

Spis zawartości

1. Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji techniczno-ruchowej	3
Zezwolenia	4
Symbole	4
Skróty	5
2. Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenie	7
Wysokie napięcie	8
Unikać przypadkowego rozruchu	9
Bezpieczny Stop urządzenia FC 300	10
Instalacja Bezpiecznego Stopu (FC 302 I FC 301 – tylko obudowa A1)	11
Zasilanie IT	12
3. Sposób instalacji	13
Instalacja mechaniczna	16
Instalacja elektryczna	21
Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie	22
Podłączenie silnika	24
Bezpieczniki	27
Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania	30
Przykłady podłączenia	32
Start/Stop	32
Start/Stop impulsowy	32
Przyspiesz/zwolnij	33
Wartość zadana potencjometru	33
Instalacja elektryczna, przewody sterujące	34
Przełączniki S201, S202 i S801	35
Złącza dodatkowe	39
Sterowanie hamulcem mechanicznym	39
Zabezpieczenie termiczne silnika	40
4. Sposób programowania	41
Graficzny i numeryczny LCP	41
Sposób programowania na graficznym lokalnym panelu sterowania (LCP)	41
Sposób programowania na numerycznym lokalnym panelu sterowania	42
Konfiguracja skrócona	44
Listy parametrów	49
5. Ogólne warunki techniczne	77
6. Usuwanie usterek	83

Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe	83
Indeks	93

1. Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji techniczno-ruchowej

1

1.1.1. Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji techniczno-ruchowej

VLT® AutomationDrive FC 300 został zaprojektowany, aby zapewnić wysokie osiągi wałów w silnikach elektrycznych. Należy dokładnie przeczytać tę instrukcję, aby prawidłowo korzystać z urządzenia. Nieprawidłowe obchodzenie się z przetwornicą częstotliwości może spowodować jej niewłaściwą pracę lub związanych z nią innych urządzeń, skrócić okres trwałości lub spowodować inne kłopoty.

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa pomoże uruchomić, zainstalować i zaprogramować VLT® AutomationDrive FC 300, a także usunąć problemy związane z działaniem urządzenia.

Urządzenie VLT® AutomationDrive FC 300 występuje w dwóch wersjach poziomu wydajności wału. Urządzenie VLT® AutomationDrive FC 300 występuje w dwóch wersjach poziomu wydajności wału. Wersja FC 301 obejmuje zakresem przetwornice częstotliwości od sterowania skalarnego (U/f) do VVC+ i może być zastosowana wyłącznie w przypadku silników asynchronicznych. FC 302 jest wysokiej jakości przetwornicą częstotliwości dla silników asynchronicznych oraz silników magnesu stałego. Może być także zastosowana w różnych rodzajach zasad regulacji silnika, takich jak sterowanie skalarnie (U/f), VVC+ oraz regulacji silnika wektorem strumienia.

Te dokumentacje Techniczno-Ruchowe opisują urządzenia FC 301 oraz FC 302. Tam, gdzie informacja opisuje obydwie serie, odnosimy się do FC 300. W innym przypadku, odnosimy się wyraźnie do FC 301 lub FC 302.

Rozdział 1, **Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej**, wprowadza w instrukcję i informuje o stosowanych zatwierdzeniach, symbolach i skrótach.

Rozdział 2, **Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenia**, oznacza instrukcje prawidłowej obsługi urządzenia FC 300.

Rozdział 3, **Sposób instalacji**, zapoznaje użytkownika z instalacją mechaniczną i techniczną.

Rozdział 4, **Sposób programowania**, zawiera opis obsługi i programowania urządzenia FC 300 za pomocą Lokalnego panelu sterowania.

Rozdział 5, **Ogólne warunki techniczne**, zawiera dane techniczne urządzenia FC 300.

Rozdział 6, **Usuwanie usterek**, pomaga użytkownikowi w rozwiązywaniu problemów, które mogą wystąpić podczas pracy urządzenia FC 300.

Literatura dostępna dla urządzenia FC 300

- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa VLT® AutomationDrive FC 300 zawiera informacje niezbędne do uruchomienia i pracy przetwornicy częstotliwości.
- Zalecenia Projektowe VLT® AutomationDrive FC 300 zawierają wszystkie informacje techniczne o przetwornicy częstotliwości oraz o aplikacjach, takich jak enkoder, przelicznik i opcje przekaźnika.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus zawiera informacje wymagane do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą magistrali komunikacyjnej Profibus.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet zawiera informacje wymagane do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą magistrali komunikacyjnej DeviceNet.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa ^{MCT 10} VLT® AutomationDrive FC 300 zawiera informacje dotyczące instalacji i obsługi tego oprogramowania na komputerze PC.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa IP21 / Typ 1 VLT® AutomationDrive FC 300 zawiera informacje dotyczące instalacji opcji IP21 / Typ 1.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa ^{Zasilanie rezerwowe 24 V DC} VLT® AutomationDrive FC 300 zawiera informacje dotyczące instalacji opcji zasilania rezerwowego 24 V DC.

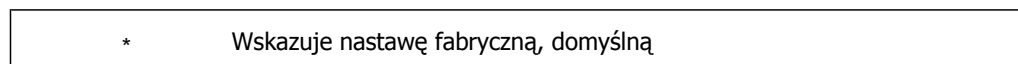
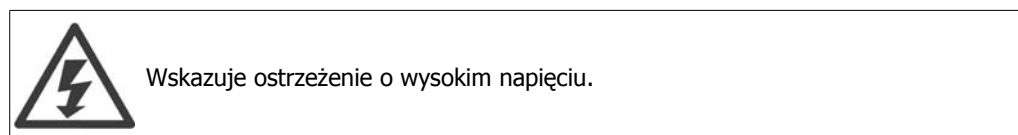
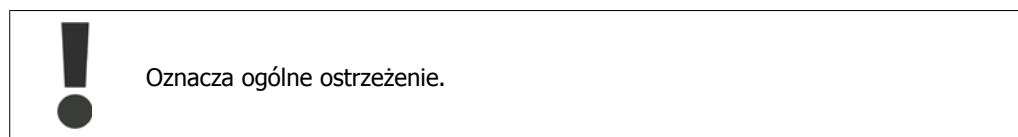
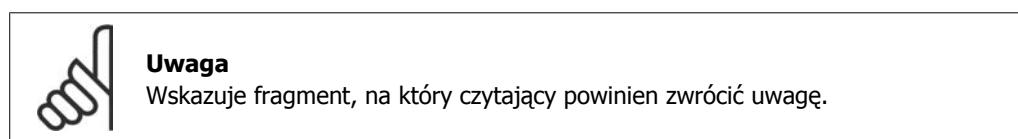
Literatura techniczna, dotycząca przetwornic firmy Danfoss jest również dostępna na stronie internetowej www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Zezwolenia



1.1.3. Symbole

Symbole użyte w niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.



1.1.4. Skróty

Prąd zmienny	AC
Amerykańska miara grubości kabla (AWG)	AWG
Amper/AMP	A
Automatyczne dopasowanie silnika	AMA
Ograniczenie prądu	I _{LM}
Stopnie Celsjusza	°C
Prąd stały	DC
Zależnie od przetwornicy częstotliwości	D-TYPE
Kompatybilność Elektromagnetyczna	EMC
Elektroniczny przełącznik termiczny	ETR
przetwornica częstotliwości	FC
Gram	g
Herc	Hz
Kiloherc	kHz
Lokalny panel sterowania	LCP
Metr	m
Indukcyjność Milli Henry	mH
Miliamper	mA
Milisekunda	MS
Minuta	min.
Oprogramowanie Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Niutonometry	Nm
Prąd znamionowy silnika	I _{M,N}
Częstotliwość znamionowa silnika	f _{M,N}
Moc znamionowa silnika	P _{M,N}
Napięcie znamionowe silnika	U _{M,N}
Parametr	par.
Zabezpieczenie przy pomocy bardzo niskiego napięcia	PELV
Płyta z obwodami drukowanymi	PCB
Znamionowy prąd wyjściowy inwertora	I _{INV}
Obroty na minutę	obr./min.
Sekunda	s
Ograniczenie momentu obrotowego	T _{LM}
Wolty	V

2. Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenie

2

2.1.1. 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 i elektronicznych usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.



Kondensatory obwodu pośredniego DC AutomationDrive FC 300 AutomationDrive są naładowane po odłączeniu zasilania. Aby uniknąć niebezpieczeństw związanych z porażeniem elektrycznym, odłączyć FC 300 od głównego zasilania przed wykonaniem konserwacji. W przypadku korzystania z silnika PM, sprawdzić, czy został on odłączony. Przed przystąpieniem do serwisowania przetwornicy częstotliwości, należy poczekać co najmniej okres czasu wskazany poniżej:

FC 300	380 - 500 V	0,25 – 7,5 KW	4 minuty
		11 – 75 KW	15 minut
		90 – 200 KW	20 minut
525 - 690 V		250 – 400 KW	40 minut
		37 – 250 KW	20 minut
		315 – 560 KW	30 minut

FC 300

Dokumentacja techniczno-ruchowa
Wersja oprogramowania: 4.5x



Ta dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości FC 300 z oprogramowaniem w wersji 4.5x.
Numer wersji oprogramowania można odczytać z parametru 15-43.

2.1.2. Wysokie napięcie



Napięcie przetwornicy częstotliwości jest groźne zawsze, gdy jest ona podłączona do zasilania. Nieprawidłowa instalacja lub eksploatacja silnika czy przetwornicy częstotliwości może spowodować uszkodzenia sprzętu, poważne zranienie lub śmierć. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji opisanych w niniejszym dokumencie oraz przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych i krajowych.



Instalacja na dużych wysokościach

Przy wysokościach powyżej 2 km, należy skontaktować się z firmą Danfoss odnośnie PELV.



Napięcie przetwornicy częstotliwości jest groźne zawsze, gdy urządzenie jest podłączane 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.

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 silnika przed przeciążeniem nie zostało ujęte w nastawach fabrycznych. Jeżeli ta funkcja jest potrzebna, należy ustawić parametr 1-90 na wartość danych wyłączenia awaryjnego ETR lub wartość danych ostrzeżenia ETR.
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.

2.1.3. Ogólne ostrzeżenie



Ostrzeżenie:

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

Należy pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięcia, takich jak podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz połączenie silnika w zakresie podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii.

Korzystanie z VLT® AutomationDrive FC 300: należy odczekać co najmniej 15 minuty.

Krótszy okres jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest on oznaczony na tabliczce znamionowej danego urządzenia.



Prąd upływowy

Upływ prądu z urządzenia FC 300 przekracza 3,5 mA. Aby zapewnić dobre połączenie mechaniczne kabla uziemienia z przyłączem uziemienia (zacisk 95), przekrój poprzeczny kabla musi wynosić przynajmniej 10 mm² lub należy zastosować 2 uziemione, zakończone oddzielnie przewody znamionowe.

Wyłącznik różnicowoprądowy

Ten produkt może powodować prąd DC w przewodzie ochronnym. Jeśli w ramach dodatkowego zabezpieczenia zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy (RCD), należy użyć tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym) po stronie zasilania tego produktu. Patrz również Nota aplikacyjna RCD MN.90.GX.02.

Uziemienie ochronne urządzenia FC 300 i zastosowanie wyłącznika RCD powinno zawsze być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami.

2.1.4. Przed przystąpieniem do naprawy

1. Odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.
2. Zaczekać na wyładowanie obwodu DC. Sprawdzić okres czasu na etykiecie ostrzegawczej.
3. Odłączyć zaciski 88 i 89 magistrali DC
4. Odłączyć kabel silnika

2.1.5. Unikać przypadkowego rozruchu

Kiedy urządzenie FC 300 jest podłączone do zasilania, silnik można uruchomić/zatrzymać za pomocą komend cyfrowych, komend magistrali komunikacyjnej, wartości zadanych lub lokalnego panelu sterowania (LCP).

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać urządzenie FC 300 od sieci zasilającej, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu.
- Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].
- Na skutek awarii elektroniki, chwilowego przeciążenia, błędu zasilania lub utraty przyłącza silnika, może dojść do rozruchu zatrzymanego silnika. FC 300 z bezpiecznym stopem (np. FC 301 w obudowie A1 oraz FC 302) zapewnia ochronę przed niezamierzonym rozruchem silnika, jeśli zacisk 37 bezpiecznego stopu pracuje na niskim poziomie napięcia lub jest odłączony.

2.1.6. Bezpieczny Stop urządzenia FC 300

Urządzenie FC 302, a także FC301 w obudowie A1, może realizować funkcję bezpieczeństwa *Bezpieczny moment obrotowy Wył.* (zgodnie z IEC 61800-5-2) lub *Kategoria stop 0* (zgodnie z EN 60204-1).

Obudowa A1 urządzenia FC 301: Kiedy Bezpieczny Stop znajduje się w przetwornicy częstotliwości, pozycją 18 Znaków Kodu musi być T lub U. Jeśli pozycją 18 jest B lub X, Zacisk 37 Bezpiecznego Stopu nie jest dołączony!

Przykład:

Znak Kodu dla urządzenia FC 301 z Bezpiecznym Stopem:
FC-301PK75T4**Z20**H4TGCCXXSXXXXA0BXCXXXXD0

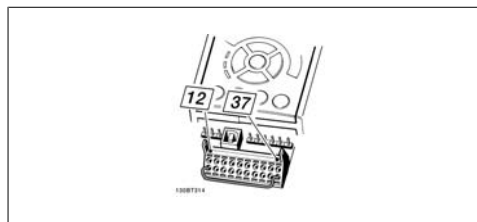
Funkcja została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1. Funkcja ta nazywa się Bezpieczny stop. Przed przyłączeniem i użyciem funkcji Bezpiecznego stopu do instalacji, należy przeprowadzić na instalacji dokładną analizę ryzyka, w celu określenia, 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 FC 300 MG.33.BX.YY! Informacje i instrukcje zawarte w Dokumentacji techniczno-ruchowej nie gwarantują prawidłowego i bezpiecznego korzystania z funkcji bezpiecznego stopu!

Prof.- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate		
Name and address of the holder of the certificate (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulnoas 1 DK-6300 Groasten, Dänemark		05 06004 No. of certificate
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulnoas 1 DK-6300 Groasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: AufK&H-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 Bensch)		Certification officer (Dipl.-Ing. R. Aylfeld)		
FZ310E 01.05		Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heinstelle 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-02 34

2.1.7. Instalacja Bezpiecznego Stopu (FC 302 I FC 301 – tylko obudowa A1)

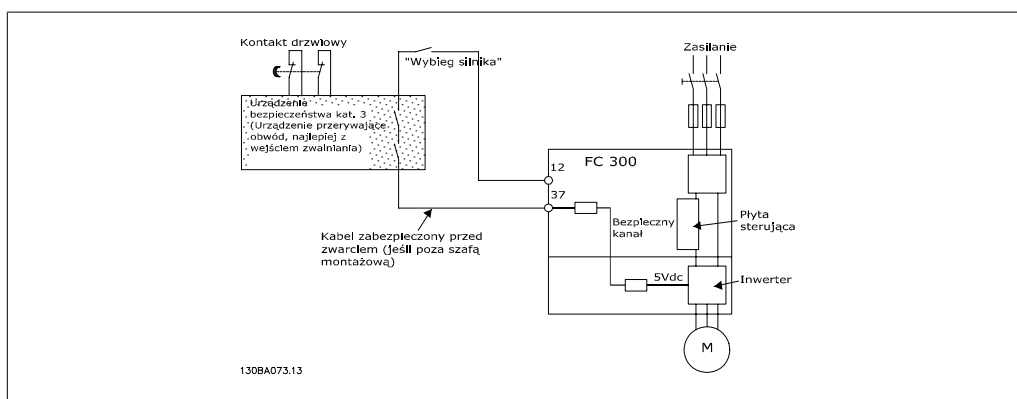
Aby przeprowadzić instalację Stopu Kategorii 0 (EN60204) zgodnie z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN954-1), należy przestrzegać następujących instrukcji:

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.
3. Jeśli urządzenie FC302 nie jest oznaczone klasą ochrony IP54 lub wyższą, musi ono zostać zainstalowane w obudowie IP 54. Co za tym idzie, urządzenie FC301 A1 musi zawsze zostać umieszczone w obudowie IP 54.



Ilustracja 2.1: Zworka mostkująca między zaciskiem 37 i 24 VDC.

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.



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

2.1.8. Zasilanie IT

Par. 14-50 *RFI 1* w FC 102/202/302 może być zastosowany do odłączenia wewnętrznych kondensatorów RFI od uziemianego filtra RFI. W przypadku, gdy jest to wykonane, wydajność RFI zostanie zredukowana do poziomu A2.

2

3. Sposób instalacji

3.1.1. 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.

3.1.2. Pierwsze kroki

FC 300 AutomationDrive jest zaprojektowany w sposób umożliwiający szybką i zgodną z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) instalację poprzez wykonanie czynności opisanych poniżej.



Przed zainstalowaniem urządzenia należy przeczytać instrukcję bezpieczeństwa.

Instalacja mechaniczna

- Montaż mechaniczny

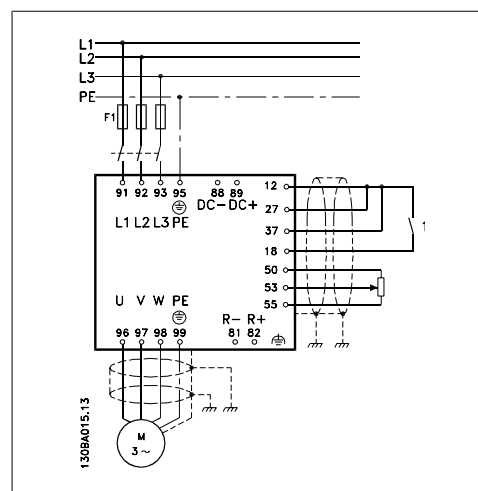
Instalacja elektryczna

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

Konfiguracja skrócona

- Lokalny panel sterowania, LCP
- Auto. dopasowanie do silnika, AMA
- Programowanie

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

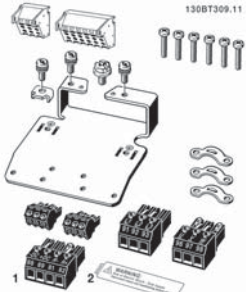


Ilustracja 3.1: Rysunek przedstawia instalację podstawową, w tym podłączenie zasilania, silnika, przycisku start/stop i potencjometru do regulacji prędkości.

Typ obudowy	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
	IP	20/21	20/21	20/21	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66
NEMA	Obudowa/Typ 1	Obudowa/Typ 1	Obudowa/Typ 1	Typ 12/Typ 4X	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12		
Moc znamionowa	0,25 – 1,5 kW (200-240 V) 0,37 – 1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/500V) 0,75-4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200 - 240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/500 V) 5,5-7,5 kW (525-600V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500V)	11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/500V)	15-22 kW (200 - 240 V) 30-45kW (380-480/500V)	30-37 kW (200 - 240 V) 55-75 kW (380-480/500V)


3.1.3. Torba z wyposażeniem dodatkowym

Torba z wyposażeniem dodatkowym urządzenia FC 100/300 zawiera następujące części.



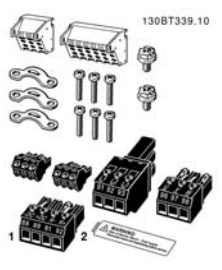
130BT309.11

Wymiary ram montażowych A1, A2 oraz A3
IP20/Chassis



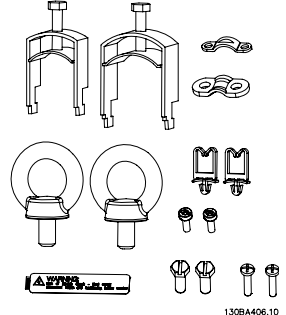
130BT330

Wymiary ram B1 oraz B2
IP21/IP55/Typ 1/Typ 12



130BT339.10

Wymiar ramy A5
IP55/Typ 12



130BA406.10

Wymiary ram C1 oraz C2
IP55/66/Typ 1/Typ 12

1 + 2 dostępne tylko z urządzeniem wyposażonym w przerywacz hamulca. Tylko jedno złącze przekaźnika jest dołączone dla jednostek FC 101/301. Dla połączenia obwodu pośredniego DC (obciążenie) istnieje możliwość osobnego zamówienia wtyczki 1 (numer kodu 130B1064). Torba z wyposażeniem dodatkowym zawiera 8-biegunowe złącze dla FC 101/301 bez bezpiecznego stopu.

3.2. Instalacja mechaniczna

3.2.1. Montaż mechaniczny

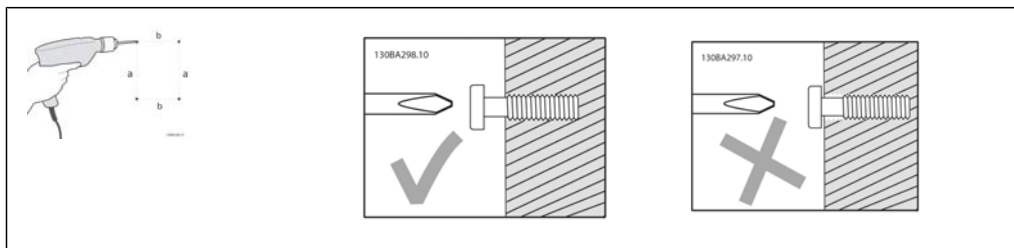
Rozmiary ram FC 300 IP20 A1, A2 i A3 oraz rozmiary ram IP21/ IP55 A5, B1, B2, C1 i C2 umożliwiają montaż szeregowy.

Jeśli używany jest zestaw do montażu obudowy IP21 (130B1122 lub 130B1123), należy zachować odstęp pomiędzy przetwornicami wynoszący min. 50 mm.

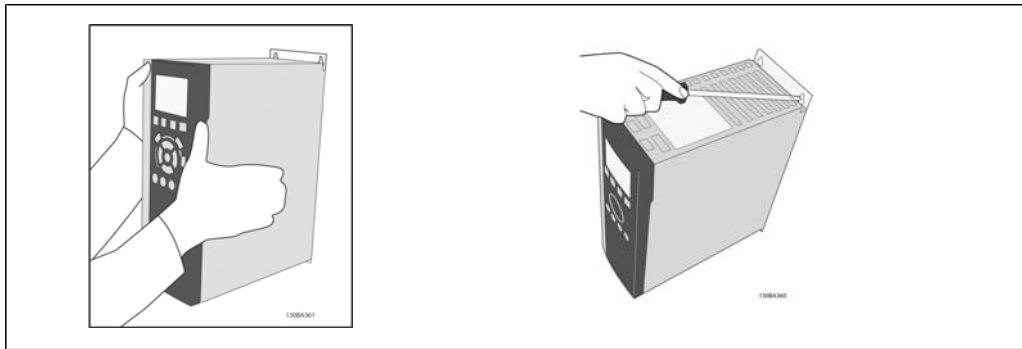
Aby uzyskać optymalne warunki chłodzenia, należy zapewnić wolne miejsce nad i pod przetwornicą częstotliwości. Patrz poniższa tabela.

Przepływ powietrza dla różnych obudów								
Obudowa:	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	225

1. Wywiercić otwory zgodnie z podanymi wymiarami.
2. Należy zastosować śruby odpowiednie do powierzchni, na której zostanie zamontowane urządzenie FC 300. Ponownie dokręcić wszystkie cztery śruby.

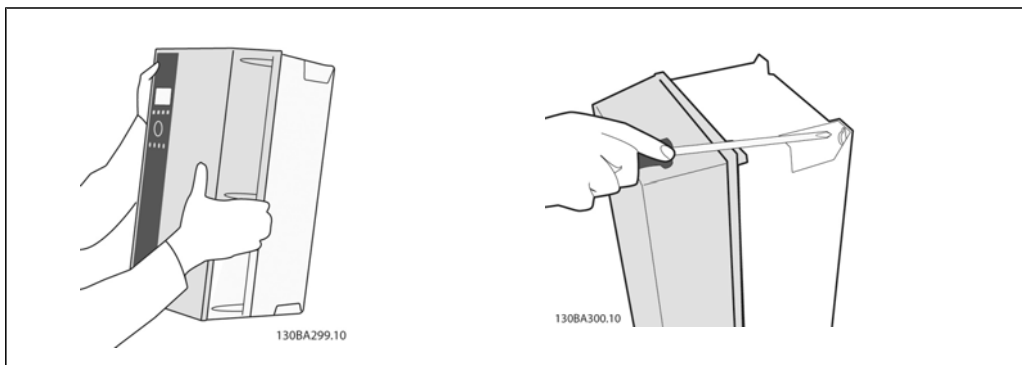


Wymiary ram montażowych A1, A2 oraz A3:

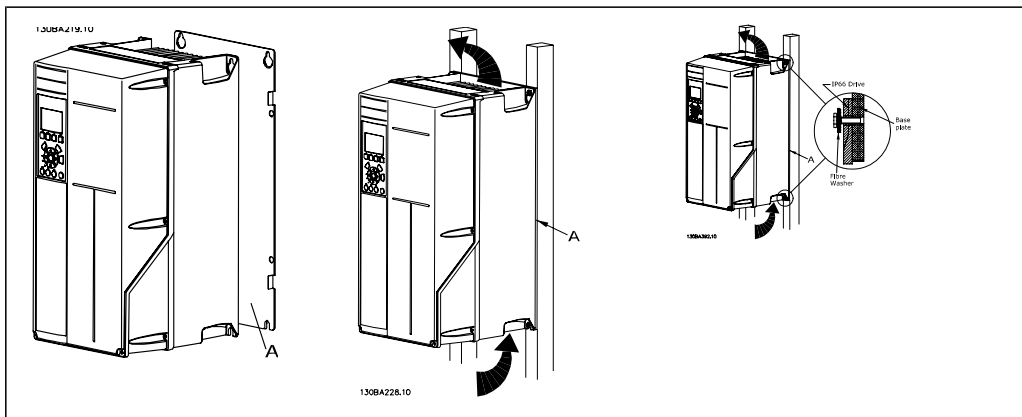


Wymiary ram montażowych A5, B1, B2, C1 oraz C2:

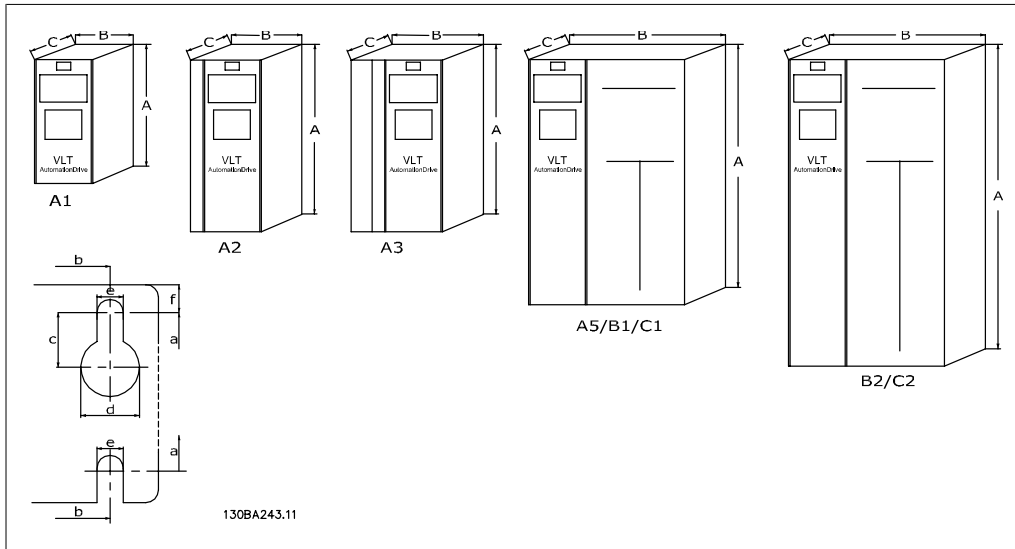
Tyłna ściana zawsze musi być lita, aby zapewnić optymalne chłodzenie.



Montaż ram A5, B1, B2, C1 oraz C2 na tylnej ścianie o słabszej konstrukcji, przetwornica musi być wyposażona w tylną płytę A z powodu niedostatecznego chłodzenia powietrzem nad radiatorem.



3



Patrz poniższe tabele wymiarów obudów

Wymiary fizyczne								
Wymiar ramy	A1		A2		A3		A5	
	0,25–1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)		0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)		3,7 kW (200 - 240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)		0,25-3,7 kW (200 - 240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	
IP NEMA	20 Chassis	21 Typ 1	20 Chassis	21 Typ 1	20 Chassis	21 Typ 1	55/66 Typ 12	
Wysokość								
Wysokość płyty tylnej	A	200 mm		268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Wysokość z płytką odprężającą mocowania mechanicznego	A	316 mm	-	374 mm		374 mm	-	-
Odległość między otworami montażowymi	a	190 mm		257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
Szerokość								
Szerokość płyty tylnej	B	75 mm		90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Szerokość płyty tylnej z jedną opcją C	B			130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Szerokość płyty tylnej z dwoma opcjami C	B			150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Odległość między otworami montażowymi	b	60 mm		70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
Głębokość								
Głębokość bez opcji A/B	C	205 mm		205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	195 mm
Z opcją A/B	C	220 mm		220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	195 mm
Bez opcji A/B	D*	207 mm			207 mm		207 mm	-
Z opcją A/B	D*	222 mm			222 mm		222 mm	-
Otwory na śruby								
	c	6,0 mm		8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm
	d	ř8 mm		ř11 mm	ř11 mm	ř11 mm	ř11 mm	ř12 mm
	e	ř5 mm		ř5,5 mm	ř5,5 mm	ř5,5 mm	ř5,5 mm	ř6,5 mm
	f	5 mm		9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Ciężar maks.		2,7 kg		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg

* Przednia część przetwornicy częstotliwości jest lekko wypukła. C to najkrótsza odległość od tyłu do przodu (mierzona od narożnika do narożnika) przetwornicy częstotliwości. C to najkrótsza odległość od tyłu do przodu (mierzona od narożnika do narożnika) przetwornicy częstotliwości.

Wymiary fizyczne					
Wymiar ramy		B1	B2	C1	C2
		5,5-7,5 kW (200 - 240 V) 11-15 kW (380-480/500 V)	11 kW (200 - 240 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500 V)	15-22 kW (200 - 240 V) 30-45 kW (380-480/ 500 V)	30-37 kW (200 - 240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V)
IP NEMA		21/ 55/66 Typ 1/Typ 12	21/55/66 Typ 1/Typ 12	21/55/66 Typ 1/Typ 12	21/55/66 Typ 1/Typ 12
Wysokość					
Wysokość płyty tylnej	A	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Wysokość z płytą odprężającą mocowania mechanicznego	A	-	-		
Odległość między otworami montażowymi	a	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Szerokość					
Szerokość płyty tylnej	B	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Szerokość płyty tylnej z jedną opcją C	B	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Szerokość płyty tylnej z dwoma opcjami C	B	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Odległość między otworami montażowymi	b	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Głębokość					
Głębokość bez opcji A/B	C	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Z opcją A/B	C	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Bez opcji A/B	D*	-	-	-	-
Z opcją A/B	D*	-	-	-	-
Otwory na śruby					
	c	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
	d	ř19 mm	ř19 mm	ř19 mm	ř19 mm
	e	ř9 mm	ř9 mm	ř9,8 mm	ř9,8 mm
	f	9 mm	9 mm	17,6 mm	18 mm
Ciężar maks.		23 kg	27 kg	43 kg	61 kg

* Przednia część przetwornicy częstotliwości jest lekko wypukła. C to najkrótsza odległość od tyłu do przodu (mierzona od narożnika do narożnika) przetwornicy częstotliwości. C to najkrótsza odległość od tyłu do przodu (mierzona od narożnika do narożnika) przetwornicy częstotliwości.

3.3. Instalacja elektryczna



Uwaga

Informacje ogólne na temat kabli

Całe okablowanie musi być zgodne z międzynarodowymi oraz lokalnymi przepisami dotyczącymi przekrojów poprzecznych kabli oraz temperatury otoczenia. Zaleca się przewody miedziane (60/75°C).



Przewody aluminiowe

Do zacisków można podłączyć przewody aluminiowe, ale przed ich podłączeniem należy oczyścić powierzchnię przewodu, usunąć utlenienie i zaizolować obojętnym, bezkwasowym smarem wazelinowym.

Ponadto, po dwóch dniach należy ponownie dokręcić śrubę zacisku z powodu miękkości aluminium. Bardzo ważne jest, aby utrzymywać połączenie gazoszczelne, ponieważ w przeciwnym razie powierzchnia aluminium znów zacznie się utleniać.

Moment dokręcania					
Wielkość FC	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kabel do:	Moment dokręcania
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Linia, rezystor hamulca, podział obciążenia, kable silnika	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Linia, rezystor hamulca, podział obciążenia, kable silnika	1,8 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Linia, rezystor hamulca, kable do podziału obciążenia	4,5 Nm
				Kable silnika	4,5 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Linia, rezystor hamulca, kable do podziału obciążenia	10 Nm
				Kable silnika	10 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Linia, rezystor hamulca, kable do podziału obciążenia	14 Nm
				Kable silnika	10 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
D1, D3	-	90-110 kW	110-132 kW	Linia, przewody silnika	19 Nm
				Podział obciążenia, przewody hamulca	9,5 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	19 Nm
D2, D4	-	132-200 kW	160-315 kW	Linia, przewody silnika	19 Nm
				Podział obciążenia, przewody hamulca	9,5 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	19 Nm
E1, E2	-	250-400 kW	355-560 kW	Linia, przewody silnika	19 Nm
				Podział obciążenia, przewody hamulca	9,5 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	19 Nm

3.3.1. Demontaż wybijaków dla dodatkowych kabli

1. Zdemontować punkt wejścia kabla dla przetwornicy częstotliwości (uważać, aby żadne obce części nie wpadły do przetwornicy podczas demontażu wybijaków)
2. Należy zapewnić wsparcie punktu wejścia kabla wokół wybijaka, który ma zostać zdemontowany.
3. Wybijak można teraz usunąć za pomocą mocnego trzpienia i młotka.
4. Usunąć zadziory z otworu.
5. Zmontować punkt wejścia kabla na przetwornicy częstotliwości.

3.3.2. Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie



Uwaga

Wtyczkę zasilania urządzenia FC 300 można podłączyć, gdy wartość nie przekracza 7,5 kW.

1. Zamocować dwie śruby w płytce odsprężającej mocowania mechanicznego, wsunąć ją na miejsce i dokręcić śruby.
2. Upewnić się, że urządzenie FC 300 jest odpowiednio uziemione. Podłączyć do przyłącza uziemienia (zacisk 95). Użyć śruby z torby z wyposażeniem dodatkowym.
3. Umieścić wtyczkę 91(L1) 92(L2), 93(L3) z torby z wyposażeniem dodatkowym w zaciskach oznaczonych MAINS na spodzie urządzenia FC 300.
4. Podłączyć przewody zasilające do wtyczki zasilania.
5. Podeprzeć kabel zamkniętymi wspornikami podpierającymi.



Uwaga

Sprawdzić, czy napięcie sieci zasilającej odpowiada napięciu podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia FC 300.



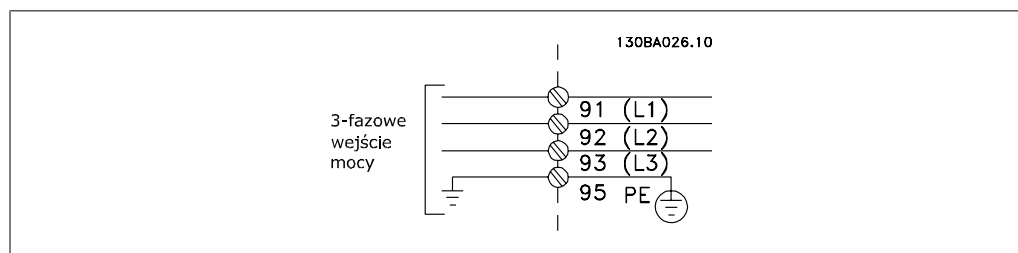
Zasilanie IT

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

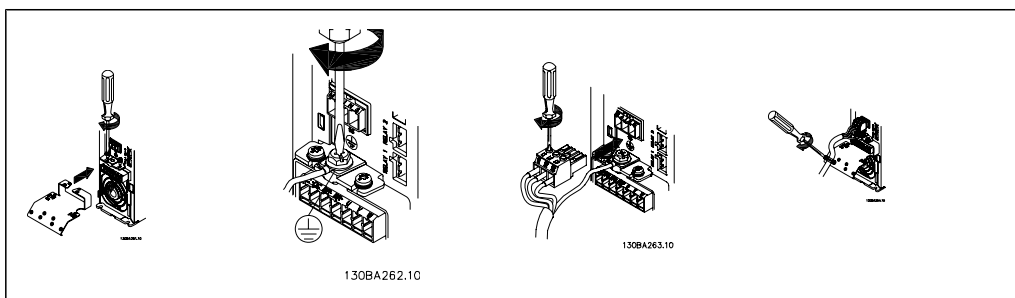


Przekrój poprzeczny kabla przyłącza uziemienia powinien wynosić co najmniej 10 mm² lub 2 x znamionowe przewody zasilania powinny być zakończone oddzielnie zgodnie z normą EN 50178.

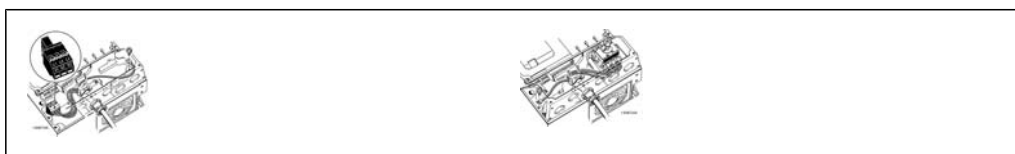
Zacisk zasilania jest dopasowany do wyłącznika zasilania, jeśli został on dołączony do urządzenia.



Połączenie zasilania dla wymiarów ram A1, A2 oraz A3:

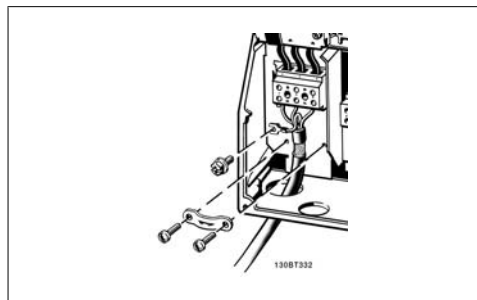


Łącze zasilania obudowy A5 (IP 55/66)

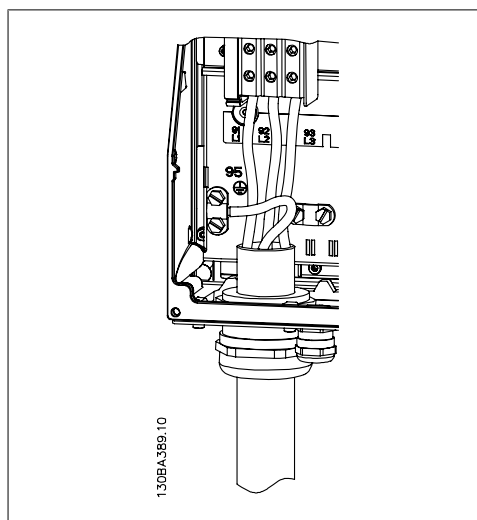


Kiedy użyty jest rozłącznik (obudowa A5), PE musi być zainstalowany na lewej stronie przetwor-
nicy.

Zaciski zasilania obudowy B1 oraz B2 (IP 21/
NEMA Typ 1 oraz IP 55/56 NEMA Typ 12)



Zaciski zasilania obudowy C1 oraz C2 (IP 21/
NEMA Typ 1 oraz IP 55/56 NEMA Typ 12)



Kable zasilające są zazwyczaj nieekranowane.

3.3.3. Podłączenie silnika



Uwaga

Przewody silnika powinny być ekranowane/zbrojone. W razie stosowania przewodów nieekranowanych/niezbrojonych, nie są spełniane niektóre wymagania kompatybilności elektromagnetycznej. Aby spełnić wymagania specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika. Dodatkowe informacje znajdują się w *Wynikach testu EMC*.

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 ona 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.

Ekran kabla silnika należy podłączyć do płytki odsprzęgającej mocowania mechanicznego kabli przy FC 300 oraz do metalowej obudowy silnika.

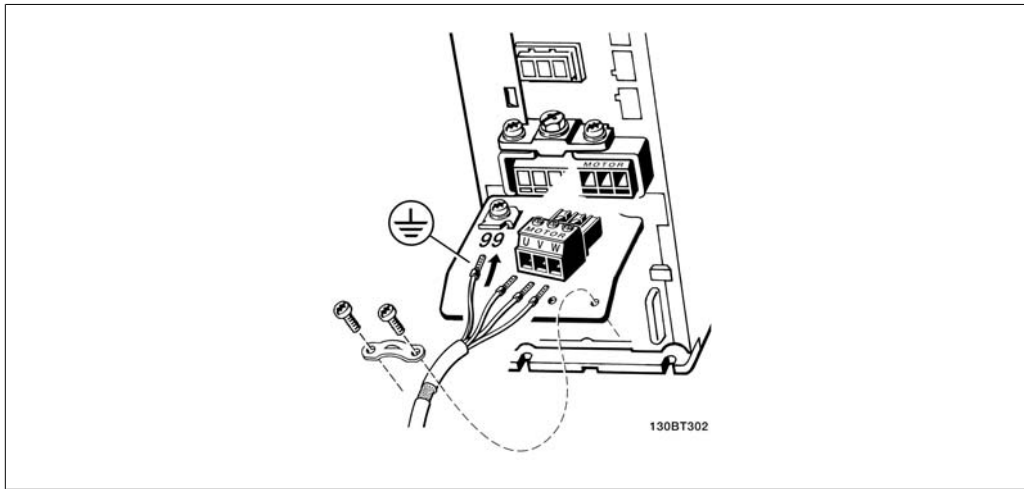
Połączenie ekranu powinno mieć jak największą możliwą powierzchnię (zacisk kablowy). Umożliwiają to akcesoria instalacyjne dostarczone z urządzeniem FC 300.

Jeśli zachodzi konieczność rozdzielania ekranu w celu zainstalowania izolatora lub przełącznika silnika, należy kontynuować ekran z najniższą możliwą impedancją HF.

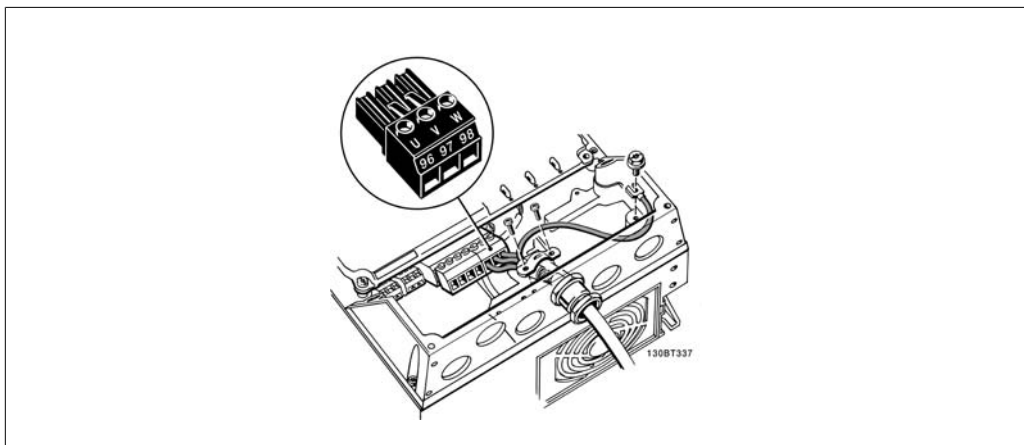
Długość i przekrój poprzeczny kabla Przetwornica częstotliwości została przetestowana przy określonej długości i przekroju poprzecznym kabla. Jeśli przekrój poprzeczny zostanie zwiększony, pojemność kabla – a tym samym prąd upływowy – może wzrosnąć, dlatego też należy odpowiednio skrócić długość kabla. Kabel silnika powinien być jak najkrótszy, aby zredukować poziom zakłóceń i prądy upływowe.

Częstotliwość kluczowania: kiedy przetwornice częstotliwości używane są razem z filtrami fal sinusoidalnych w celu ograniczenia poziomu hałasu silnika, należy ustawić częstotliwość kluczowania zgodnie z instrukcją filtra fal sinusoidalnych w par. 14-01.

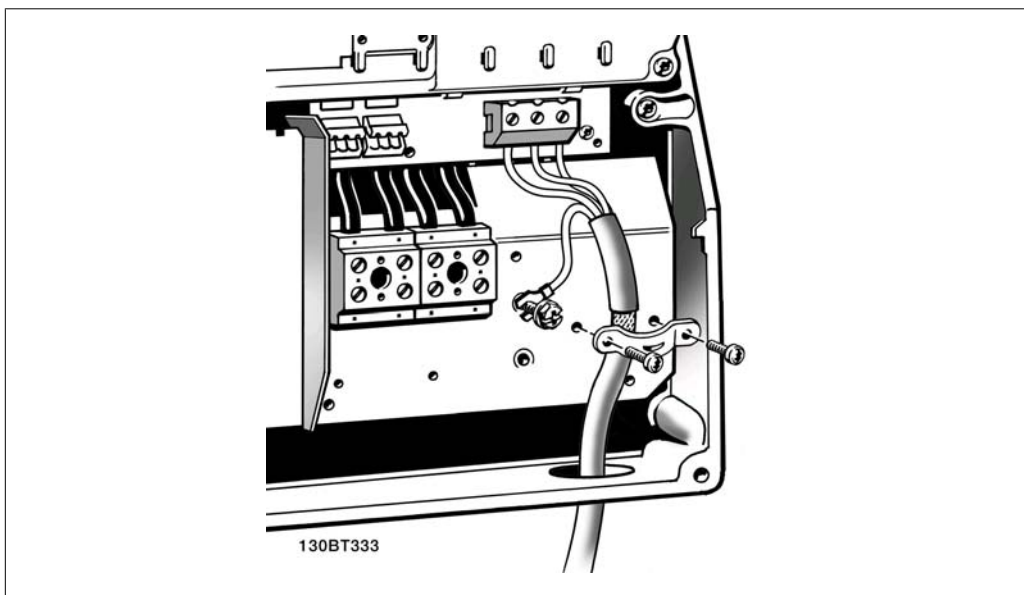
1. Przymocować adapter do montażu kabli do spodu urządzenia FC 300 za pomocą śrubek i podkładek z torby z wyposażeniem dodatkowym.
2. Podłączyć kabel silnika do zacisków 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Podłączyć do przyłącza uziemienia (zacisk 99) na płycie odsprzęgającej mocowania mechanicznego za pomocą śrubek z torby z wyposażeniem dodatkowym.
4. Podłączyć wtyczki 96 (U), 97 (V), 98 (W) (do wartości 7,5 kW) i kabel silnika do zacisków oznaczonych MOTOR.
5. Przymocować ekranowany kabel do płytki odsprzęgającej mocowania mechanicznego za pomocą śrubek i nakrętek z torby z wyposażeniem dodatkowym.



Ilustracja 3.2: Przyłącze silnika dla A1, A2 i A3

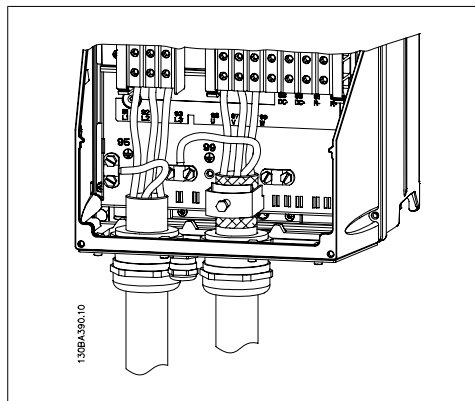


Ilustracja 3.3: Przyłącze silnika dla obudowy A5 (IP 55/66/NEMA Typ 12)

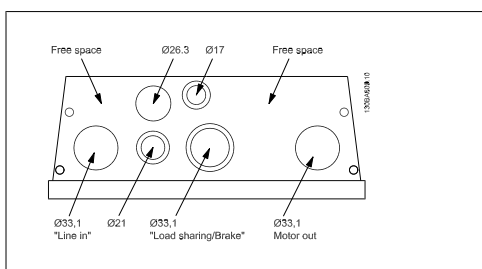


Ilustracja 3.4: Przyłącze silnika dla obudowy B1 oraz B2 (IP 21/ NEMA Typ 1, IP 55/ NEMA Typ 12 i IP 66/ NEMA Typ 4X)

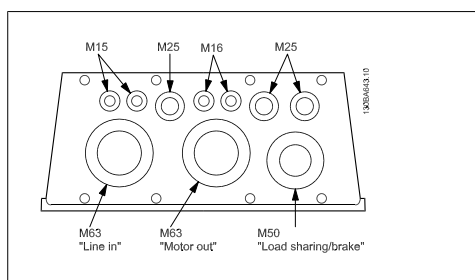
Wszystkie typy trzyczłonowych, asynchronicznych, standardowych silników mogą być podłączone do FC 300. Zazwyczaj, małe silniki są podłączone w gwiazdę (230/400 V, Y). Duże silniki są zwykle łączone w trójkąt (400/690 V, Δ). Prawidłowy sposób połączenia i napięcie zostały podane na tabliczce znamionowej silnika.



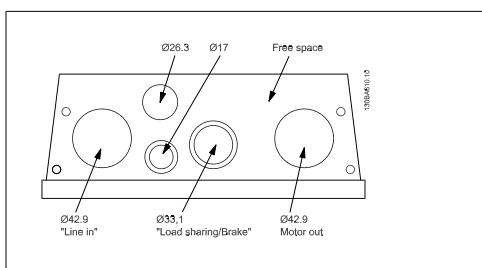
Ilustracja 3.5: Zaczepki zasilania obudowy C1 oraz C2 (IP 21/NEMA Typ 1 oraz IP 55/56 NEMA Typ 12)



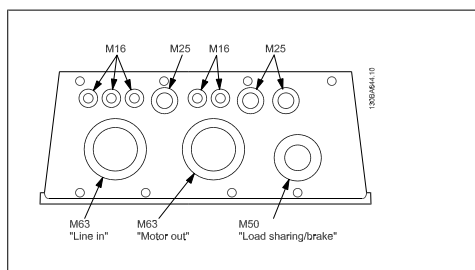
Ilustracja 3.6: Otwory do wejścia kabli w obudowie B1. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



Ilustracja 3.8: Otwory do wejścia kabli w obudowie C1. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



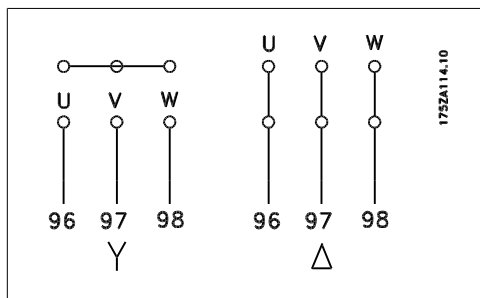
Ilustracja 3.7: Otwory do wejścia kabli w obudowie B2. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



Ilustracja 3.9: Otwory do wejścia kabli w obudowie C2. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.

Nr zacisku	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napięcie silnika 0-100% napięcia zasilania 3 przewodów poza silnikiem
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	łączenie w trójkąt 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 dostarczanym z przetwornicy częstotliwości, na wyjściu urządzenia FC 300 należy zainstalować filtr fali sinusoidalnej.

3

3.3.4. 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 zwarceniem i przetężeniem, zgodnie z przepisami krajowymi/międzynarodowymi.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

Przetwornica częstotliwości powinna być zabezpieczona przed zwarceniem, aby wykluczyć zagrożenie elektryczne i pożarowe. Firma 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.

Ochrona przed przetężeniem:

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 par. 4-18. Ponadto bezpieczniki lub wyłączniki mogą pełnić funkcję zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowego w instalacji. Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe należy zawsze wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.

Bezpieczniki powinny być przeznaczone do ochrony w obwodzie zdolnym dostarczyć maksymalnie 100.000 A_{rms} (symetrycznie), maks. 500 V.

Brak zgodności z UL

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

W razie wadliwego działania, nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować niepożądane uszkodzenie przetwornicy częstotliwości.

FC 300	Maks. wielkość bezpiecznika ¹⁾	Napięcie	Typ
K25-K75	10A	200-240 V	typ gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	typ gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	typ gG
5K5-7K5	63A	380-500 V	typ gG
11K	80A	380-500 V	typ gG
15K-18K5	125A	380-500 V	typ gG
22K	160A	380-500 V	typ aR
30K	200A	380-500 V	typ aR
37K	250A	380-500 V	typ aR

FC 300	Maks. wielkość bezpiecznika ¹⁾	Napięcie	Typ
K37-1K5	10A	380-500 V	typ gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	typ gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	typ gG
11K-18K	63A	380-500 V	typ gG
22K	80A	380-500 V	typ gG
30K	100A	380-500 V	typ gG
37K	125A	380-500 V	typ gG
45K	160A	380-500 V	typ aR
55K-75K	250A	380-500 V	typ aR

1) Maks. bezpieczniki – patrz przepisy krajowe/międzynarodowe dotyczące wyboru odpowiedniej wielkości bezpiecznika.

Zgodne z UL

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

380-500 V, 525-600 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

Bezpieczniki KTS firmy Bussmann mogą zastępować KTN w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki FWH firmy Bussmann mogą zastępować FWX w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki KLSR firmy LITTEL FUSE mogą zastępować bezpieczniki KLNR w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki L50S firmy LITTEL FUSE mogą zastępować bezpieczniki L50S w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

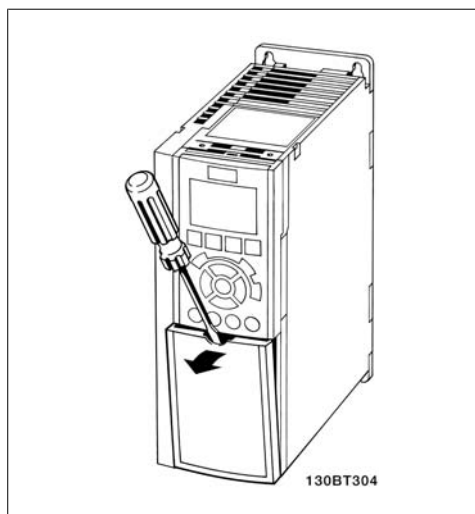
Bezpieczniki A6KR firmy FERRAZ SHAWMUT mogą zastępować A2KR w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki A50X firmy FERRAZ SHAWMUT mogą zastępować A25X w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

3.3.5. Dostęp do zacisków sterowania

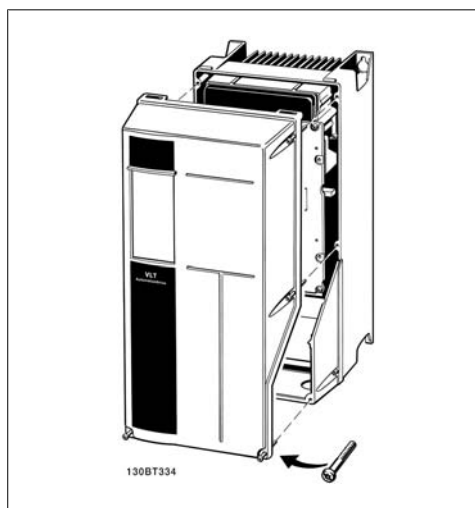
Wszystkie zaciski przewodów sterowniczych znajdują się pod osłoną zacisków z przodu przetwornicy częstotliwości. Zdjąć osłonę zacisków przy pomocy wkrętaka.

3



Ilustracja 3.10: Obudowy A2 i A3

Zdjąć przednią osłonę, aby uzyskać dostęp do zacisków sterowania. Podczas wymiany przedniej osłony, należy zapewnić odpowiednie umocowanie poprzez zastosowanie momentu 2 Nm.



Ilustracja 3.11: Obudowy A5, B1, B2, C1 oraz C2.

3.3.6. Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

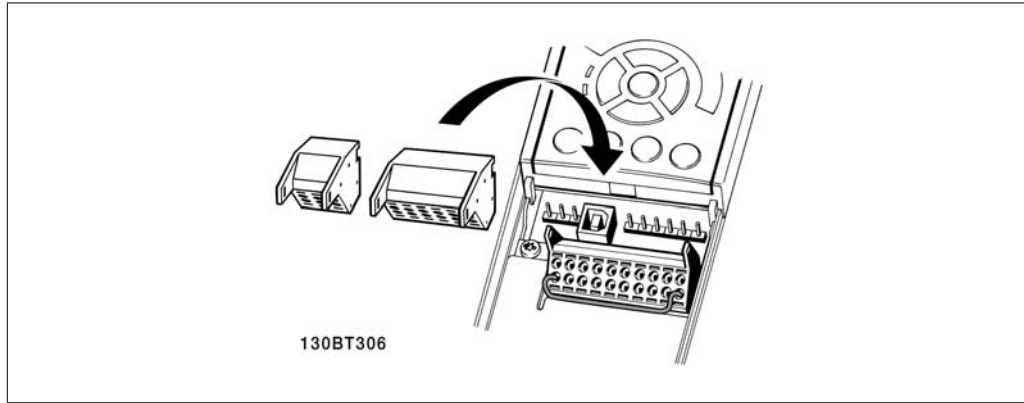
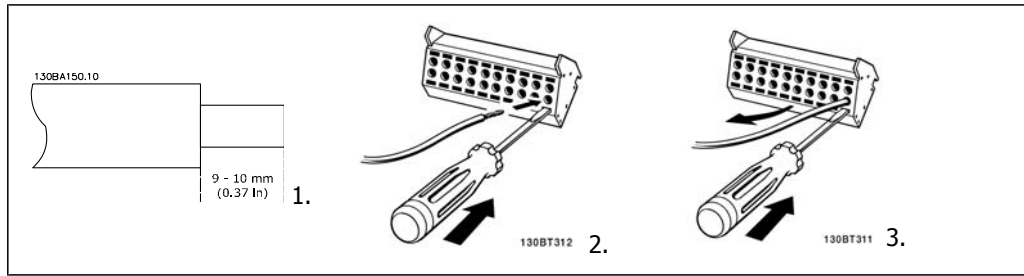
Podłączanie przewodu do zacisku:

1. Usunąć izolację na długości 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:

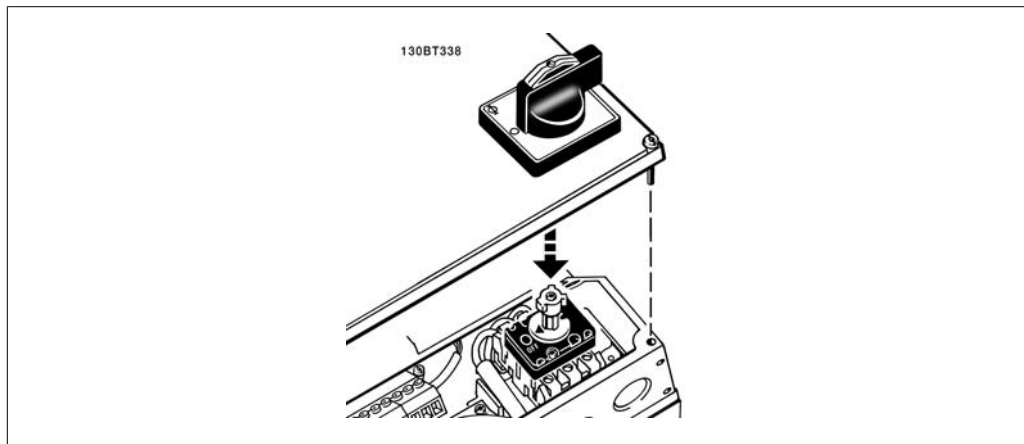
1. Wsunąć śrubokręt¹⁾ w kwadratowy otwór.
2. Wyciągnąć przewód.

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



Montowanie IP55 / NEMA Typ 12 (obudowa typu A5) przy pomocy rozłączników zasilania

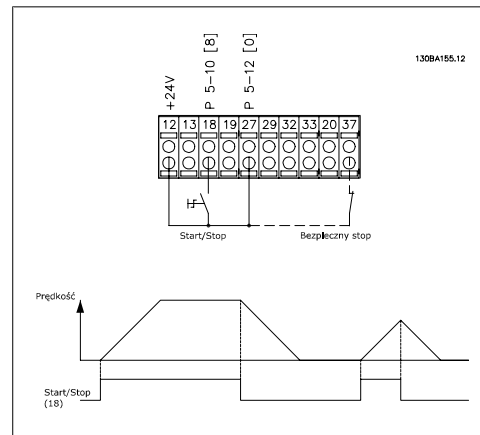
Wyłącznik zasilania umieszczony jest z lewej strony obudowy B1, B2, C1 oraz C2. Wyłącznik zasilania na obudowie A5 umieszczony jest z prawej strony.



3.4. Przykłady podłączenia

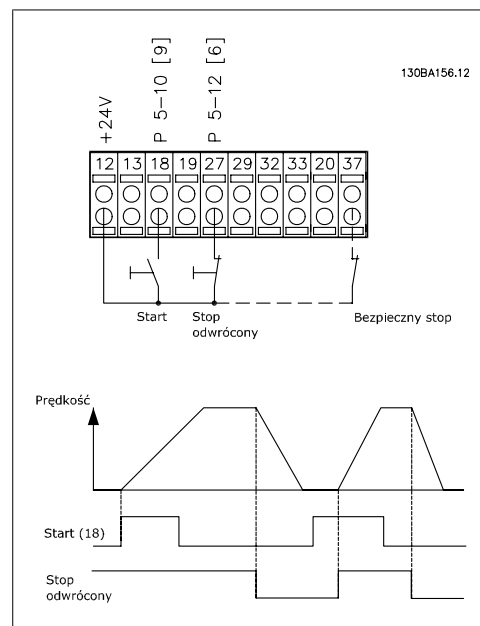
3.4.1. Start/Stop

Zacisk 18 = par. 5-10 [8] *Start*
 Zacisk 27 = par. 5-12 [0] *Brak działania* (Domyślnie *wybieg silnika, odwr*)
 Zacisk 37 = bezpieczny Stop (jeśli funkcja ta jest dostępna!)



3.4.2. Start/Stop impulsowy

Zacisk 18 = par. 5-10 [9] *Start impulsowy*
 Zacisk 27 = par. 5-12 [6] *Stop, odwrócony*
 Zacisk 37 = bezpieczny Stop (jeśli funkcja ta jest dostępna!)



3.4.3. Przyspiesz/zwolnij

Zaciski 29/32 = Przyspieszenie/zwolnienie:

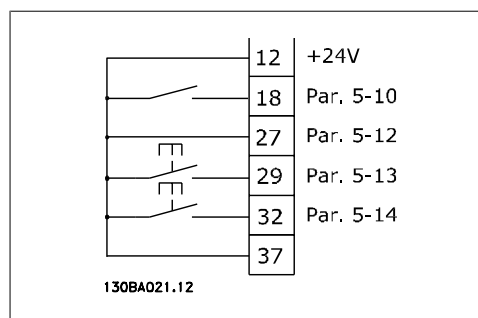
Zacisk 18 = par. 5-10 [9] *Start*(ustawienia domyślne)

Zacis 27 = par. 5-12 [19] *zatrzaśnij wartość zadaną*

Zacisk 29 = par. 5-13 [21] *Zwiększanie prędkości*

Zacisk 32 = par. 5-14 [22] *Zmniejszanie prędkości*

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



3.4.4. Wartość zadana potencjometru

Wartość zadana napięcia przez potencjometr:

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

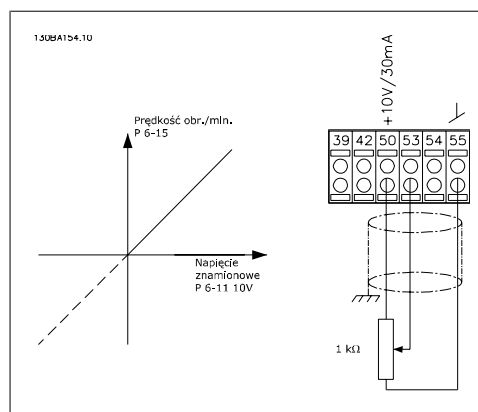
Zacisk 53, niskie napięcie = 0 Volt

Zacisk 53, wysokie napięcie = 10 Volt

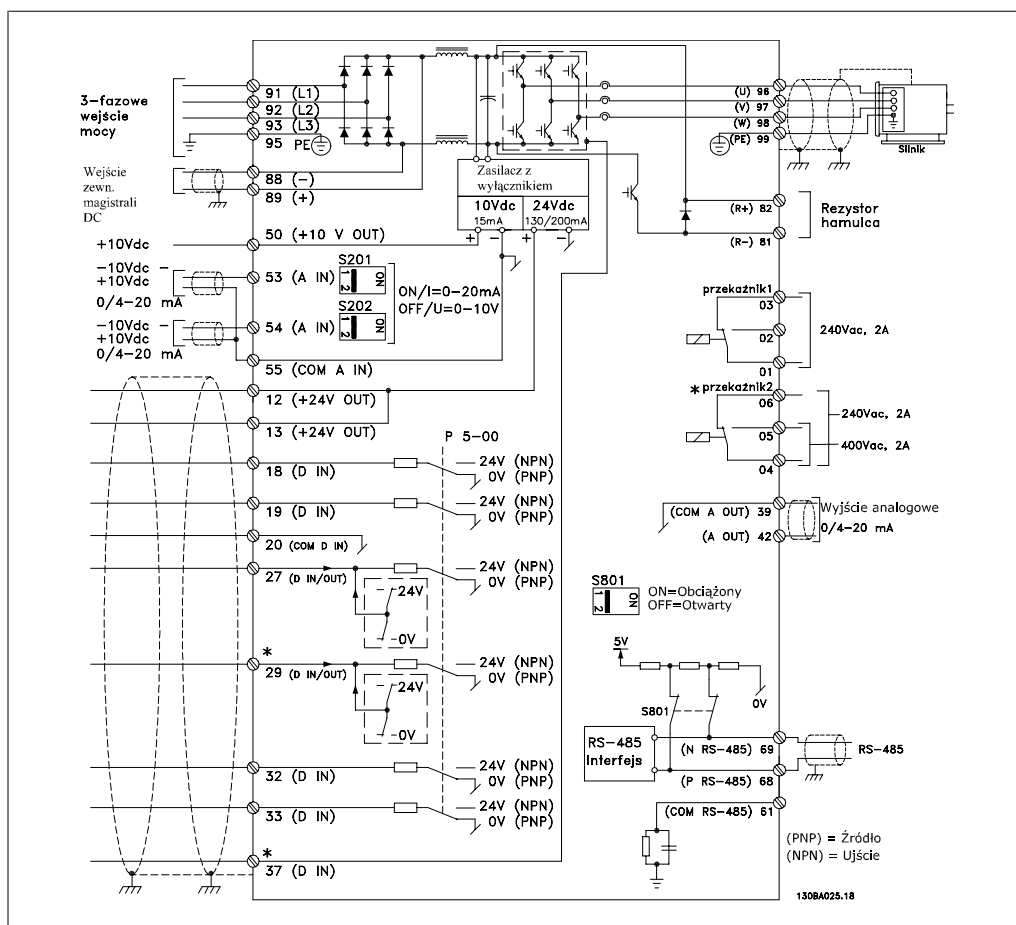
Zacisk 53, niska wart. zad/spręż. zwr = 0 obr./min

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

Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



3.5.1. Instalacja elektryczna, przewody sterujące



Ilustracja 3.12: Schemat wszystkich zacisków elektrycznych bez opcji.

Zacisk 37 to wejście przeznaczone do użycia dla Bezpiecznego stopu. Aby otrzymać instrukcje na temat instalacji Bezpiecznego Stopu, należy przejść do rozdziału *Instalacja Bezpiecznego Stopu* w Zaleceniach Projektowych FC 300.

* Zacisk 37 nie jest załączony do FC 301 (prócz FC 301 AI, która posiada Bezpieczny Stop).

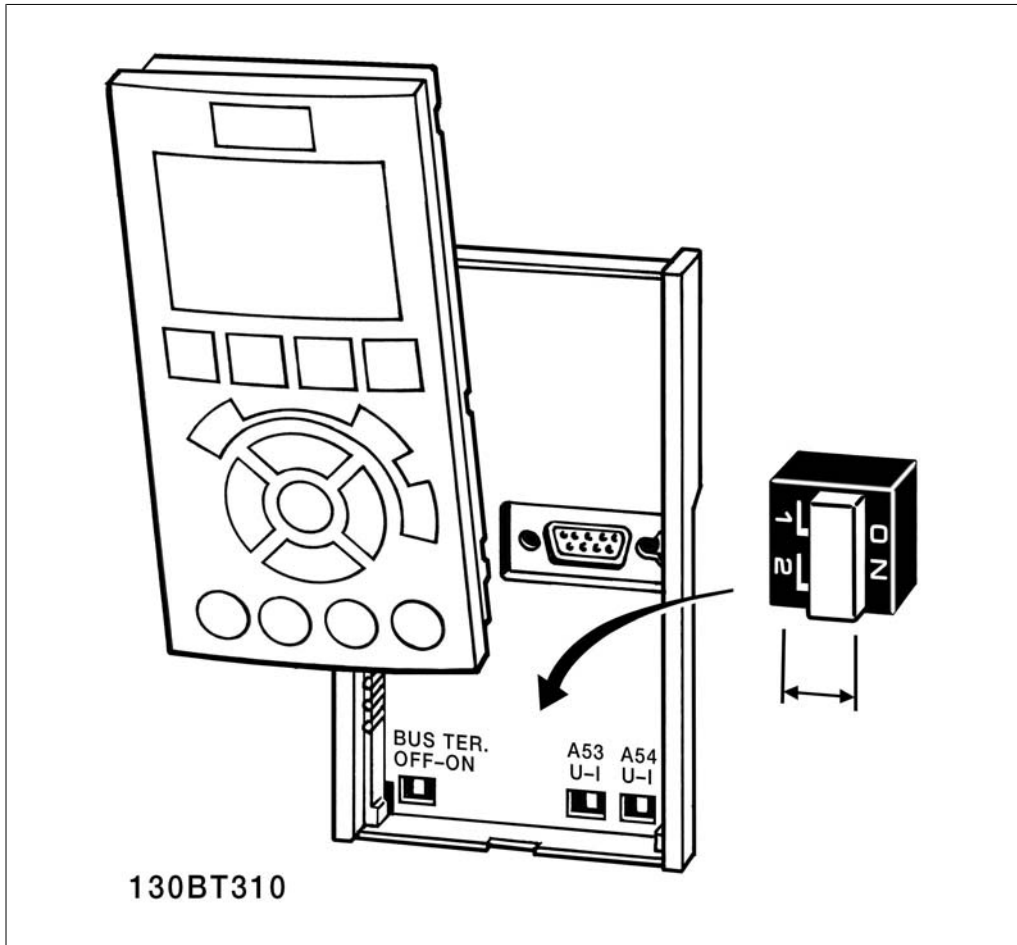
Zacisk 29 i przekaźnik 2 nie są dołączone do FC 301.

Bardzo długie przewody sterujące 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 wejść wspólnych urządzenia FC 300 (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.


3

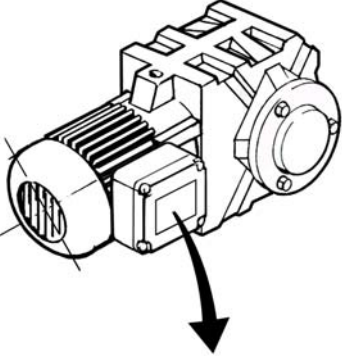


3.6.1. Końcowe ustawienie parametrów i test

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). Ta informacja znajduje się na tabliczce znamionowej silnika.



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n_2 31,5 /min.	400 Y V
n_1 1400 /min.	50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

Krok 2. Wpisać dane z tabliczki znamionowej silnika w tej liście parametrów.

Aby otworzyć tę listę należy nacisnąć przycisk [QUICK MENU] i wybrać „Konfiguracja skrócona Q2”.

1.	Moc silnika [kW] lub Moc silnika [KM]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Napięcie silnika	par. 1-22
3.	Częstotliwość silnika	par. 1-23
4.	Prąd silnika	par. 1-24
5.	Znamionowa prędkość silnika	par. 1-25

Krok 3. Uruchomić Automatyczne dopasowanie do 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 par.5-12 na pozycję „Brak działania” (par. 5-12 [0])
3. Włączyć AMA par. 1-29.
4. Wybrać pełne lub ograniczone AMA. W przypadku, gdy zainstalowany jest filtr fal sinusoidalnych, uruchomić jedynie ograniczone AMA lub usunąć go w trakcie 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, że AMA zostało zakończone przez użytkownika.

AMA zakończyło się powodzeniem

1. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”.
2. Nacisnąć przycisk [OK], aby opuścić stan AMA.

AMA zakończyło się niepowodzeniem

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 wprowadzenie danych znajdujących się na tabliczce znamionowej silnika lub zbyt dużą różnicę pomiędzy wielkością mocy silnika a wielkością mocy przetwornicy częstotliwości.

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

Minimalna wartość zadana	par. 3-02
Maksymalna wartość zadana	par. 3-03

Tabela 3.1: Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania.

Dolna granica prędkości silnika	par. 4-11 lub 4-12
Górna granica prędkości silnika	par. 4-13 lub 4-14

Czas rozpędzania 1 [s]	par. 3-41
Czas zatrzymania 1 [s]	par. 3-42

3.7. Złącza dodatkowe

3.7.1. 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 zaprogramowaną wartość w par. 2-20.
- Hamulec jest załączony, kiedy częstotliwość wyjściowa jest mniejsza od częstotliwości ustawionej w par. 2-21 lub 2-22 pod warunkiem, że przetwornica częstotliwości wykonuje polecenie stop.

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

3.7.2. 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.



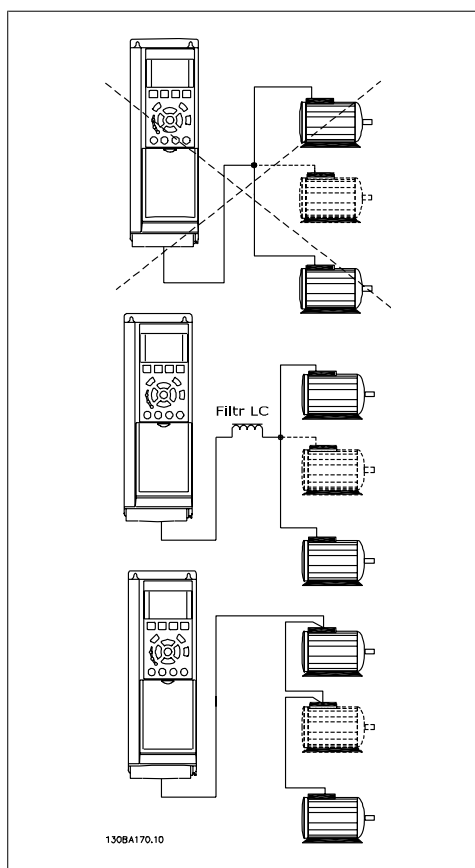
Uwaga

Kiedy silniki są połączone równolegle, nie można korzystać z parametru 1-29 *Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)*.



Uwaga

Elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR) przetwornicy częstotliwości nie może pełnić funkcji zabezpieczenia silnika w przypadku silników indywidualnych w systemie 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.

3.7.3. Zabezpieczenie termiczne silnika

Elektroniczny przekaźnik termiczny w przetwornicy częstotliwości otrzymał zatwierdzenie UL dla zabezpieczenia pojedynczego silnika, kiedy parametr 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika* ustawiony jest na *Wyłączenie ETR*, a par. 1-24 *Prąd silnika*, $I_{M,N}$ 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. Patrz *Zalecenia projektowe*, w których znajdują się szczegółowe informacje na ten temat.

4. Sposób programowania

4.1. Graficzny i numeryczny LCP

Najprostszym sposobem programowania przetwornicy częstotliwości jest skorzystanie z graficznego lokalnego panelu sterowania (LCP 102). Przy używaniu z numerycznego lokalnego panelu sterowania (LCP 101) należy korzystać z zaleceń projektowych dla przetwornicy.

4.1.1. Sposób programowania na graficznym lokalnym panelu sterowania (LCP)

Następujące instrukcje dotyczą graficznego panelu LCP (LCP 102):

Panel sterowania został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

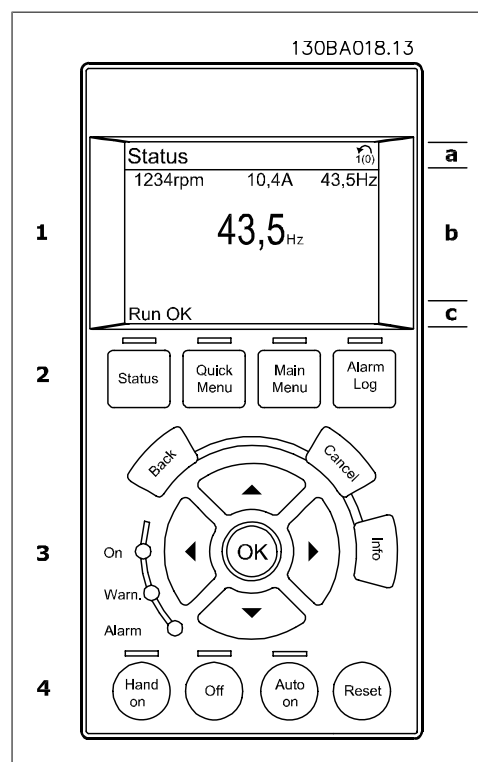
1. Wyświetlacz graficzny z liniami statusu.
2. Przyciski sterujące i lampki sygnalizacyjne - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

Wszystkie dane wyświetlane są na wyświetlaczu graficznym LCP, który może wyświetlać maksymalnie pięć pozycji danych operacyjnych, kiedy jest włączony [Status].

Linie wyświetlacza:

- a. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające ikony i grafikę.1
- b. **Linia 1-2:** Dane operatora zawierające dane zdefiniowane lub wybrane przez użytkownika. Naciśnięcie przycisku [Status] umożliwi dodanie jednej dodatkowej linii.1

- c. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające tekst.1

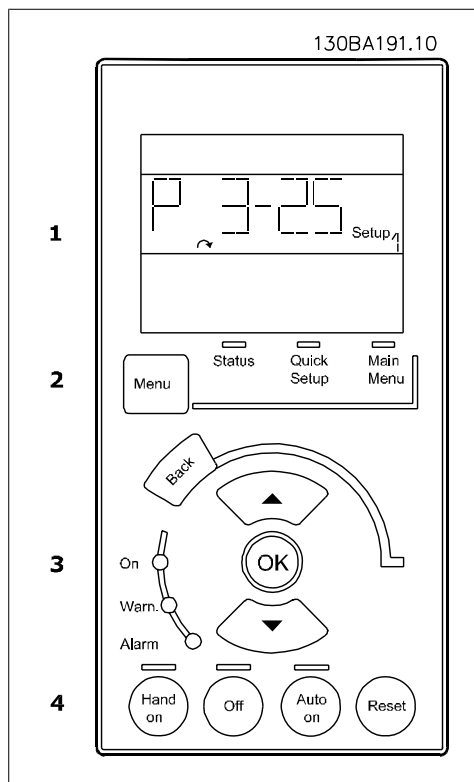


4.1.2. Sposób programowania na numerycznym lokalnym panelu sterowania

Następujące instrukcje dotyczą numerycznego panelu LCP (LCP 101):

Panel sterowania został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

1. Wyświetlacz numeryczny.
2. Przyciski sterujące i lampki sygnalizacyjne - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).



4.1.3. Wstępne uruchomienie przy oddaniu do eksploatacji

Najprostszym sposobem przeprowadzenia wstępnego uruchomienia jest skorzystanie z przycisku szybkiego menu i postępowanie zgodnie z procedurą konfiguracji skróconej używając do tego LCP 102 (czytać tabliczkę od lewej do prawej):

Nacisnąć			
		Q2 Szybkie Menu	
0-01 Język		Ustaw język	
1-20 Moc silnika		Ustawić moc silnika korzystając z tabliczki znamionowej	
1-22 Napięcie silnika		Ustawić napięcie korzystając z tabliczki znamionowej	
1-23 Częstotliwość silnika		Ustawić częstotliwość korzystając z tabliczki znamionowej	
1-24 Prąd silnika		Ustawić prąd korzystając z tabliczki znamionowej	
1-25 Znamionowa prędkość obrotowa silnika		Ustawić prędkość w obr./min korzystając z tabliczki znamionowej	
5-12 Zacisk 27. Wejście cyfrowe		Jeżeli ustawienia domyślne zacisku to <i>Wybieg silnika, odwr.</i> możliwa jest zmiana tego ustawienia na <i>Brak funkcji</i> . Wówczas, dla pracy AMA, nie jest wymagane połączenie z zaciskiem 27	
1-29 Automatyczne dopasowanie silnika		Ustawić żądaną funkcję AMA. Zalecane jest umożliwienie kompletnego AMA	
3-02 Minimalna wartość zadana		Ustawić minimalną prędkość wału silnika	
3-03 Maksymalna wartość zadana		Ustawić maksymalną prędkość wału silnika	
3-41 Czas rozpędzania 1		Ustawić czas rozpędzania odnośnie do znamionowej prędkości obrotowej silnika (ustawionej w par. 1-25)	
3-42 Czas zwalniania 1		Ustawić czas zwalniania odnośnie do znamionowej prędkości obrotowej silnika (ustawionej w par. 1-25)	
3-13 Pochodzenie wartości zadanej		Ustaw pochodzenie gdzie wartość zadana musi działać	

4.2. Konfiguracja skrócona

0-01 Język

Opcja:
Zastosowanie:

Definiuje język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu.

Przetwornica częstotliwości jest dostępna z 4 różnymi pakietami językowymi. Angielski i niemiecki znajduje się w każdym pakiecie. Niemożliwe jest usunięcie lub manipulowanie językiem angielskim.

[0] *	Angielski	Część pakietów językowych 1 - 4
[1]	Niemiecki	Część pakietów językowych 1 - 4
[2]	Francuski	Część Pakietu językowego 1
[3]	Duński	Część pakietu językowego 1
[4]	Hiszpański	Część pakietu językowego 1
[5]	Włoski	Część pakietu językowego 1
[6]	Szwedzki	Część pakietu językowego 1
[7]	Holenderski	Część pakietu językowego 1
[10]	Chiński	Pakiet językowy 2
[20]	Fiński	Część pakietu językowego 1
[22]	Angielski USA	Część Pakietu językowego 4
[27]	Grecki	Część pakietu językowego 4
[28]	Portugalski	Część pakietu językowego 4
[36]	Słoweński	Część Pakietu językowego 3
[39]	Koreański	Część pakietu językowego 2
[40]	Japoński	Część pakietu językowego 2
[41]	Turecki	Część pakietu językowego 4
[42]	Tradycyjny chiński	Część pakietu językowego 2
[43]	Bułgarski	Część pakietu językowego 3
[44]	Serbski	Część pakietu językowego 3
[45]	Rumuński	Część pakietu językowego 3
[46]	Węgierski	Część pakietu językowego 3
[47]	Czeski	Część pakietu językowego 3
[48]	Polski	Część pakietu językowego 4
[49]	Rosyjski	Część pakietu językowego 3
[50]	Tajski	Część pakietu językowego 2
[51]	Bahasa indonezyjski	Część pakietu językowego 2

1-20 Moc silnika

Zakres: Powiązane z rozmiarem* [0,09 - 1200 kW]	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 par. 0-03 jest ustawiony na <i>Międzynarodowe</i> [0].
---	---

1-22 Napięcie silnika

Zakres: Powiązane z rozmiarem* [10 - 1000 V]	Zastosowanie: Wprowadzić znamionowe napięcie silnika w kW 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

Opcja:	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 par. 1-50 do 1-53. Dla pracy silników 87 Hz z 230/400 V, ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować par. 4-13 <i>Ograniczenie wysokiej prędkości silnika</i> i par. 3-03 <i>Maksymalna wartość zadana</i> do zastosowania 87 Hz.
---------------	---

[50] * 50 Hz, gdy parametr 0-03 = międzynarodowy

[60] 60 Hz, gdy parametr 0-03 = Stany Zjednoczone

1-24 Prąd silnika

Zakres: Powiązane z rozmiarem* [0,1 - 10000 A]	Zastosowanie: Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Te dane wykorzystywane są do obliczania momentu, termicznego zabezpieczenia silnika, itp.
--	--

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-25 Znamionowa prędkość silnika

Zakres: Powiązane z rozmiarem* [100 – 60.000 obr./z min.]	Zastosowanie: Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika w kW z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczenia kompensacji silnika.
---	---

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-12 Zacisk 27. Wejście cyfrowe

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

Brak działania	[0]
Zeruj	[1]
Wybieg silnika, odwrócony	[2]
Wybieg silnika i reset, odwrócony	[3]
Szybkie zatrzymanie, odwrócony	[4]
Hamowanie DC, odwrócony	[5]
Stop odwrócony	[6]
Start	[8]
Start impulsowy	[9]
Zmiana kierunku obrotów	[10]
Start ze zmianą kierunku obrotów	[11]
Aktywacja startu do przodu	[12]
Aktywacja startu wstecz	[13]
Jog – praca manewrowa	[14]
Bit 0 programowanej wartości zadanej	[16]
Bit 1 programowanej wartości zadanej	[17]
Bit 2 programowanej wartości zadanej	[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 Automatyczne 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 . Wybrać opcję, jeśli filtr LC jest używany pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.
FC 301: Pełne AMA nie zawiera pomiarów x_h dla FC 301. Jednak wartość x_h jest określana przez bazy danych silników. Par. 1-35 *Reaktancja główna (X_h)* może być dostosowany do otrzymania optymalnego osiągu początkowego.

[2] Aktywne ograniczone Przeprowadza ograniczone AMA rezystancji stojana R_s tylko w AMA systemie.

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* „Dane 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 1-39 „Zaawansowane parametry silnika” powrócą do ustawień domyślnych.

3-02 Minimalna wartość zadana

Zakres: 0 Jed- [-100000,000 - par. 3-03]
Zastosowanie: *Minimalna wartość zadana* to wartość minimalna otrzymana poprzez zsumowanie wszystkich wartości zadanych. *Minimalna wartość zadana* jest aktywna tylko, jeśli w par. 3-00 ustawiono *Min. – Maks.* [0].

3-03 Maksymalna wartość zadana

Zakres: 1500.00 [Par. 3-02 0* 100000,000]
Zastosowanie: – Wprowadzić maksymalną wartość zadaną. Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

Maksymalna wartość zadana urządzenia odpowiada:

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

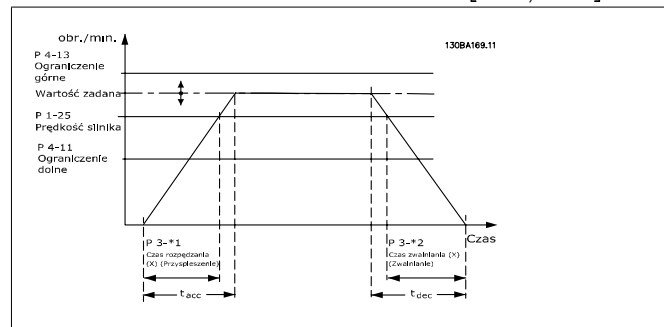
3-41 Czas rozpędzania 1**Zakres:**

s* [0,01 - 3600,00 sek.]

Zastosowanie:

Wprowadzić czas rozpędzania czyli czas przyspieszania np.: czas przyspieszenia od 0 obr./min do prędkości znamionowej silnika $n_{M,N}$ (par. 1-25). Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18 podczas przyspieszania. Wartość 0,00 odpowiada 0,01 s w trybie prędkości. Patrz czas zatrzymania w par. 3-42.

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{\text{przyś}} [s] \times n_{M, N} (\text{par. 1 - 25}) [\text{obr./min.}]}{\Delta \text{ war. za. } [\text{obr./min.}]}$$

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

Powiązane z rozmiaram

Zastosowanie:

Wprowadzić czas zatrzymania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika $n_{M,N}$ (par. 1-25) do 0 obr/min. Wybrać czas zatrzymania taki, podczas którego wzrasta przepięcie w inwerterze z powodu działania regeneracyjnego silnika i taki, w którym generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w par.4-18. Wartość 0,00 odpowiada 0,01 sek. w trybie prędkości. Patrz czas rozpędzania w par. 3-41.

$$\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{\text{przyś}} [s] \times n_{M, N} (\text{par. 1 - 25}) [\text{obr./min.}]}{\Delta \text{ war. za. } [\text{obr./min.}]}$$

4.3. Listy parametrów

Zmiany podczas pracy

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

4 zestawy parametrów

„Wszystkie zestawy parametrów”: parametry można ustawić indywidualnie w każdym z czterech zestawów, tj. jeden parametr może przyjąć cztery różne wartości danych.

„1 zestaw parametrów”: wartość danych będzie taka sama we wszystkich zestawach parametrów.

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	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	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-xx Parametry pracy i działania wyświetlacza dla podstawowych ustawień przetwornicy częstotliwości

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

2-xx Parametry hamulca

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

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

5-xx Wejścia/wyjścia cyfrowe wraz z regulatorami przekaźnika

6-xx Wejścia/wyjścia analogowe

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

8-xx Parametry komunikacji i opcji, ustawiania FC RS485 i parametrów portu USB FC.

9-xx Parametry Profibus

10-xx Parametry DeviceNet i magistrali komunikacyjnej CAN

13-xx Parametry logicznego sterowania zdarzeń

14-xx Parametry funkcji specjalnych

15-xx Parametry zawierające informacje na temat przetwornicy częstotliwości

16-xx Parametry odczytów danych

17-xx Parametry opcji enkodera

32-xx MCO 305 Parametry podstawowe

33-xx MCO 305 Parametry zaawansowane

34-xx MCO Parametry odczytu danych

4.3.1. 0-** Praca/Wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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 zak. 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 połącz. 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	Druuga 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 użytk.	[0] Brak	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-31	Wartość min. odczytu okr. przez użytk.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Wart.maks.odcz.okr.przez użytk.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Klawiatura LCP							
0-40	Przycis [Hand on] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-41	Przycis [Off] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-42	Przycis [Auto on] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-43	Przycis [Reset] na LCP	[1] Aktywne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-5* Kopiuj/Zapisz							
0-50	Kopowanie LCP	[0] Kopowanie nieaktyw	All set-ups		FALSE	-	UInt8
0-51	Kopowanie 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	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

4.3.2. 1-**- Obciążenie/Silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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
1-1* 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 wimika (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktancja rozprasz. stojana (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktancja rozprasz. 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 prąd przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min prąd przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model przesunięcia częstotliwości	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f Charakterystyka - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f Charakterystyka - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
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	Thunienie 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 bieme	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] Wyłączona	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 funkcj. 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. przed. 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

4.3.3. 2-**-** Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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
2-1* Funkcja ener. ham.							
2-10	Funkcja hamowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
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
2-2* 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	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.3.4. 3-** Wartość zadana / Czas rozpedzenia / zatrzymania

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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	0 ReferenceFeedbackUnit	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/zatrz 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/zatrz 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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-6* Czas rozp./zatrz 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./zatrz 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./zatrz							
3-80	Czas rozp./zatrz. dla pracy Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Czas szybkiego rozpędz./zatrzym.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
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	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.3.5. 4-* Ograniczenia / Ostrzeżenia

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	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 wyż.	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* Monit.wart.zad.							
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
4-5* Ostrzeżenia reg.							
4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie	I _{max} VLT (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.zwrt	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Ostrzeżenie o wys.sprzęż.zwrt.	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcja braku fazy silnika	[1] Załączone	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

4.3.6. 5-**- We/wy cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Zacisk X30/2. Wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Zacisk X30/3. Wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Zacisk X30/4. Wej. cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	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 wyłącz.	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 częstotliwość.	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.zwrót.	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 częstotliwość.	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.zwrót.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Zacisk 33 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
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	Zacisk 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. przekaźnik 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

4.3.7. 6-**- We/Wy analogowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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	Zadisk 53. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Zadisk 53. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Zadisk 53. Dolna skala prądu	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Zadisk 53. Górna skala prądu	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Zadisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Zadisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Zadisk 53. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Wej. analogowe 2							
6-20	Zadisk 54. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Zadisk 54. Górna skala napięcia	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Zadisk 54. Dolna skala prądu	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Zadisk 54. Górna skala prądu	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Zadisk 54. Niska skala zad./sprz. zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Zadisk 54. Górna skala zad./sprz. zwr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Zadisk 54. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Wej. analogowe 3							
6-30	Zadisk X30/11. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Zadisk 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	Zadisk X30/11. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Wej. analogowe 4							
6-40	Zadisk X30/12. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Zadisk 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	Zadisk Zac. X30/12. Grn skala wart.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Zadisk X30/12. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Wyj. analogowe 1							
6-50	Zadisk 42. Wyjście	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Zadisk 42. Dolna skala wyjścia	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Zadisk 42. Górna skala wyjścia	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Zadisk 42. Wyj. sterowania magistralą	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Zadisk 42. Wyj. programowania timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-6* Wyj. analogowe 2							
6-60	Zadisk X30/8. Wyjście	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Zadisk X30/8. Min. skalowanie	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Zadisk X30/8. Maks. skalowanie	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

4.3.8. 7-* Sterowniki

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Współ. wyprzedzenia prędk.reg. PID	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-2* Ster. proc Sprz.zw							
7-20	Regul. proc., zam. pięta/sprzę.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Regul. proc., zam. pięta/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] Załączone	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

4.3.9. 8-**-** Kom. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne							
8-01	Rodzaj sterowania	[0] Wejścia cyfr i mag null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	1.0 s	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Czas time-out słowa steruj.	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa steruj.	[1] Setup powrotu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcja po time-out	[0] Nie kasuj	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Resetuj time-out słowa steruj.	[0] Wyłączony	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	[1] Prof. fabr, domyś.	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	[2] 9600 bps	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Minimalne opóźn. Odpowiedzi	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. opóźn. odpow.	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźn. między znakami	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-4* Nast. MC prot.							
8-40	Wybór komunikatu	[1] Telegram stand. 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
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
8-9* 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

4.3.10. 9-**-Profibus

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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	Ecycja parametru	[1] Aktywne	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Regulacja procesu	[1] Aktywacja cykli mast	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
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	Uint16
9-63	Aktualna prędk. transm.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-64	Identyfikacja urządzenia	[255] Nie znal szybk trans	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-65	Numer profilu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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] Wyl.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusResetPrzetwCzest	[0] Brak dzialania	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	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.11.10-** Magistrala komunikacyjna CAN

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	2 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] Wyl.	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

4.3.12. 13-**-** Logiczny sterownik zdarzeń

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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

4.3.13. 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-0* Przeł. inwertera							
14-00	Schemat kluczowania	[1] SFAYM	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 nieźródln. zasilania	[0] Wył. samocz.	All set-ups		TRUE	-	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
14-25	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	Regulator ogranicz.prądu: wzmoc. prop.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regulator ogranicz.prądu: czas całkow.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Optymaliz.energii							
14-40	VT poziom	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	40 %	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
14-52	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	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.14. 15-**-** Informacje na temat przetwornicy częstotliwości

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-0* Dane eksploata.							
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	Przebieg 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 wyzwoleniem	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	Napiecie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[15]
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[18]
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]

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
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
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.3.15. 16-**-** Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Wart. zadana [jednostka]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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	Int32
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
16-3* 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	Zapelniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	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
16-52	Sprężenie zwrotne [jednostka]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-6* Wejścia & wyjścia							
16-60	Wejście cyfrowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Zadisk 53. Nastawa przelącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Wejście analogowe 53	0,000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Zadisk 54. Nastawa przelącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Wejście analogowe 54	0,000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Wwj. 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	Zadisk 29. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Zadisk 33. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Zadisk 27. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Zadisk 29. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Wyjście przekątnikowe [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	Int32
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
16-8* 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

4.3.16. 17-**-** Opcja sprzężenia zwrotnego silnika

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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

4.3.17. 32-** Ustawienia podstawowe MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
32-0* Encoder 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] Wyłączone	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* Encoder 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] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Zakończenie enkodera	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
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	Odwrocenie 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 (erikoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Najkrótsze rozpedzanie/zatrzymanie	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Typ profilu rozpedzania/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

4.3.18. 33-** Zaawansowane ustawienia MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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 poz. wyj.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Offset /zatrz. dla ruchu do poz.wyj.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
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. Pol.	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 master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Odległość znacznika slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
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 ms	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Czas filtra offsetu	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
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	Uint32
33-31	Typ synchronizacji	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Obsl. ograniczenia							
33-40	Zachowanie przy wył. krań.	[0] Przyw.pr.obsl.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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
33-5* Konfig. we./wy.							
33-50	Zadisk X57/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Zadisk X57/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Zadisk X57/3 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Zadisk X57/4 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Zadisk X57/5 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Zadisk X57/6 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Zadisk X57/7 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Zadisk X57/8 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Zadisk X57/9 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Zadisk 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	Zadisk X59/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Zadisk X59/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Zadisk X59/1 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Zadisk X59/2 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Zadisk X59/3 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Zadisk X59/4 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Zadisk X59/5 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Zadisk X59/6 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Zadisk X59/7 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Zadisk 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 załączeniu 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

4.3.19. 34-** Odczyty danych MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	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
34-7* 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

5. Ogólne warunki techniczne

Zasilanie sieciowe(L1, L2, L3):

Napięcie zasilania	200-240 V ±10%
Napięcie zasilania	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Napięcie zasilania	FC 302: 525-690 V ±10%
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania	3,0 % napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	≥ 0,9 znamionowy przy obciążeniu znamionowym
Współczynnik mocy ($\cos \phi$)	bliski jedynki (> 0.98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≤ 7,5 kW	maks. 2 razy/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≥ 11 kW	maks. 1 raz/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 wartości skutecznej RMS, symetrycznie, 240/500/600/690 V maks.

Moc wyjściowa silnika (U, V, W):

Napięcie wyjściowe	0 -100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Częstotliwość wyjściowa (90-560 kW)	0 - 800 Hz
Częstotliwość wyjściowa w trybie Flux (tylko FC 302)	0 - 300 Hz
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/zatrzymania	0,01- 3600 sek.

Charakterystyki momentu:

Moment rozruchowy (moment stały)	maks. 160% przez 60 sec.*
Moment rozruchowy	maks. 180% do 0,5 s*
Moment przeciążenia (moment stały)	maks. 160% przez 60 sec.*
Moment rozruchowy (moment zmienny)	maks. 110% przez 60 sec.*
Moment przeciążenia (moment zmienny)	maks. 110% przez 60 sec.

*Procent dotyczy znamionowego momentu obrotowego.

Wejścia cyfrowe:

Programowalne wejścia cyfrowe	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Numer zacisku	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 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 ²⁾	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” NPN ²⁾	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Zakres częstotliwości wyjściowej	0 – 110 kHz
(Cykl pracy) Min. szerokość impulsu	4,5 ms
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 4 kΩ

Bezpieczny stop zacisku 37³⁾ (Zacisk 37 pracuje tylko w logice PNP):

Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” PNP	< 4 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” PNP	> 20 V DC
Nominalny prąd wejściowy na 24 V	50 mA wartość skuteczną prądu
Nominalny prąd wejściowy na 20 V	60 mA wartość skuteczną prądu
Opór bierny prądu	400 nF

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.

2) Poza wejściem bezpiecznego stopu zacisku 37.

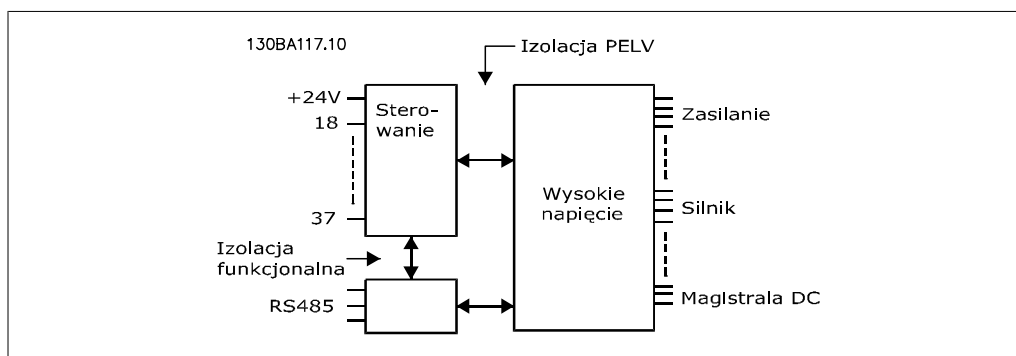
3) Zacisk 37 jest dostępny tylko w FC 203 i FC 301 A1 z bezpiecznym stopem. Można go wykorzystać tylko jako wejście bezpieczny stop. Zacisk 37 jest odpowiedni do instalacji kategorii 3, zgodnie z EN 954-1 (bezpieczny stop według kategorii 0 EN 60204-1) zgodnie z wymogami Dyrektywy Maszynowej Unii Europejskiej 98/37/WE. Zacisk 37 i funkcja bezpiecznego stopu zostały stworzone zgodnie z EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 oraz EN 954-1. Dla poprawnego i bezpiecznego użycia funkcji Bezpiecznego Stopu należy postępować z informacjami i instrukcjami zawartymi w Podręczniku Projektowania.

4) Jedynie FC 302.

Wejścia analogowe:

Numer 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	FC 301: 0 do + 10 / FC 302: -10 do +10 V (skalowane)
Rezystancja wejściowa, R _i	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, R _i	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	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

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



Wejścia impulsowe/enkodera:

Programowalne wejścia impulsowe/enkodera	2/1
Numer zacisku impulsowego/enkodera	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Częstotliwość maks. na zaciskach 29, 32, 33	110 kHz (przeciwsobnie)
Częstotliwość maks. na zaciskach 29, 32, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość min. na zacisku 29, 32, 33	4 Hz
Poziom napięcia	patrz rozdział dot. wejścia cyfrowego
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 4 kΩ
Dokładność wejścia impulsowego (0,1 - 1 kHz)	Maks. błąd: 0,1% w pełnej skali
Dokładność wejścia enkodera (1 -110 kHz)	Maks. błąd: 0,05 % w pełnej skali

Wejścia impulsowe i enkodera (zaciski 29, 32, 33) są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

1) Jedynie FC 302

2) Wejścia impulsowe to 29 i 33

3) Wejścia enkodera: 32 = A i 33 = B

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.

Wyjście analogowe:

Liczba programowalnych wyjść analogowych	1
Numer zacisku	42
Zakres prądu przy wyjściu analogowym	0/4 - 20 mA
Maks. obciążenie GND – wyjście analogowe	500 Ω
Dokładność na wyjściu analogowym	Maks. błąd: 0,5 % w pełnej skali
Rozdzielczość na wyjściu analogowym	12 bitów

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

Numer zacisku	12, 13
Napięcie wyjściowe	24 V +1, -3 V
Obciążenie maks.	FC 301: 130 mA / FC 302: 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.

Karta sterująca, wyjście 10 V DC:

Numer zacisku	50
Napięcie wyjściowe	10,5 V ±0,5 V
Obciążenie maks.	15 mA

Zasilanie 10 V DC 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).

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. Należy używać izolowanego laptopa jako połączenia PC do złącza USB na przetwornicy częstotliwości.

Wyjścia przekaźnikowe:

Programowalne wyjścia przekaźnikowe	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 wszystkie kW: 2
Przełącznik 01 Numer zacisku	1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny)
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 (tylko w FC 302) Numer zacisku	4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO)(Obciążenie oporowe)	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 (NO)(Obciążenie oporowe)	80 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku(DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC)(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 (NC)(Obciążenie indukcyjne)	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/stożek zanieczyszczenia 2

1) IEC 60947 część 4 i 5

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

Długość i przekrój poprzeczny kabli:

	FC 301: 50 m / FC 301 (obudowa A1): 25 m / FC 302:
Maks. długość kabla silnika, ekranowany	150 m
	FC 301: 75 m / FC 301 (obudowa A1): 50 m / FC 302: 300 m
Maks. długość kabla silnika, nieekranowany	302: 300 m
Maks. przekrój poprzeczny kabla do silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca, (0,25 kW – 7,5 kW)	4 mm ² /10 AWG
Maks. przekrój poprzeczny kabla do silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca, (11 kW - 15 kW)	16 mm ² /6 AWG
Maks. przekrój poprzeczny kabla do silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca, (18,5 kW - 22 kW)	35 mm ² /2 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego/sztywnego bez końcowej osłony izolującej podłączonego do zacisków sterowania	1,5 mm ² /16 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego z końcową osłoną izolującą podłączonego do zacisków sterowania	1 mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego z końcową osłoną izolującą z kołnierzem podłączonego do zacisków sterowania	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania	0,25 mm ² /24 AWG

Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale *Dane elektryczne* w zaleceniach projektowych FC 300, MG.33.BX.YY.

Wydajność karty sterującej:

Odstęp skanowania	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
-------------------	-----------------------------

Charakterystyki sterowania:

Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Dokładność powtarzania dla <i>Dokładnego startu/stopu</i> (zaciski 18, 19)	≤ ± 0,1 ms
Czas reakcji systemu (zaciski 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Zakres regulacji prędkości (pętla otwarta)	1:100 prędkości synchronicznej
Zakres regulacji prędkości (pętla zamknięta)	1:1000 prędkości synchronicznej
Dokładność prędkości (pętla otwarta)	30 – 4000 obr./min.: błąd ±8 obr./min.:
Dokładność prędkości (pętla zamknięta), zależna od rozdzielczości urządzenia sprzężenia zwrotnego	0 – 6000 obr./min.: błąd ±0,15 obr./min.:

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym

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, obudów, 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 stale sprawdza poziom krytyczny wewnętrznej temperatury, chwilowe obciążenie, wysokie napięcie na obwodzie pośrednim oraz przy niskiej prędkości silnika. W odpowiedzi na wystąpienie poziomu krytycznego, przetwornica częstotliwości może dostosować częstotliwość kluczowania oraz/ lub zmienić schemat kluczowania, aby zapewnić poprawne działanie przetwornicy.

6. Usuwanie usterek

6.1.1. 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 panelu sterującym 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 panelu 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 następnym 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 parametrach 14-20 (Ostrzeżenie: możliwe jest automatyczne wzbudzenie!)

Jeśli ostrzeżenie i alarm są oznaczone kodem w tabeli na następnym 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 np. dla parametru 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	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Błąd Live zero	(X)	(X)		6-01
3	Brak silnika	(X)			1-80
4	Zanik fazy zasilania	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przepięcie DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego	X	X		
9	Przeciążenie inwertora	X	X		
10	Przekroczenie temperatury ETR silnika	(X)	(X)		1-90
11	Przekroczenie temperatury termistora silnika	(X)	(X)		1-90
12	Ograniczenie momentu obrotowego	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)		8-04
23	Błąd wentylatora wewnętrznego	X			
24	Błąd wentylatora zewnętrznego	X			14-53
25	Zwarcie rezystora hamowania	X			
26	Ograniczenie mocy rezystora hamowania	(X)	(X)		2-13
27	Zwarcie przerywacza hamulca	X	X		
28	Kontrola hamulca	(X)	(X)		2-15
29	Przegrzanie płyty zasilania	X	X	X	
30	Brak fazy U silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Brak fazy V silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Brak fazy W silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu		X	X	
34	Błąd magistrali komunikacyjnej	X	X		
36	Awaria zasilania głównego	X	X		
38	Błąd wewnętrzny		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
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
49	Ograniczenie prędkości	X			
50	Kalibracja AMA nie powiodła się		X		
51	Kontrola AMA U_{nom} i I_{nom}		X		
52	Mały AMA I_{nom}		X		
53	AMA silnik zbyt duży		X		
54	AMA silnik zbyt mały		X		
55	Parametr AMA poza zakresem		X		
56	AMA przerwane przez użytkownika		X		
57	Time-out AMA		X		
58	Błąd wewnętrzny AMA	X	X		
59	Ograniczenie prądu	X			

Tabela 6.1: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
61	Błąd wyszukiwania	(X)	(X)		4-30
62	Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	X			
63	Słaby hamulec mechaniczny		(X)		2-20
64	Ograniczenie napięcia	X			
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop	(X)	(X) ¹⁾		5-19
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
71	Bezpieczny stop PTC 1	X	X ¹⁾		5-19
72	Niebezpieczna awaria			X ¹⁾	5-19
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		
90	Utrata sygnału enkodera	(X)	(X)		17-61
91	Błędne ustawienia wejścia analogowego 54			X	S202
100-199	Patrz Dokumentacja techniczno-ruchowa dla MCO 305				
250	Nowa część zapasowa			X	14-23
251	Nowy rodzaj kodu		X	X	

Tabela 6.2: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

(X) Zależnie od parametru

1) Nie można wykonać automatycznego resetu poprzez par. 14-20

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 wystą-

piła 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 VLT		
0	00000001	1	Kontrola hamulca	Wyłączenie serwisowe, odczyt/zapis	Kontrola hamulca		Rozpędz./zwaln.		
1	00000002	2	Temperatura karty zasilającej	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temperatura karty zasilającej		AMA pracuje		
2	00000004	4	Błąd uziemienia	Wyłączenie serwisowe, kod typu/część zamienna	Błąd uziemienia		Start CW/CCW		
3	00000008	8	Temp. karty ster.	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temp. karty ster.		Zwalnianie		
4	00000010	16	Słowo ster. TO	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Słowo ster. TO		Doganianie		
5	00000020	32	Przetężenie		Przetężenie		Wysokie sprzęż. zwr.		
6	00000040	64	Ograniczenie momentu		Ograniczenie momentu		Niskie sprzęż. zwr.		
7	00000080	128	Przeg. term. silnika		Przeg. term. silnika		Prąd wyjściowy duży		
8	00000100	256	Przegrz. ETR silnika		Przegrz. ETR silnika		Prąd wyjściowy mały		
9	00000200	512	Przeciążenie inwertora		Przeciążenie inwertora		Częst. wyjściowa wysoka		
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.		Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.		Częst. wyjściowa niska		
11	00000800	2048	Przebiegnięcie w obw. DC		Przebiegnięcie w obw. DC		Kontrola hamulca OK		
12	00001000	4096	Zwarcie		Niskie napięcie w obw. DC		Hamowanie maks		
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu		Wysokie napięcie w obw. DC		Hamowanie		
14	00004000	16384	Utrata fazy zas.		Utrata fazy zas.		Przekroczenie zakresu prędkości		
15	00008000	32768	AMA niepomysłne		Brak silnika		OVC aktywny		
16	00010000	65536	Błąd Live zero		Błąd Live zero		Hamulec AC		
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny	Błąd KTY	Niskie napięcie 10V	Ostrzeżenie KTY	Blokada czasowa hasła		
18	00040000	262144	Przeciążenie hamulca	Błąd wentylatora	Przeciążenie hamulca	Ostrzeżenie wentylatora	Ochrona hasłem		
19	00080000	524288	Zanik fazy U	Błąd ECB	Rezystor hamulca	Ostrzeżenie ECB			
20	00100000	1048576	Zanik fazy V		Hamulec IGBT				
21	00200000	2097152	Zanik fazy W		Ograniczenie prędkości				
22	00400000	4194304	Błąd magistrali kom.		Błąd magistrali kom.		Nie używane		
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V		Niskie zasilanie 24V		Nie używane		
24	01000000	16777216	Awaria zasilania		Awaria zasilania		Nie używane		
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8V		Ograniczenie prądu		Nie używane		
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca		Niska temp.		Nie używane		
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT		Ograniczenie napięcia		Nie używane		
28	10000000	268435456	Zmiana opcji		Utrata sygnału enkodera		Nie używane		
29	20000000	536870912	Rozruch przetwornicy		Ograniczenie częstotliwości wyjściowej		Nie używane		
30	40000000	1073741824	Bezpieczny Stop (A68)	Bezpieczny Stop PTC (A71)	Bezpieczny Stop 1 (W68)	Bezpieczny Stop PTC 1 (W71)	Nie używane		
31	80000000	2147483648	Słaby hamulec mech.	Niebezpieczna awaria (A72)	Rozszerzone słowo statusowe		Nie używane		

Tabela 6.3: 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 również par. 16-90 – 16-94.

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom:

Sygnal 10 V na zacisku 50 karty sterującej ma wartość poniżej 10 V.

Należy odciąć jedno z obciążeń zacisku 50, ponieważ napięcie zasilające 10V jest przeciążone. Maks. 15 mA/min. 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 3, brak silnika:

Do wyjścia przetwornicy częstotliwości nie podłączono żadnego silnika.

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.

Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądy zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC:

Napięcie obwodu pośredniego (DC) jest wyższe, niż ograniczenie przepięcia w układzie sterowania. Przetwornica częstotliwości jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim (DC) spadło poniżej dopuszczalnego poziomu napięcia układu sterowania. 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.

Możliwe korekty:

- Podłączyć rezystor hamowania
- Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania
- Aktywować funkcje w par. 2-10
- Zwiększyć par. 14-26

Alarm/Ograniczenia ostrzegawcze:			
Seria FC 300	3 x 200 - 240 V: [VDC]	3 x 380 - 500 V: [VDC]	3 x 525 - 600 V: [VDC]
Napięcie poniżej dopuszczalnego	185	373	532
Ostrzeżenie o niskim napięciu	205	410	585
Ostrzeżenie o wysokim napięciu (bez/z hamulcem)	390/405	810/840	943/965
Przepięcie	410	855	975

Podane napięcia to napięcie obwodu pośredniego urządzenia FC 300 z tolerancją ± 5 %. Odpowiednie napięcie zasilania to napięcie obwodu pośredniego (obwód DC), podzielone przez 1,35

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, napięcie poniżej dopuszczalnego na obwodzie DC:

Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia „ostrzeżenie o niskim napięciu” (patrz tabela powyżej), przetwornica częstotliwości sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V.

Jeśli nie podłączono zasilania rezerwowego 24 V, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po odpowiednim czasie, zależnie od urządzenia.

Aby sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości, patrz *Ogólne Warunki Techniczne*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, przetężenie inwertera:

Przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Elektroniczne zabezpieczenie termiczne inwertera wysyła ostrzeżenie przy 98% i wyłącza przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Nie można zresetować przetwornicy częstotliwości, dopóki licznik znajduje się poniżej 90%.

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 10, przekroczenie temperatury silnika ETR:

Według systemu elektronicznej ochrony termicznej (ETR), silnik jest zbyt gorący. Użytkownik może zdecydować, czy przetwornica częstotliwości powinna wyemitować ostrzeżenie lub alarm, kiedy licznik osiągnie wartość



100% w par. 1-90. Błędem jest sytuacja, w której silnik jest zbyt długo przeciążony ponad 100% wartości znamionowej prądu. Sprawdzić poprawne ustawienie par. 1-24.

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, nadmierna temperatura termistora:

Termistor lub złącze termistora jest odłączalne. Użytkownik może zdecydować, czy przetwornica częstotliwości powinna wyemitować ostrzeżenie lub alarm, gdy licznik osiągnie 100% w par. 1-90. Sprawdzić, czy termistor jest odpowiednio podłączony pomiędzy zaciskiem 53 lub 54 (analogowe wejście napięcia) i zaciskiem 50 (zasilanie + 10 V) lub pomiędzy zaciskiem 18 lub 19 (tylko wejście cyfrowe PNP) i zaciskiem 50. Jeśli wykorzystywany jest Czujnik KTY, sprawdzić poprawność połączenia pomiędzy zaciskami 54 i 55.

OSTRZEŻENIE/ALARM 12, ograniczenie momentu obrotowego:

Moment jest wyższy, niż wartość w par. 4-16 (podczas pracy silnika) lub moment jest wyższy niż wartość w par. 4-17 (podczas pracy generatorowej).

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, zbyt wysoka wartość prądu:

Ograniczenie prądu szczytowego inwertora (ok. 200% prądu znamionowego) jest przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 8-12 sekund, po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie, generując alarm. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić, czy można obrócić wał silnika oraz czy moc silnika jest odpowiednia do przetwornicy częstotliwości.

Jeśli zostanie wybrane rozszerzone sterowanie hamowaniem mechanicznym, wyłączenie awaryjne można zresetować z zewnątrz.

ALARM 14, błąd uziemienia:

Występują wylądowania z faz wyjściowych do ziemi, albo w kablu pomiędzy przetwornicą częstotliwości i silnikiem, albo w samym silniku.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć usterkę.

ALARM 15, niepełny sprzęt:

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez obecny pulpit sterowniczy (sprzęt lub oprogramowanie).

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 VLT.

Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że par. 8-04 NIE został ustawiony na *WYŁ.*

Jeśli par. 8-04 jest ustawiony na *Stop* i *Wyłączenie awaryjne*, wygeneruje ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie hamować aż do wyłączenia awaryjnego, generując alarm.

Można ewentualnie zwiększyć par. 8-03 *Czas time-out słowa sterującego*.

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 *Monitoringu wentylatora*, par. 14-53,(ustawione na [0] Wyłączone).

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 *Monitoringu wentylatora*, par. 14-53,(ustawione na [0] Wyłączone).

OSTRZEŻENIE 25, zwarcie rezystora hamowania:

Rezystor hamowania 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 par. 2-15 *Kontrola hamulca*).

ALARM/OSTRZEŻENIE 26, ograniczenie mocy rezystora hamowania:


Moc przesyłana do rezystora hamowania obliczona jest jako wartość procentowa, jako wartość średnia z ostatnich 120 s, na podstawie wartości rezystancji rezystora hamowania (par. 2-11) i napięcia obwodu pośredniego. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90%. Jeśli w par. 2-13 wybrano *Wyłączenie awaryjne* [2], przetwornica częstotliwości wyłącza się i generuje ten alarm, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.

ALARM/OSTRZEŻENIE 27, błąd przerywacza hamulca:

Tranzystor hamulca jest monitorowany podczas pracy i jeśli wystąpi na nim zwarcie, funkcja hamowania wyłącza 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. Zaczeka 104-106 są dostępne jako rezystor hamulca. Wejścia Klixon – patrz rozdział na temat przełącznika temperatury rezystora hamulca.



Ostrzeżenie: Jeśli doszło do zwarcia w tranzystorze hamowania, istnieje ryzyko przesyłania znacznej mocy do rezystora hamowania.

ALARM/OSTRZEŻENIE 28, błąd kontroli hamulca:

Błąd rezystora hamowania: rezystor hamowania nie jest podłączony/nie działa.

ALARM 29, nadmierna temperatura przetwornicy częstotliwości:

Jeśli obudowa jest typu IP 20 lub IP 21/Typ 1, temperatura wyłączenia radiatora wynosi 95 °C \pm 5 °C. Błędy temperatury nie można zresetować, aż temperatura radiatora nie spadnie poniżej 70 °C \pm 5 °C.

Może to być następujący błąd:

- Zbyt wysoka temperatura otoczenia
- Zbyt długi kabel silnika

ALARM 30, zanik fazy U silnika:

Zanik fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31, zanik fazy V silnika:

Zanik fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT 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 – nagły wzrost prądu:

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Dozwolona liczba załączeń zasilania w ciągu jednej minuty została podana w *Ogólnych warunkach technicznych*.

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 par. 14-10 NIE jest ustawiony na WYŁ. Możliwe korekty: sprawdzić bezpieczniki na zasilaniu przetwornicy częstotliwości.

ALARM 38, błąd wewnętrzny:

Jeśli wystąpi ten alarm, konieczny może okazać się kontakt z przedstawicielem firmy Danfoss. Typowe komunikaty alarmowe:

0	Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Poważna awaria sprzętu
256	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-out
518	Awaria EEPROM
519	Brak lub nieprawidłowe dane kodu kreskowego w EEPROM 1024 – 1279 komunikat CAN nie może zostać wysłany. (1027 wskazuje na możliwą awarię sprzętu)
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 (nieдозwolone)
- 1316 SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (nieдозwolone)
- 1317 SW opcji w gnieździe C0 nie jest obsługiwane (nieдозwolone)
- 1318 SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (nieдозwolone)
- 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 danych dotyczących mocy kontroli rozpoznawania silnika
- 2049 Dane dotyczące mocy zrestartowane
- 2315 Brak wersji SW w zespole napędowym.
- 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
- 3072- Wartość parametru przekracza swoje ograniczenia. Przeprowadzić inicjalizację. Numer parametru powodujący alarm: Odjąć wartość kodu od 3072. Np. kod 3238: 3238-3072 = o 166 przekracza ograniczenie
- 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- Mało pamięci
- 6231

OSTRZEŻENIE 40, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić parametry 5-00 i 5-01.

OSTRZEŻENIE 41, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29:

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić parametry 5-00 i 5-02.

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6:

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku x30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić parametr 5-32.

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7:

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku x30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić parametr 5-33.

OSTRZEŻENIE 47, niski poziom zasilania 24 V:

Zewnętrzne zasilanie rezerwowe 24 V DC może być przeciążone. W przeciwnym razie należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 48, niski poziom zasilania 1,8 V:

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 49, ograniczenie prędkości:

Prędkość jest poza zakresem określonym w par. 4-11 i par. 4-13

ALARM 50, niepomyślnie zakończona kalibracja AMA:

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 51, AMA kontrola Unom i Inom:

Prawdopodobnie ustawienia napięcia, prądu i mocy silnika są nieprawidłowe. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 52, AMA niskie Inom:

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 par. w silniku przekraczają dopuszczalny zakres.

ALARM 56, AMA przerwane przez użytkownika:

AMA zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 57, time-out AMA:

Należy spróbować uruchomić AMA ponownie kilka razy, aż AMA zostanie wykonane. 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 przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59, ograniczenie prądu:

Prąd silnika jest wyższy od wartości w par. 4-18.

OSTRZEŻENIE 61, błąd wyszukiwania:

Rozbieżność pomiędzy obliczoną prędkością a pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne. Ustawianie funkcji Ostrzeżenie/Alarm/Wyłączenie odbywa się w par. 4-30. Ustawienia akceptowanych błędów wykonywane są w par. 4-31 a dopuszczalny czas występowania błędów w par. 4-32. Funkcja ta może być aktywna w trakcie procedur wprowadzania urządzenia do eksploatacji.

OSTRZEŻENIE 62, maksymalny limit częstotliwości wyjściowej:

Częstotliwość wyjściowa jest wyższa od częstotliwości ustawionej w par. 4-19.

ALARM 63, słaby hamulec mechaniczny:

Rzeczywisty prąd silnika nie przekroczył prądu „zwalniania hamulca” w oknie czasowym „Opóźnienia startu”.

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:

Temperatura radiatora jest mierzona jako 0° C. Może to oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej, kiedy element zasilania lub karta sterująca jest bardzo gorąca.

ALARM 67, konfiguracja opcji uległa zmianie:

Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji.

ALARM 68, bezpieczny Stop:

Został uruchomiony bezpieczny Stop. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku T-37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub przycisk [RESET]).

OSTRZEŻENIE 68, bezpieczny Stop:

Został uruchomiony bezpieczny Stop. Tryb zwykłej pracy zostanie wznowiony po dezaktywacji bezpiecznego Stopu. Ostrzeżenie: automatyczne ponowne uruchomienie!

ALARM 70, błędna konfiguracja FC:

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

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 magistrali, we/wy cyfrowego lub naciskając przycisk [RESET]).

OSTRZEŻENIE 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.

Ostrzeżenie: automatyczne ponowne uruchomienie.

ALARM 72, niebezpieczna awaria:

Bezpieczny Stop z wyłączeniem awaryjnym z blokadą. Nieoczekiwane poziomy sygnału na poziomie bezpiecznego Stopu i na wejściu cyfrowym z karty termistora MCB 112 PTC.

ALARM 80, przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości fabrycznej, domyślnej:

Po ręcznym resecie (trzykrotnym) ustawienia parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych, domyślnych.

ALARM 90, utrata enkodera:

Sprawdzić połączenie z opcją enkodera i, w miarę potrzeb, wymienić MCB 102 lub MCB 103.

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 250, nowa część zamienna:

Moc lub zasilacz impulsowy zostały wymienione. Kod typu przetwornicy częstotliwości musi zostać przywrócony w EEPROM. Wybrać odpowiedni typ kodu w par. 14-23, zgodnie ze znakiem umieszczonym na jednostce. Pamiętać o wybraniu „Zapisz do EEPROM”, aby zakończyć.

ALARM 251, nowy kod typu:

Przetwornica częstotliwości ma nowy typ kodu.

Indeks

1

1-22 Napięcie Silnika	45
1-25 Znamionowa Prędkość Silnika	45

A

Adapter Do Montażu Kabli	24
Ama	37
Automatyczne Dopasowanie Do Silnika (ama)	37
Automatyczne Dopasowanie Silnika (ama)	46

B

Bezpieczniki	27
Bezpieczny Stop	10
Brak Zgodności Z Ul	27

C

Charakterystyka Sterowania	81
Charakterystyki Momentu	77
Czas Rozpędzania 1	48
Czas Zatrzymania 1	48
Częstotliwość Silnika	45
Czujnik Kty	88

D

Dane Z Tabliczki Znamionowej Silnika	37
Demontaż Wybijaków Dla Dodatkowych Kabli	22
Devicenet	4
Diody Led	41, 42
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli	80
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli – Ciąg Dalszy	81
Dostęp Do Zacisków Sterowania	30

E

Ekranowane/zbrojone	35
Etr	87

F

Filtr Fali Sinusoidalnej	27
--------------------------	----

I

Instalacja Elektryczna	30, 34
Ip21 / Typ 1	4

J

Język	44
-------	----

K

Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Rs 485	80
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Usb	80
Karta Sterująca, Wyjście +10 V Dc	80
Karta Sterująca, Wyjście 24 V Dc	79
Komunikacja Szeregowa	80
Komunikaty Alarmowe	83
Komunikaty Statusu	41

L

Lcp 101	42
---------	----

Lcp 102	41
Lokalnym Panelu Sterowania	42
Lokalnym Panelu Sterowania (lcp)	41
M	
Maksymalna Wartość Zadana	47
Minimalna Wartość Zadana	47
Moc Silnika	45
Moc Wyjściowa Silnika	77
Montaż Mechaniczny	16
Montaż Szeregowy	16
N	
Napięcie Silnika	45
Naprawy	9
O	
Obwodu Pośredniego	87
Ogólne Ostrzeżenie	9
Opcji Komunikacji	89
Ostrzeżenia	83
P	
Pakiet Językowy 2	44
Pakietu Językowego 1	44
Pakietu Językowego 3	44
Pakietu Językowego 4	44
Podłączenie Do Sieci Zasilającej	22
Podłączenie Silnika	24
Postępowanie Z Odpadami	7
Poziom Napięcia	77
Prąd Silnika	45
Prąd Uprywoy	9
Profibus	4
Przeciwwzarciove	27
Przełączniki S201, S202 I S801	35
Przewody Sterujące	34
Przewody Sterujące	35
Przypadkowego Rozruchu	9
Przyspiesz/zwolnij	33
R	
Reaktancji Głównej	47
Reaktancji Rozproszenia Stojana	47
Równoległe Łączenie Silników	40
S	
Skróty	5
Start/stop	32
Start/stop Impulsowy	32
Sterowanie Hamowaniem	88
Sterowanie Hamulcem Mechanicznym	39
Symbole	4
T	
Tabliczce Znamionowej	37
Tabliczkę Znamionową Silnika	37
Torba Z Wyposażeniem Dodatkowym	15
U	
Ustawienia Domyślne	49

V

Vlt® Automationdrive Fc 300	4
Vlt®® Automationdrive Fc 300	4

W

Wartość Zadana Napięcia Przez Potencjometr	33
Wartość Zadana Potencjometru	33
Warunki Chłodzenia	16
Wejścia Analogowe	78
Wejścia Cyfrowe:	77
Wejścia Impulsowe/enkodera	79
Wersjach Poziomu Wydajności Wału	3
Wydajność Karty Sterującej	81
Wydajność Wyjściowa (u, V, W)	77
Wyjścia Przełącznikowe	80
Wyjście Analogowe	79
Wyjście Cyfrowe	79
Wyłącznik Różnicowoprądowy	9
Wymiary Fizyczne	19, 20
Wymiary Mechaniczne	18
Wysokie Napięcie Obwodu Pośredniego Dc	87
Wyświetlacz Graficzny	41
Wyświetlacz Numeryczny	42

Z

Zabezpieczenia I Funkcje	82
Zabezpieczenie Silnika	82
Zabezpieczenie Termiczne Silnika	40
Zaciski Sterowania	30
Zacisków Elektrycznych	34
Zasilanie Sieciowe (I1, L2, L3)	77
Zezwolenia	4