi zostać przywrócony w EEPROM. Wybrać odpowiedni kod typu w parametr 14-23 *Ustawienie kodu typu*, zgodnie ze znakiem umieszczonym na urządzeniu. Pamiętać o wybraniu „Zapisz do EEPROM”, aby zakończyć.

ALARM 251, nowy kod typu

Przetwornica częstotliwości ma nowy kod typu.

ALARM 300, Stycz. zasil. Błąd

Sprzężenie zwrotne ze stycznika zasilania nie odpowiadało oczekiwanej wartości przed upływem dozwolonego czasu Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 301, Stycz. m.ł. Błąd

Sprzężenie zwrotne ze stycznika miękkiego ładowania nie odpowiadało oczekiwanej wartości przed upływem dozwolonego czasu. Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 302, Kond. Przetężenie

Wykryto nadmierny prąd w kondensatorach AC. Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 303, Kond. Błąd uziemienia

Wykryto błąd uziemienia w prądach kondensatorów AC. Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 304, Przetężenie DC

Wykryto nadmierny prąd przepływający przez zespół kondensatorów obwodu DC. Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 305, Częst. zasilania Ograniczenie

Częstotliwość zasilania wykroczyła poza ograniczenia. Sprawdzić, czy częstotliwość zasilania jest zgodne ze specyfikacjami dla produktu.

ALARM 306, Ograniczenie kompensacji

Potrzebny prąd kompensujący przekracza możliwości urządzenia. Urządzenie pracuje z pełną kompensacją.

ALARM 308, Temp. rezystora

Wykryto nadmierną temperaturę radiatora rezystora.

ALARM 309, Błąd uziemienia zasilania

Wykryto błąd uziemienia w prądzie zasilania. Sprawdzić zasilanie pod kątem zwarć i prądu upływowego.

ALARM 310, Zapelniony bufor RTDC

Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 311, Przeł. Częst. Ograniczenie

Średnia częstotliwość przełączania urządzenia przekracza ograniczenie. Sprawdzić, czy parametry 300-10 i 300-22 są ustawione prawidłowo. Jeśli są, skontaktować się z dostawcą.

ALARM 312, Zakres CT

Wykryto ograniczenie pomiaru przekładnika prądowego. Sprawdzić, czy używane prz.pr. mają odpowiedni współczynnik.

ALARM 314, Przerwane auto CT

Wykrywanie autom. CT zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 315, Błąd auto CT

Wykryto błąd podczas przeprowadzania autom. wykrywania CT. Skontaktować się z dostawcą.

ALARM 316, Błąd lokaliz. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego położenia prz.pr.

ALARM 317, Błąd biegun. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowej biegunowości prz.pr.

ALARM 318, Błąd współ. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego prądu strony pierwotnej prz.cz.

Indeks

A

Alarmy I Ostrzeżenia	171
Ama	71
Automat.dopasowanie Silnika (ama) 1-29	89
Automatyczne Dopasowanie Silnika (ama)	71

B

Bezpieczniki	46
Bezpieczniki	61
Biegunowość Wejścia Zacisków Sterowania	69
Brak Zgodności Z UI	61

C

Charakterystyka Momentu 1-03	91, 153
Charakterystyka Sterowania	155
Chłodzenia	92
Chłodzenie	36
Chłodzenie Od Tyłu	36
Czas Rozpędz./zatrz.-tryb Momentowy 2-27	98
Czas Zwolnienia Hamulca 2-25	98
Częstotliwość Kluczowania:	46
Częstotliwość Silnika 1-23	88
Czujnik Kty	166
Czynnik Doład. Wzmocnienia 2-28	99

D

Dane Z Tabliczki Znamionowej Silnika	71
Devicenet	5
Diody Led	75
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabla	46
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli	153
Długość Komunikatu (lge)	146
Dostęp Do Przewodów	27
Dostęp Do Zacisków Sterowania	65

E

Ekranowanego/zbrojonego	60
Ekranowanie Kabli	46
Elektroniczna Ochrona Termiczna	94
Elektronicznych	12

F

Filtr Fali Sinusoidalnej	47
Filtr Rfi 14-50	114
Funkcja Hamowania 2-10	95
Funkcje Specjalne	139

G

Glcp	82
Głównego Menu	78
Grzejniki Przeciwkondensacyjne I Termostat	44

I

Indeks (ind)	149
Info Na Temat Urz.	139
Inicjalizacja	82
Instalacja Bezpiecznego Stopu	9
Instalacja Elektryczna	65, 68
Instalacja Mechaniczna	26

Instalacja Opcji Płyty Wejściowej	43
Instalacja Osłony Zasilania Dla Przetwornic Częstotliwość	43
J	
Jednostka Prędkości Silnika 0-02	91
Język 0-01	87
K	
Kabel Rezystora Hamowania	58
Kabel Silnika	57
Kable Ekranowane	56
Kable Sterowania	69
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Rs-485:	154
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Usb	156
Karta Sterująca, Wyjście 10 V Dc	155
Karta Sterująca, Wyjście 24 V Dc	155
Kategorię Bezpieczeństwa 3 (en 954-1)	10
Kategorii Zatrzymania 0 (en 60204-1)	10
Komunik. I Opcje	138
Komunikacja Szeregowa	156
Komunikaty Alarmowe	161
Komunikaty O Błędach	174
Komunikaty Statusu	76
Kontrola Hamul 2-15	96
Kontrola Mocy Hamowania 2-13	95
Kopiowanie Lcp 0-50	91
Krok Po Kroku	81
L	
Lampki Sygnalizacyjne (diody Led):	77
Lcp 102	75
Limit Mocy Hamowania (kw) 2-12	95
Lista Kodów Alarmów/ostrzeżeń	172
M	
Mcb 113	110
Mct 10	84
Moment Obrotowy	56
Moment Obrotowy - Zaciski	56
Monitor Rezystancji Izolacji (irm)	44
Montaż Na Dużych Wysokościach	7
Montaż Osłony Ściekowej	42
N	
Namur	44
Nastawy Af	140
O	
Obsługa Graficznego Lokalnego Panelu Sterowania (glcp)	75
Obwodu Pośredniego Dc	165, 174
Odbiór Przetwornicy Częstotliwości	18
Odczyty Af	141
Odczyty Danych	140
Odpakowaniem	18
Ogólne Ostrzeżenia	6
Okablowanie	46
Opcje Panelu Dla Rozmiaru Ramy F	44
Opcji Komunikacji	167
Opóź. Stopu 2-24	98
Opóźnienie Załącz. Hamulca 2-23	98
Oprogramowanie Narzędziowe Na Komputer Pc	84
Ostrzeżenia	161
Ostrzeżenie Przed Przypadkowym Uruchomieniem	7
Otoczenie:	156

P

Pakietu Językowego 1	87
Pakietu Językowego 2	87
Pakietu Językowego 3	87
Pakietu Językowego 4	87
Parametrów Indeksowanych	81
Planowanie Miejsca Montaży	18
Podłączenie Sieci	143
Podłączenie Zasilania	46, 59
Podnoszenie	19
Podział Obciążenia	59
Położenia Zacisków - Rozmiar Ramy D	1
Postępowanie Z Odpadami	12
Poziom Napięcia	153
Praca/wyświetlacz	137
Prąd Upływowy	8
Prądy Na Łożyskach Silnika	63
Prawa Autorskie, Ograniczenie Odpowiedzialności Oraz Prawa Do Wprowadzania Poprawek	5
[Prędkość Do Załącz. Hamulca Obr/min] 2-21	97
Profibus	5
Profibus Dp-v1	84
Programowana Wart. Zadana 3-10	100
Przeciwzwarciowe	61
Przełącznik, Funkcja 5-40	110
Przełączniki Elbc	55
Przełącznikowych	107
Przełączniki S201, S202 I S801	70
Przepływ Powietrza	37
Przeźreń	26
Przetwornice Z Fabrycznie Zainstalowaną Opcją Przerwyacza Hamulca	58
Przewody Sterownicze	68
Przyłączenie Magistrali Komunikacyjnej	64
Przyspiesz/zwolnij	67

Q

Quick Menu	78
------------	----

R

Rcd (włącznik Różnicowoprądowy)	44
Reaktancji Głównej	89
Reaktancji Rozproszenia Stojana	89
Ręczne Rozruszniki Silnika	45
Reset	80
Równoległe Łączenie Silników	73
Rs-485	143

S

Sposób Podłączenia Komputera Do Przetwornicy Częstotliwości	84
---	----

Ś

Środki Ostrożności Emc	145
------------------------	-----

S

Start/stop	66
Start/stop Impulsowy	66
Status	78
Sterowanie Hamowaniem	166
Sterowanie Hamulcem Mechanicznym	73
Stop Z Wybiegiem Silnika	79
Szybkie Przenoszenie Ustawień Parametrów Przy Korzystaniu Z Głcp	82

T

Tabele Bezpieczników	61
Tabliczce Znamionowej	71
Tabliczkę Znamionową Silnika	71
Termistor	92
Tryb Pracy 14-22	113
Tryb Przeciążenia 1-04	92
Tryb Wejść / Wyjść Cyfr. 5-00	102
Trybem Szybkiego Menu	78

U

Ustawień Domyślnych	82
Ustawienia Domyślne	116
Uwaga Na Temat Bezpieczeństwa	7
Uwagi Ogólne	26
Uziemienie	55

W

Wart. Zadana Mom. Obr. 2-26	98
Wart. Zadana Źródło 1 3-15	100
Wart. Zadana Źródło 2 3-16	101
Wart. Zadana Źródło 3 3-17	101
Wartość Zadana Napięcia Przez Potencjometr	67
Wartość Zadana Potencjometru	67
Wartości Parametrów	152
Wej./wyj.cyfr.	138
Wejścia Analogowe	154
Wejścia Cyfrowe:	153
Wejścia Impulsowe	154
Wejście Dławika/rury Kablowej - Ip21 (nema 1) I Ip54 (nema12)	40
Wersja Oprogramowania 15-43	114
Wydajność Karty Sterującej	156
Wydajność Wyjściowa (u, V, W)	153
Wyjścia Przekątnikowe:	155
Wyjście Analogowe	154
Wyjście Cyfrowe	155
Wyjście Silnika	153
Wyłącznik Rfi	55
Wyłącznik Różnicowoprądowy	8
Wyłącznik Temperaturowy Rezystora Hamowania	58
Wymiary Fizyczne	21
Wyświetlacz Graficzny	75

Z

Zabezp. Termiczne Silnika 1-90	92
Zabezpieczenia I Funkcje	156
Zabezpieczenia Silnika	92
Zabezpieczenie Silnika	156
Zabezpieczenie Termiczne Silnika	73
Zacisk 27. Tryb 5-01	102
Zacisk 29. Tryb 5-02	102
Zaciski Chronione Bezpiecznikami 30 Amperów	45
Zaciski Sterowania	65
Zasilanie (I1, L2, L3):	153
Zasilanie 24 V Dc	45
Zasilanie It	55
Zasilanie Zewnętrzne Wentylatorów	60
Zatrzymanie Awaryjne Iec Z Przekątnikiem Bezpieczeństwa Pilz	44
Zewnętrzne Monitorowanie Temperatury	45
Zezwolenia	6
Złącze Magistrali Rs-485	83
Zmiana Danych	80
Zmiana Wartości Danych	81
Zmiana Wartości Grupy Danych Liczbowych	81

Zmiana Wartości Tekstowej	80
Znamionowa Prędkość Silnika 1-25	88
Ż	
Źródło Termistor 1-93	94
Z	
Zwięk.war.zad	105