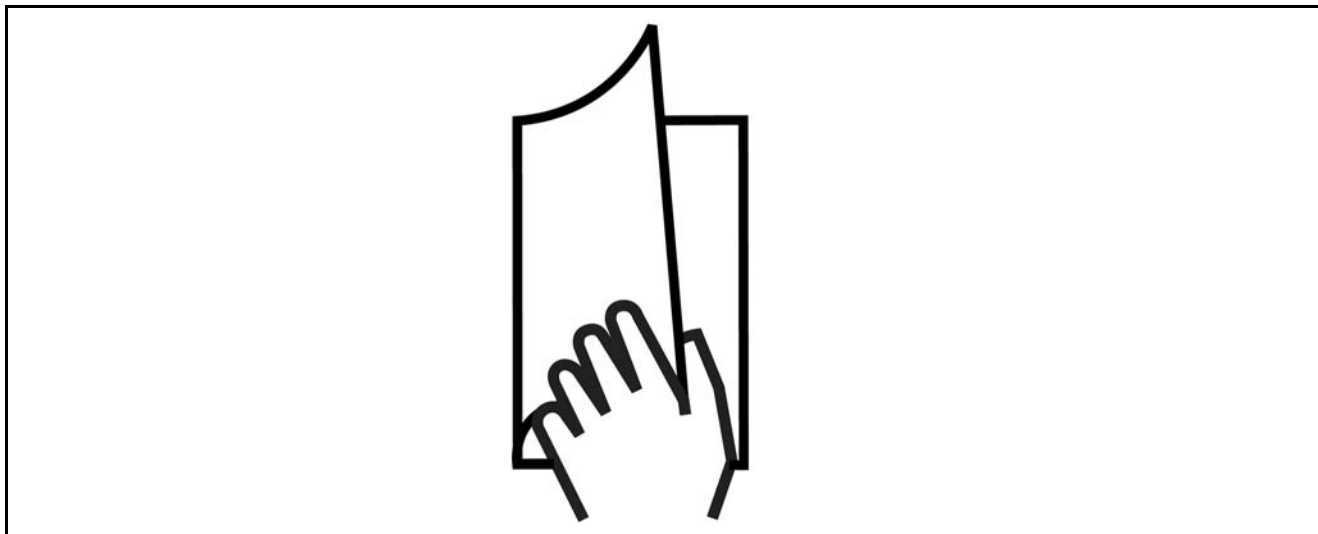


Spis zawartości

■ Sposób czytania niniejszej Instrukcji obsługi	3
□ Zatwierdzenia	4
□ Symbole	5
□ Skróty	5
■ Instrukcja bezpieczeństwa i ostrzeżenie ogólne	7
□ Instrukcje na temat usuwania elementów	7
□ Wersja Oprogramowania	7
□ Ostrzeżenie o wysokim napięciu	8
□ Instrukcje bezpieczeństwa	8
□ Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu	8
□ Bezpieczny stop urządzenia FC 302	9
□ Sieć zasilająca IT	9
■ Sposób instalacji	11
□ Pierwsze kroki	11
□ Torba z wyposażeniem dodatkowym $\leq 7,5$ kW	12
□ Instalacja mechaniczna	14
□ Instalacja elektryczna	14
□ Demontaż wybijaków dla dodatkowych kabli	14
□ Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie	15
□ Podłączenie silnika	17
□ Kable silnika	19
□ Bezpieczniki	20
□ Dostęp do zacisków sterowania	22
□ Instalacja elektryczna, zaciski sterowania	22
□ Przykład podstawowego okablowania	23
□ Przykłady połączeń	23
□ Start/Stop	23
□ Start/Stop impulsowy	24
□ Przyspiesz/zwolnij	24
□ Wartość zadana potencjometru	24
□ Instalacja elektryczna, przewody sterujące	25
□ Przełączniki S201, S202 i S801	26
□ Moment dokręcania	26
□ Ostateczny zestaw parametrów i testy	27
□ Połączenia dodatkowe	29
□ Opcja MCB 105 przekaźnika	29
□ Sterowanie hamulcem mechanicznym	32
□ Zabezpieczenie termiczne silnika	33
■ Sposób programowania	35
□ Konfiguracja skrócona	36
□ Listy parametrów	39
□ Wybór parametrów	40
■ Ogólne warunki techniczne	55
■ Ostrzeżenia i alarmy	61
□ OstrzeżeniaKomunikaty alarmowe	61

■ Indeks 69

Sposób czytania niniejszej Instrukcji obsługi



□ Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

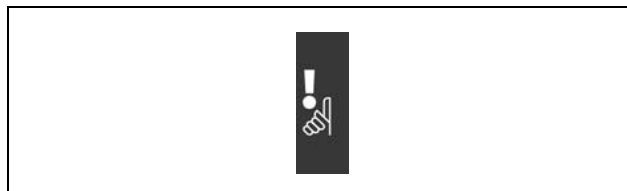
Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa pomoże uruchomić, zainstalować i zaprogramować VLT® AutomationDrive FC 300, także usunąć problemy związane z działaniem urządzenia. Urządzenie FC 300 występuje w dwóch wersjach wykonania różniących się możliwościami algorytmu sterowania silnikiem. Wersja FC 301 obejmuje zakresem przetwornicy częstotliwości od sterowania skalarnego (U/f) do VVC+, a FC 302 od sterowania skalarnego (U/f) do serwonapędu. Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa dotyczy zarówno urządzenia FC 301, jak i FC 302. Jeśli w tekście używana jest nazwa FC 300 tzn. że informacje dotyczą obu wykonień. W pozostałych przypadkach dla FC 301 lub FC 302 opis dotyczy konkretnych urządzeń.

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



Oznaczenie stron dotyczących 'Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej'.

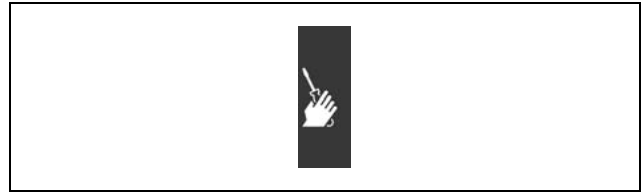
Rozdział 2, **Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenia**, oznacza instrukcje prawidłowej obsługi urządzenia FC 300.



Oznaczenie stron dotyczących Instrukcji bezpieczeństwa i ogólnych ostrzeżeń.

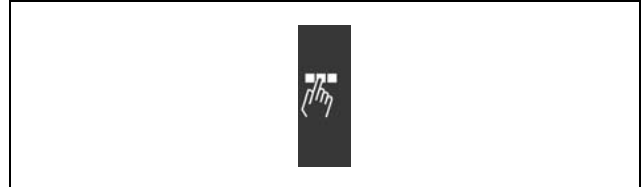
— Sposób czytania niniejszej Instrukcji obsługi —

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



Oznaczenie stron dotyczących Sposobu instalacji.

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



Oznaczenie stron dotyczących Sposobu programowania.

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



Oznaczenie stron dotyczących Ogólnych warunków technicznych.

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



Oznaczenie stron dotyczących Usuwania usterek.

Dostępna literatura na temat 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 projektach i zastosowaniach użytkowników.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa Profibus - VLT® AutomationDrive FC 300 zawiera informacje wymagane do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości przy pomocy magistrali komunikacyjnej Profibus.
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa DeviceNet - VLT® AutomationDrive FC 300 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 firmy Danfoss Drives jest również dostępna na stronie internetowej www.danfoss.com/drives.

□ **Zatwierdzenia**



□ **Symbole**

Symbole użyte w niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.



Uwaga:

Oznacza coś, na co czytający powinien zwrócić uwagę.



Oznacza ogólne ostrzeżenie.



Oznacza ostrzeżenie dotyczące wysokiego napięcia.

*

Oznacza ustawienie fabryczne, domyślne

□ **Skróty**

Prąd zmienny	AC
Amerykańska miara kabli	AWG
Amper/AMP	A
Automatyczne dopasowanie silnika	AMA
Ograniczenie prądu	I _{LIM}
Stopnie Celsjusza	°C
Prąd stały	DC
Zależnie od przetwornicy częstotliwości	D-typ
Kompatybilność Elektromagnetyczna	Kompatybilność elektromagnetyczna
Elektroniczny przekaźnik termiczny	ETR
Przetwornica częstotliwości	FC
Gram	g
Herc	Hz
Kiloherc	kHz
Lokalny panel sterowania	LCP
Metr	m
Indukcyjność Milli Henry	[mH]
Miliamper	mA
Milisekunda, sekunda	msek., sek.
Minuta	min.
Oprogramowanie Motion Control Tool	MCT
Zależnie od typu silnika	M-TYPE
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 inwertera	I _{INV}
Obroty na minutę	Obr./min.
Sekunda	sek.
Wartość graniczna momentu	T _{LIM}
Wolty	V



— Sposób czytania niniejszej Instrukcji obsługi —



Instrukcja bezpieczeństwa i ostrzeżenie ogólne



Urządzeń zawierających podzespoły elektryczne nie można usuwać wraz z odpadkami domowymi. Urządzenia te należy oddzielić od innych odpadów i usunąć zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.



Ostrożnie

Kondensatory obwodu pośredniego DC FC 300 AutomationDrive są naładowane po odłączeniu zasilania. Aby uniknąć niebezpieczeństw związanych z porażeniem elektrycznym, odłączyć FC 300 od głównego zasilania przed wykonaniem konserwacji. Przed wykonaniem serwisowania przetwornicy, odczekać następującą ilość czasu:

FC 300: 0,25 – 7,5 kW 4 minuty
 FC 300: 11 – 22 kW 15 minut

Nawet, gdy diody są wyłączone, w obwodzie pośrednim DC wciąż może być wysokie napięcie.

— Instrukcja bezpieczeństwa i ostrzeżenie ogólne —

FC 300
Dokumentacja techniczno-ruchowa
Wersja oprogramowania: 3.5x



Ta dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości FC 300 z oprogramowaniem w wersji 3.5x. Numer wersji oprogramowania można odczytać z parametru 15-43.

 **Ostrzeżenie o wysokim napięciu**



Napięcie urządzenia FC 300 jest niebezpieczne zawsze, gdy przetwornica jest podłączana do sieci zasilającej. Niepoprawne podłączenie silnika lub VLT może spowodować uszkodzenie urządzenia, poważne obrażenia ciała lub śmierć. Należy zatem obowiązkowo przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji a także przepisów lokalnych i krajowych oraz przepisów bezpieczeństwa.

Instrukcje bezpieczeństwa

- Upewnić się, że urządzenie FC 300 jest odpowiednio uziemione.
- Nie odłączać wtyczek zasilania ani silnika, kiedy urządzenie FC 300 jest podłączone do sieci zasilającej.
- Chronić użytkowników przed napięciem zasilania.
- Chronić silnik przed przeciążeniem zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami.
- Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem nie zostało uwzględnione w ustawieniach fabrycznych, domyślnych. Aby dodać tę funkcję należy ustawić wartość parametru 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika* na *Wyłączenie awaryjne ETR* lub *Ostrzeżenie ETR*. Dotyczy rynku Ameryki Północnej: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.
- Prąd upływu przekracza 3,5 mA.
- Przycisk [OFF] nie jest wyłącznikiem bezpieczeństwa. Nie odłącza on urządzenia FC 300 od zasilania.

Przed przystąpieniem do naprawy

1. Odłączyć urządzenie FC 300 od zasilania
2. Odłączyć zaciski 88 i 89 magistrali DC
3. Zaczekać co najmniej 15 minut
4. Odłączyć kabel silnika

Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu

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

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste należy zawsze odłączać urządzenie FC 300 od sieci zasilającej, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu.
- Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].
- Jeśli nie zostanie wyłączony zacisk 37, może dojść do uruchomienia zatrzymanego silnika na skutek awarii elektroniki, chwilowego przeciążenia, błędu zasilania lub przerwy w obwodzie silnika.

— Instrukcja bezpieczeństwa i ostrzeżenie ogólne —

□ **Bezpieczny stop urządzenia FC 302**

FC 302 może pełnić Funkcję Zabezpieczenia Określonego *Niekontrolowanego zatrzymania* poprzez odcięcie mocy. (jak określono w projekcie IEC 61800-5-2) lub *Stopu Kategorii 0* (jak określono w EN 60204-1). Została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1.

Przed scaleniem i użyciem Bezpiecznego Stopu FC 302 w instalacji, należy przeprowadzić dokładną analizę ryzyka na instalacji w celu określenia czy funkcjonalność Bezpiecznego Stopu FC 302 i kategoria bezpieczeństwa są odpowiednie i wystarczające.

Aby zainstalować i używać funkcji Bezpiecznego Stopu zgodnie z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 w EN 954-1, muszą być przestrzegane istotne informacje i instrukcje z Zaleceń Projektowych FC 300 MG.33.BX.YY! Informacje i instrukcje z Instrukcji Działania nie są wystarczające do poprawnego i bezpiecznego użycia funkcjonalności Bezpiecznego Stopu!

Ostrzeżenie ogólne



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. Korzystając z VLT AutomationDrive FC 300: należy odczekać co najmniej 15 minut. Krótszy okres czasu jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest oznaczony na tabliczce znamionowej danego urządzenia.



Upływ prądu

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 przewody uziemienia oddzielnie zakończone, każdy o znamionowym przekroju żyły zasilania.

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 Uwagi dot. stosowania RCD MN.90.GX.02. Uziemienie ochronne urządzenia FC 300 i zastosowanie wyłącznika RCD powinno zawsze być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami.



Sieć zasilająca IT

Nie należy podłączać przetwornicy częstotliwości 400 V z filtrami RFI do sieci zasilającej o napięciu między fazą i ziemią przekraczającym 440 V. W przypadku sieci zasilającej IT i uziemionego trójkąta, napięcie sieci może przekraczać 440 V między fazą i ziemią.

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



— Instrukcja bezpieczeństwa i ostrzeżenie ogólne —



Sposób instalacji



Informacje o rozdziale Sposób instalacji

Niniejszy rozdział dotyczy instalacji mechanicznej i elektrycznej do i z zacisków mocy i zacisków karty sterującej.

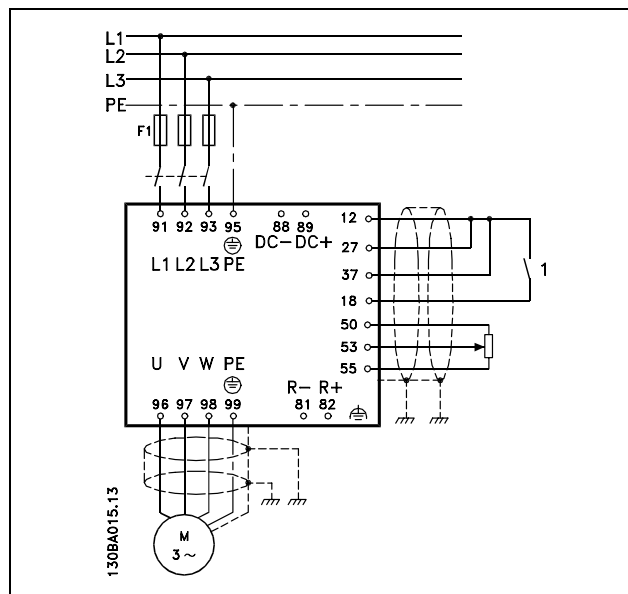
Instalacja elektryczna *opcji* została opisana w odpowiedniej "Instrukcji uzupełniającej".

Pierwsze kroki

Poniższe wskazówki umożliwiają szybką instalację urządzenia FC 300 zgodną z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).



Przed zainstalowaniem urządzenia należy przeczytać instrukcję bezpieczeństwa.



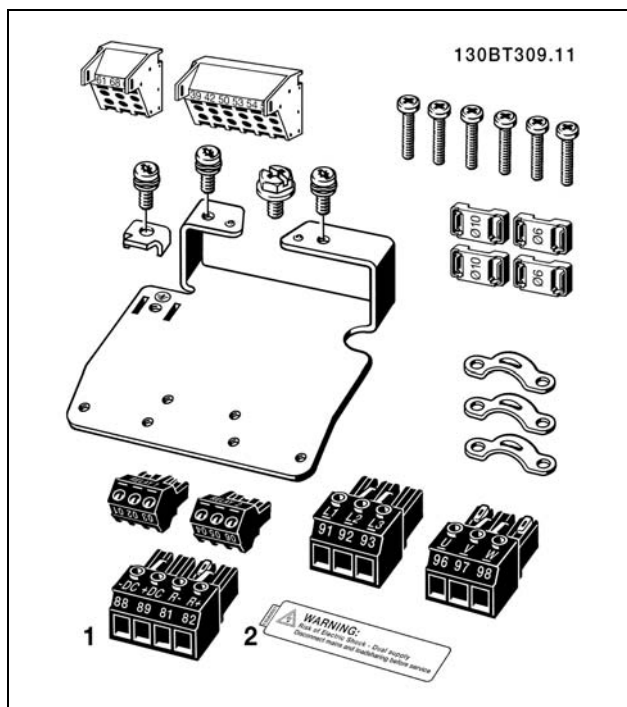
Rysunek przedstawia instalację podstawową, w tym podłączenie zasilania, silnika, przycisku start/stop i potencjometru do regulacji prędkości.



— Sposób instalacji —

□ **Torba z wyposażeniem dodatkowym ≤ 7,5 kW**

Torba z wyposażeniem dodatkowym urządzenia FC 300 zawiera następujące części.



1 + 2 dostępne tylko z urządzeniem wyposażonym w przerywacz hamulca.

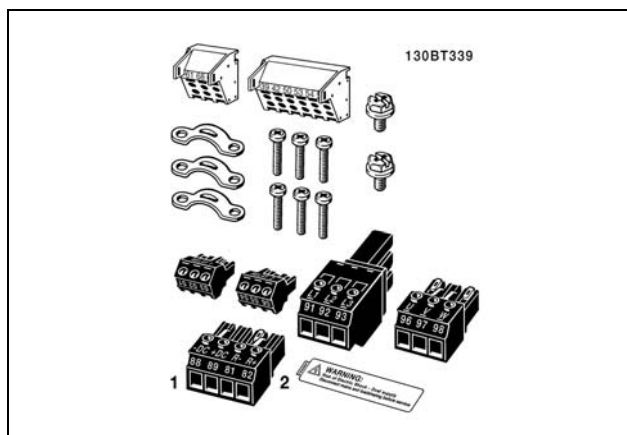
Istnieje tylko jedno złącze przekaźnika dla FC 301 (≤ 7,5 kW)

Dla połączenia obwodu pośredniego DC (obciążenie) istnieje możliwość osobnego zamówienia wtyczki 1 (numer zamówienia 130B1064).



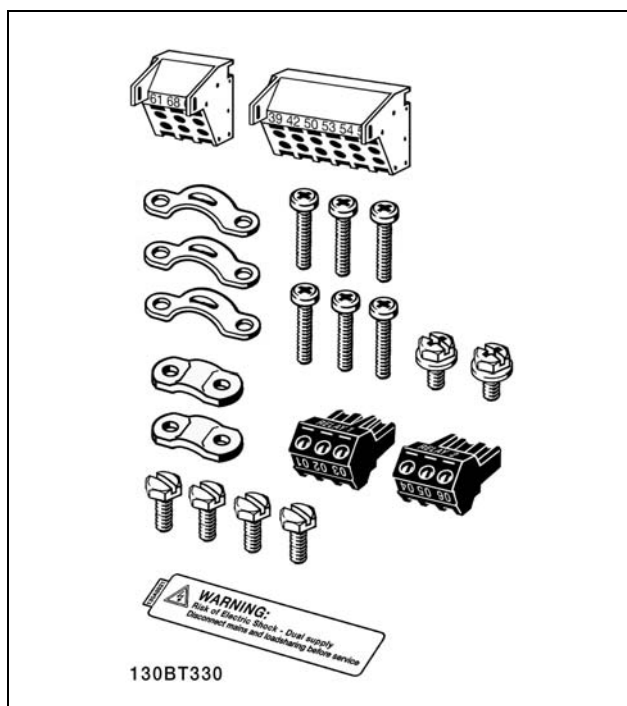
— Sposób instalacji —

**Torba z wyposażeniem dodatkowym
≤ 7,5 kW, IP 55**



1 + 2 dostępne tylko z urządzeniem wyposażonym w przerywacz hamulca.
Istnieje tylko jedno złącze przekaźnika dla FC 301 (≤ 7,5 kW, IP55)

Torba z wyposażeniem dodatkowym 11-22 kW



Istnieje tylko jedno złącze przekaźnika dla FC 301 (11-22 kW)



— Sposób instalacji —

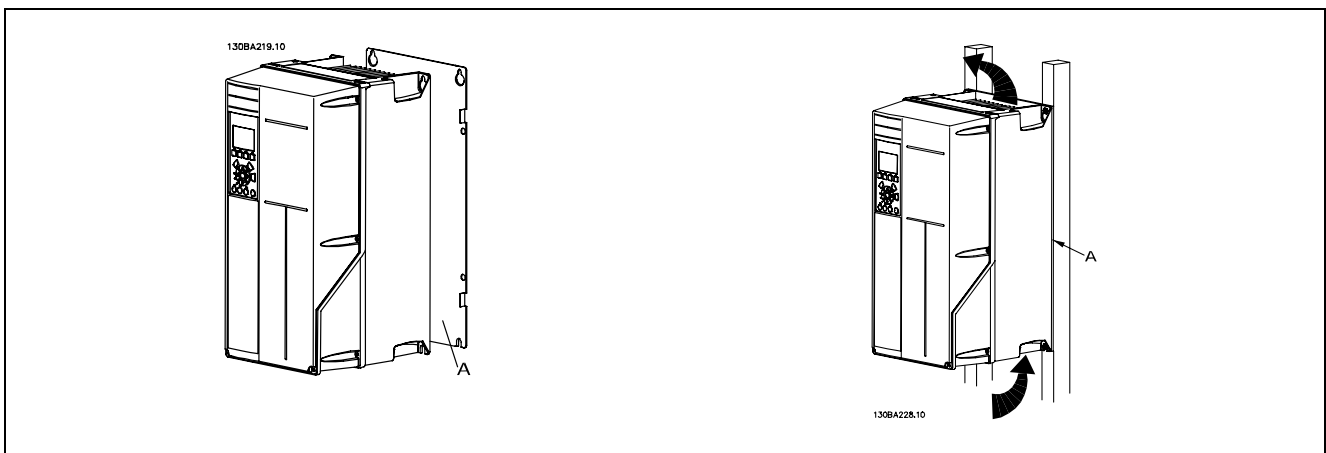
□ Instalacja mechaniczna

□ Montaż mechaniczny

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.

Urządzenia FC 300 IP20 można instalować przylegająco jedno obok drugiego. Ze względu na konieczność chłodzenia dla swobodnego przepływu powietrza, należy zapewnić wolną przestrzeń 100 mm nad i pod urządzeniem FC 300.

Tylna ściana zawsze musi być mocna.



□ Instalacja elektryczna



Uwaga:

Informacje ogólne na temat kabli

Zawsze należy przestrzegać przepisów krajowych i lokalnych dotyczących przekrojów poprzecznych kabli.

Moment dokręcania		
Wielkość FC	Kabel do:	Moment dokręcania
0,25 -7,5 kW	Linia, rezystor hamulca, kabel silnika do podziału obciążenia	0,5 – 0,6 Nm 1,8 Nm
11 -15 kW	Linia, rezystor hamulca, kabel silnika do podziału obciążenia	1,8 Nm
11 -15 kW	Kabel silnika	1,8 Nm
	Przełącznik	0,5 – 0,6 Nm
	Uziemienie	2-3 Nm

□ Demontaż wybijaków dla dodatkowych kabli

1. Zdemontować punkt wejścia kabla dla przetwornicy częstotliwości (usunąć wszystkie obce części z 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.

— Sposób instalacji —

□ **Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie**



Uwaga:

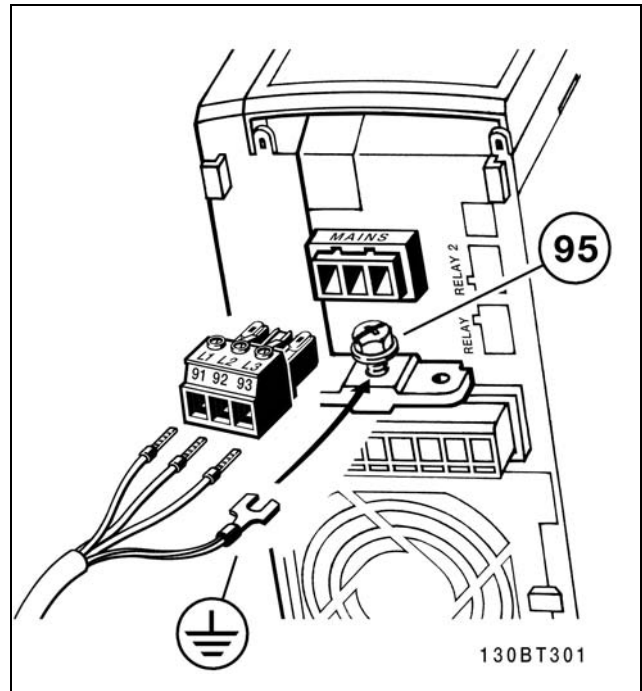
Wtyczkę zasilania można wyjąć.

1. Upewnić się, że urządzenie FC 300 jest odpowiednio uziemione. Podłączyć do przyłącza uziemienia (zacisk 95). Użyć śruby z torby z wyposażeniem dodatkowym.
2. Umieścić wtyczkę „91, 92, 93” z torby z wyposażeniem dodatkowym w zaciskach oznaczonych MAINS na spodzie urządzenia FC 300.
3. Podłączyć przewody zasilające do wtyczki zasilania.

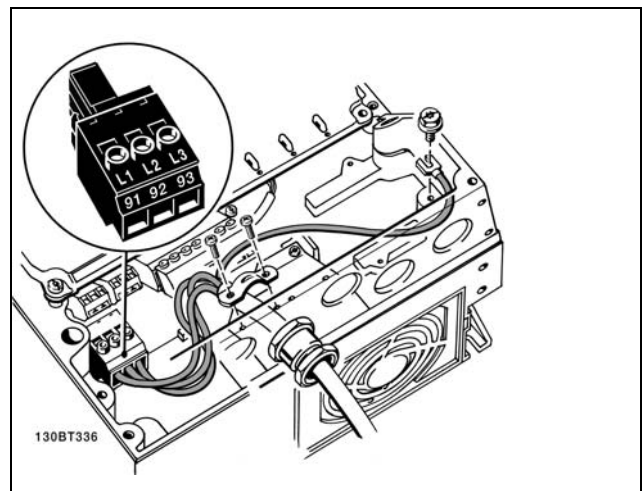


Przekrój poprzeczny kabla uziemienia powinien wynosić co najmniej 10 mm² lub 2 znamionowe kable zasilające powinny być zakończone oddzielnie zgodnie z wymogami dyrektywy EN 50178.

Złącze zasilania jest dopasowane do przełącznika zasilania, jeśli jest ono załączone do torby z wyposażeniem.



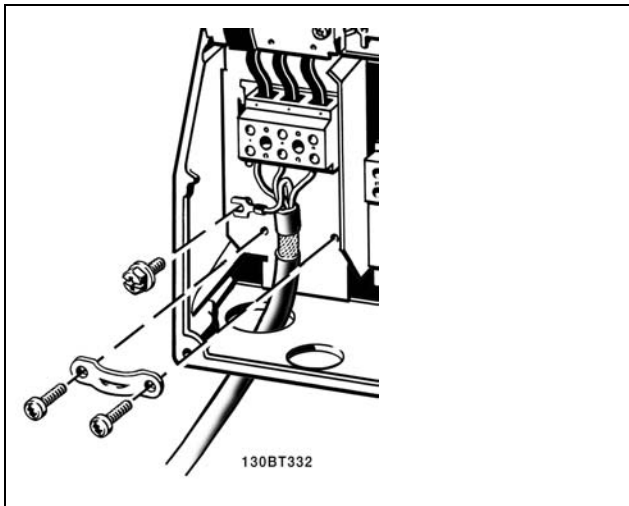
Sposób podłączenia do sieci zasilającej i uziemienia (obudowy typu A2 i A3)



Sposób podłączania sieci zasilającej i uziemienia (obudowa typu A5).



— Sposób instalacji —



Sposób podłączenia do sieci zasilającej i uziemienia (obudowy typu B1 i B2).



Uwaga:

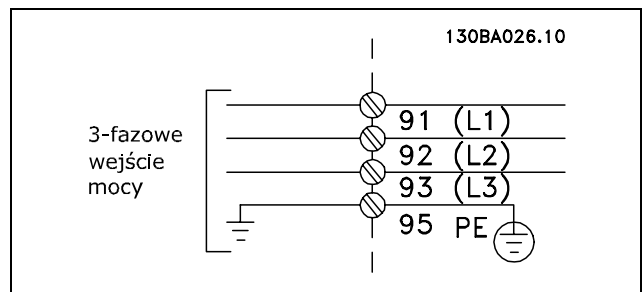
Sprawdzić, czy napięcie sieci zasilającej odpowiada napięciu podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia FC 300.



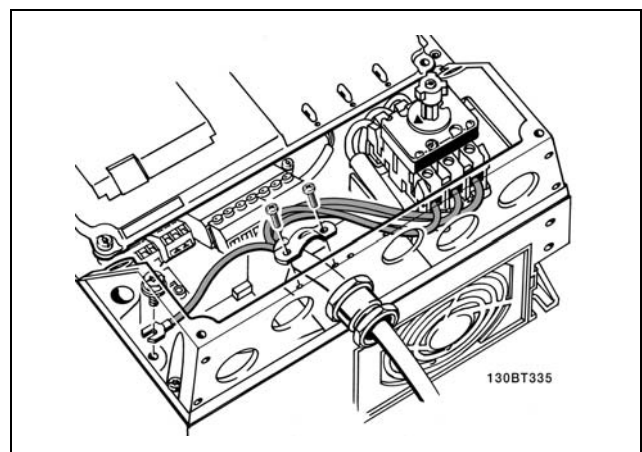
Sieć zasilająca IT

Nie należy podłączać przetwornicy częstotliwości 400 V z filtrami RFI do sieci zasilającej o napięciu między fazą i ziemią przekraczającym 440 V.

W przypadku sieci zasilającej IT i uziemionego trójkąta, napięcie sieci może przekraczać 440 V między fazą i ziemią.



Zaciski sieci zasilającej i uziemienia.



Sposób podłączania sieci zasilającej i uziemienia przy pomocy rozłącznika (obudowa typu A5).

— Sposób instalacji —

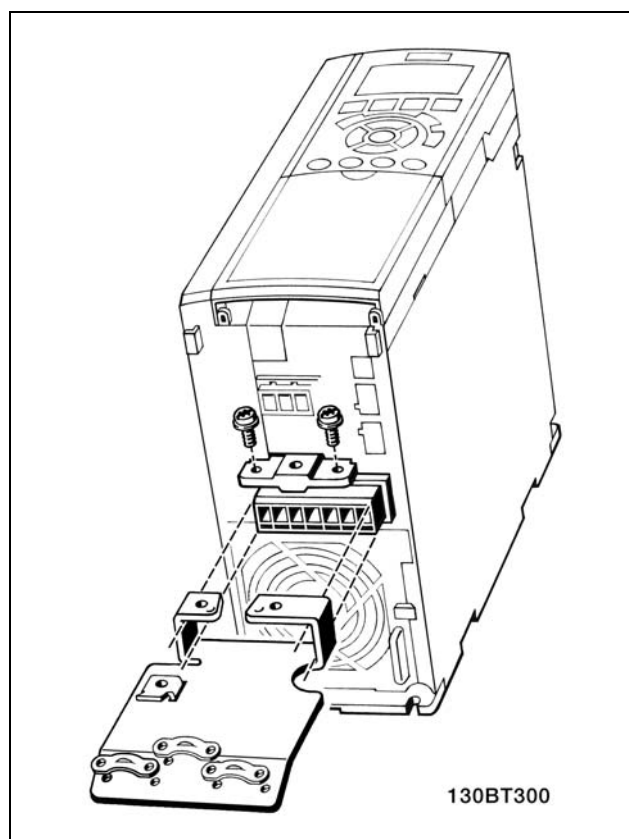
□ **Podłączenie silnika**



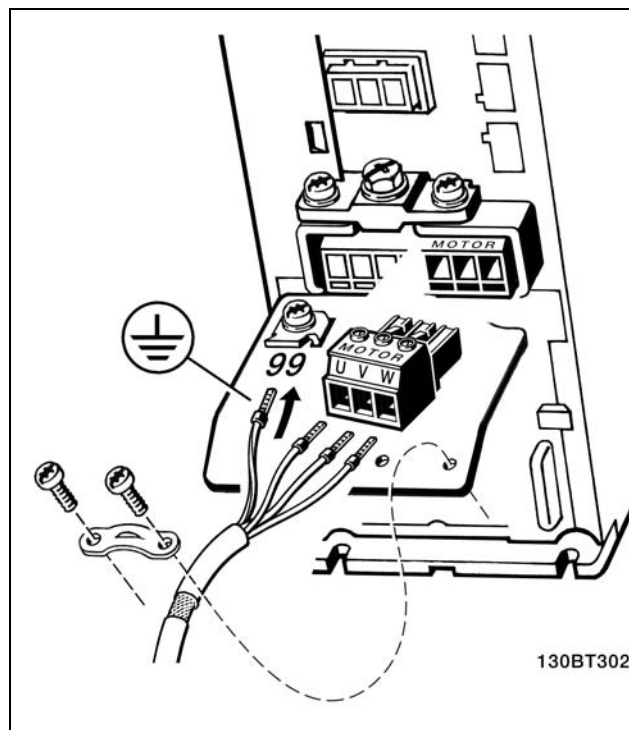
Uwaga:

Przewody silnika powinny być ekranowane/zbrojone. W razie stosowania przewodów nieekranowanych/niezbrojonych, nie są spełniane niektóre wymogi EMC. Dodatkowe informacje podano w *Specyfikacji Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC)* w *Zaleceniach Projektowych VLT AutomationDrive FC 300*.

1. Przymocować adapter do montażu kabli do spodu urządzenia FC 300 za pomocą śrubek i podkładek z torby z wyposażeniem dodatkowym.



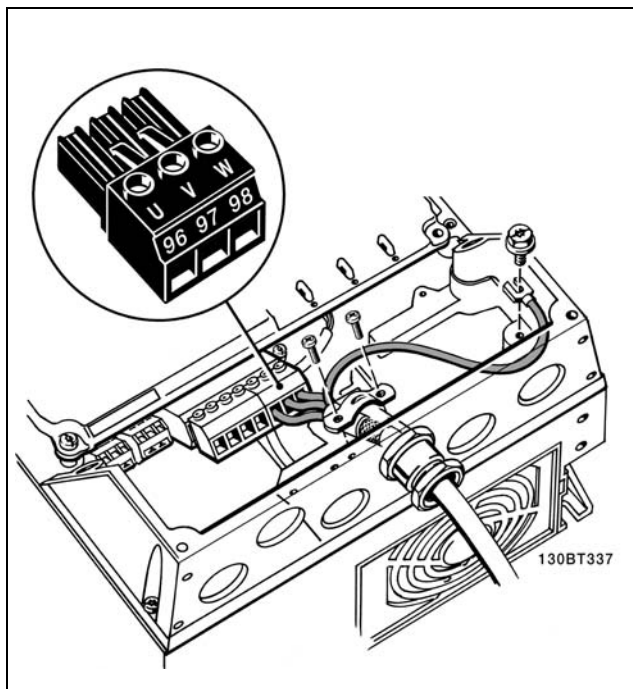
2. Podłączyć kable silnika do zacisków 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Podłączyć przewód ochronny PE do zacisku uziemienia (zacisk 99) na adapterze do montażu kabli za pomocą śrubek z torby z wyposażeniem dodatkowym.
4. Podłączyć wtyczki 96 (U), 97 (V), 98 (W) i kabel silnika do zacisków oznaczonych MOTOR.
5. Przymocować ekrany kabli do adaptera do montażu kabli za pomocą śrubek i nakrętek z torby z wyposażeniem dodatkowym.



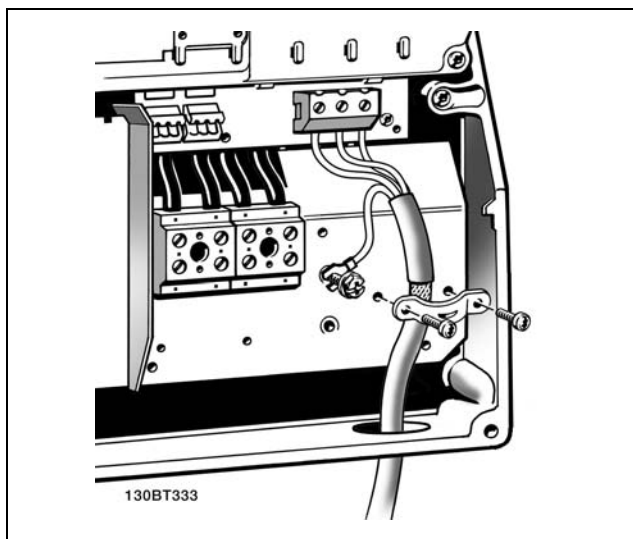
Podłączenie silnika $\leq 7,5$ kW IP 20 (obudowy A2 i A3)



— Sposób instalacji —



Podłączenie silnika $\leq 7,5$ kW IP 55 / typ NEMA 12

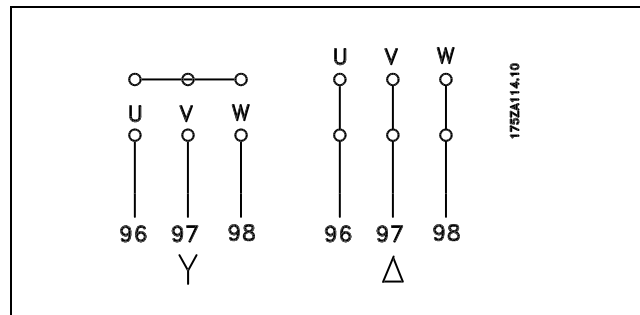


Podłączenie silnika 11-22 kW IP 21 / typ NEMA 1 (obudowy B1 i B2)

— Sposób instalacji —

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

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



Uwaga:

W silnikach bez elektrycznej izolacji papierowej lub innego wzmocnienia izolacyjnego odpowiedniego do pracy z zasilaniem napięciowym (takim jak przetwornica częstotliwości), na wyjściu urządzenia FC 300 należy zainstalować filtr LC.

□ **Kable silnika**

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

- O ile nie ma innych zaleceń dotyczących wykorzystania filtra RFI, w celu zachowania zgodności z warunkami technicznymi w zakresie emisji EMC, należy stosować ekranowane/zbrojone kable silnika.
- Kabel silnika powinien być jak najkrótszy, aby zredukować poziom zakłóceń i prądy upływu.
- Ekran kabla silnika należy podłączyć do płytki odsprężającej mocowania mechanicznego kabli przy FC 300 oraz do metalowej szafy silnika.
- Połączenie ekranu powinno mieć jak największą możliwą powierzchnię (zacisk kablowy w postaci obejm). Umożliwiają to akcesoria instalacyjne dostarczone z urządzeniem FC 300.
- Należy unikać mocowania skręconych zakończeń ekranów (skręconych odcinków oplotu ekranu lub przewodu wielożyłowego), co obniża skuteczność ekranowania wysokich częstotliwości.
- Jeśli zachodzi konieczność rozdzielenia ekranu w celu zainstalowania izolatora lub przekaźnika silnika, należy kontynuować ekran z najniższą możliwą impedancją wysokiej częstotliwości.



— Sposób instalacji —

□ **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 zwarciami i przetężeniem, zgodnie z przepisami krajowymi/międzynarodowymi.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

Przetwornica częstotliwości powinna być zabezpieczona przed zwarciami, aby wykluczyć zagrożenie elektryczne i pożarowe. Firma Danfoss zaleca stosowanie wymienionych poniżej bezpieczników, aby ochronić pracowników obsługi oraz inne urządzenia w razie wewnętrznej awarii przetwornicy częstotliwości. Przetwornica częstotliwości zapewnia pełne zabezpieczenie przeciwzwarciowe w przypadku zwarcia na wyjściu silnika.

Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe:

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć przed przeciążeniem, aby wykluczyć zagrożenie pożarowe z powodu przegrzania kabli w instalacji. Przetwornica częstotliwości jest wyposażona w wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe, 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 przeciwprzeciążeniowe 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 30x	Maks. wielkość bezpiecznika	Napięcie	Typ
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	typ gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	typ gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	typ gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500 V	typ gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500 V	typ gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500 V	typ gG
11K	63A ¹⁾	380-500 V	typ gG
15K	63A ¹⁾	380-500 V	typ gG
18K	63A ¹⁾	380-500 V	typ gG
22K	80A ¹⁾	380-500 V	typ gG

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

Zgodne z UL

200-240 V

FC 30x	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
2-7.5	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1.1-2.2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3.0-3.7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

— Sposób instalacji —

380-500 V, 525-600 V

FC 30x	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
0.37-1.5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2.2-4.0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5.5-7.5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11.0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15.0	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18.0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22.0	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	5014006-100	KLS-R80		A6K-80R

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.

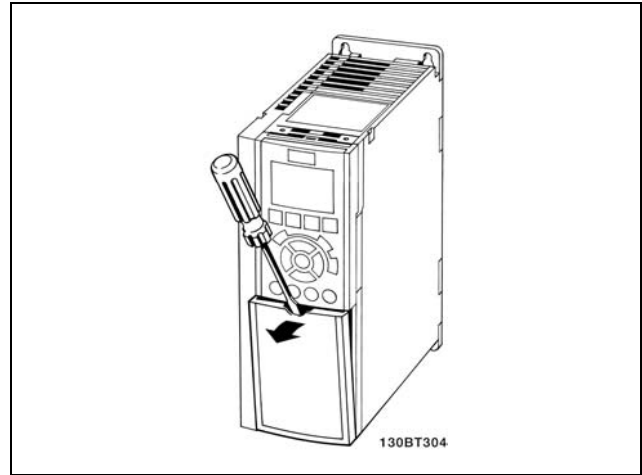
Bezpieczniki A50X firmy FERRAZ SHAWMUT mogą zastępować A25X w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.



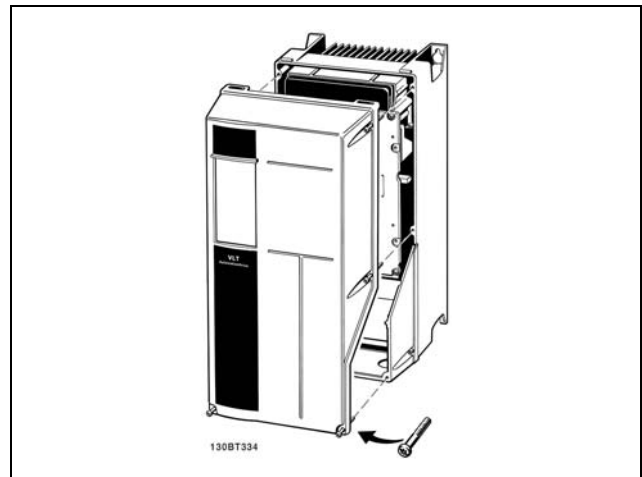
— Sposób instalacji —

□ **Dostęp do zacisków sterowania**

Wszystkie zaciski przewodów sterujących znajdują się pod osłoną zacisków z przodu przetwornicy częstotliwości. Zdjąć osłonę zacisków przy pomocy śrubokręta (patrz ilustracja).



Obudowy A1, A2 i A3

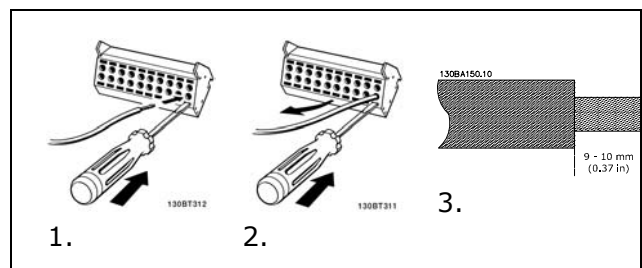


Obudowy A5, B1 i B2

□ **Instalacja elektryczna, zaciski sterowania**

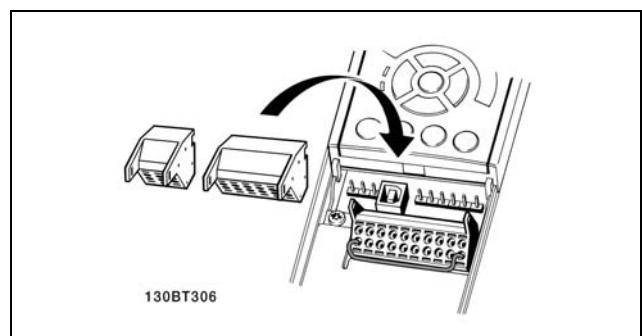
Podłączanie przewodu do zacisku:

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



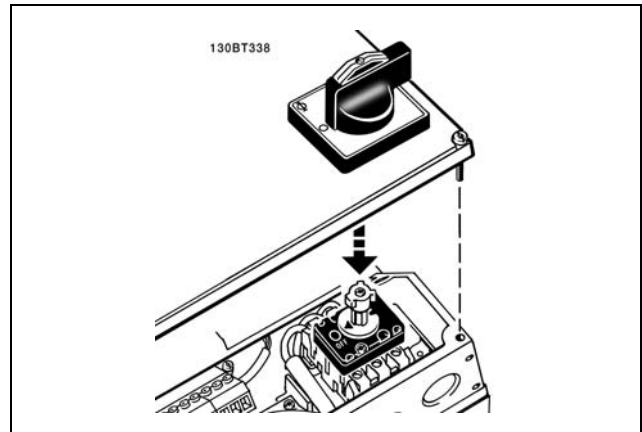
Odłączanie przewodu od zacisku:

1. Wsunąć śrubokręt w kwadratowy otwór.
2. Wyciągnąć przewód.



— Sposób instalacji —

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

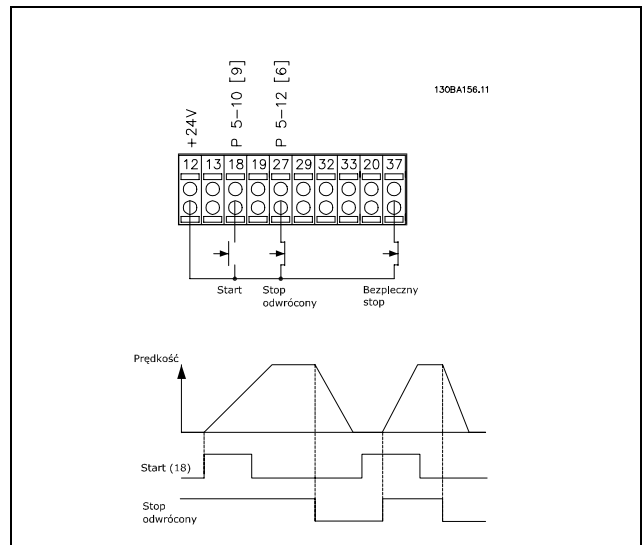


□ **Przykład podstawowego okablowania**

1. Zaciski z torby z wyposażeniem dodatkowym zamontować z przodu urządzenia FC 300.
2. Podłączyć zaciski 18, 27 i 37 (tylko dla FC 302) do napięcia +24 V (zaciski 12/13)

Ustawienia domyślne:

- 18 = start
- 27 = wybieg silnika, odwrócony
- 37 = bezpieczny stop, odwrócony

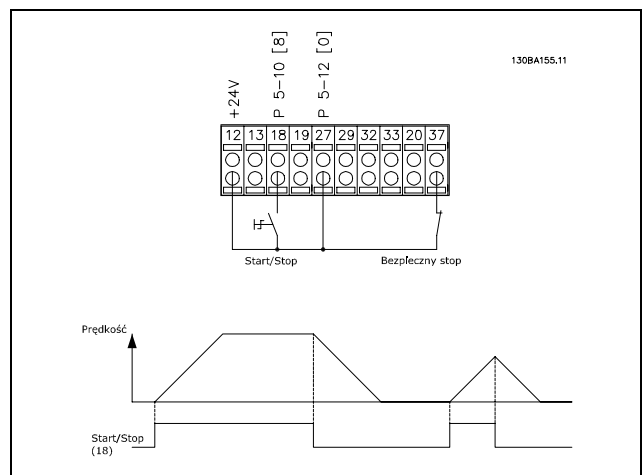


□ **Przykłady połączeń**

□ **Start/Stop**

- Zacisk 18 = par. start/stop 5-10 [8] *Start*
- Zacisk 27 = Brak działania par. 5-12 [0] *Brak działania* (Domyślnie *wybieg silnika, odwr.*)
- Zacisk 37 = Bezpieczny Stop (jedynie dla FC 302)

- Par. 5-10 *Wejście cyfrowe* = *Start* (domyślnie)
- Par. 5-12 *wej. cyfrowe* = *Wybieg silnika, odwr.* (domyślnie)



— Sposób instalacji —

□ **Start/Stop impulsowy**

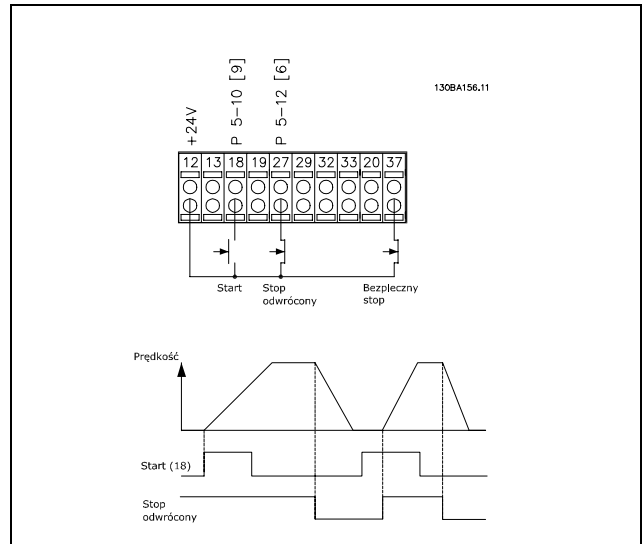
Zacisk 18 = start/stop par. 5-10 [9] *Start impulsowy*

Zacisk 27 = Stop par.5-12 [6] *Stop, odwrócony*

Zacisk 37 = Stop z wybiegiem silnika
(bezpieczny stop)

Par. 5-10 *Wej. Cyfrowe* = *Start impulsowy*

Par. 5-12 *wej. cyfrowe* = *Stop, odwrócony*



□ **Przyspiesz/zwolnij**

Zaciski 29/32 = Przyspiesz/zwolnij.

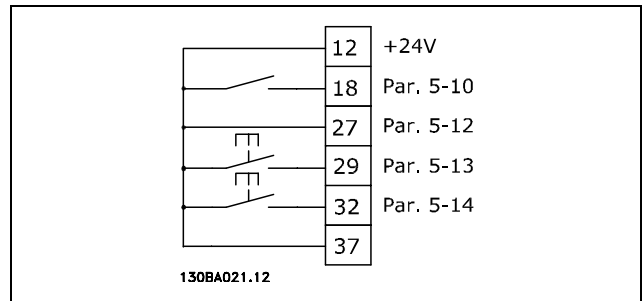
Par. 5-10 *Wejście cyfrowe* = *Start*(domyślnie)

Par. 5-12 *Wejście cyfrowe* = *Zatr. wart. zadana*

Par. 5-13 *Wejście cyfrowe* = *Przyspiesz*

Par. 5-14 *Wejście cyfrowe* = *Zwolnij*

Uwaga: Zacisk 29 tylko w FC 302.



□ **Wartość zadana potencjometru**

Wartość zadana napięcia przez potencjometr.

Par. 3-15 *Źródło wartości zadanej 1* [1] = *Wejście analogowe 53*

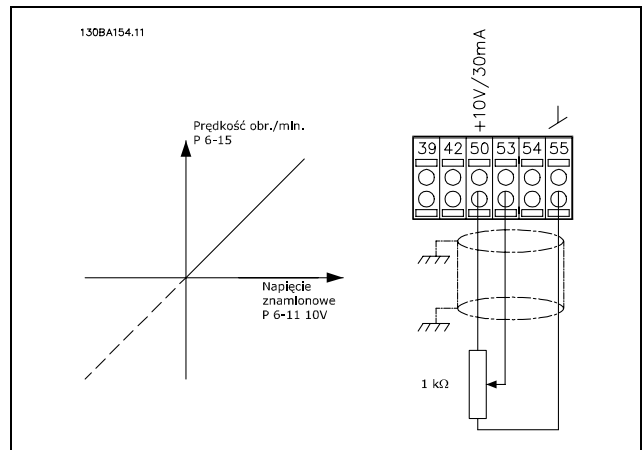
Par. 6-10 *Zacisk 53, Niskie napięcie* = 0 Volt

Par. 6-11 *Zacisk 53, Wysokie napięcie* = 10 Volt

Par. 6-14 *Zacisk 53, Niska wart. zad./sprz. zwr.* = 0 obr./min.

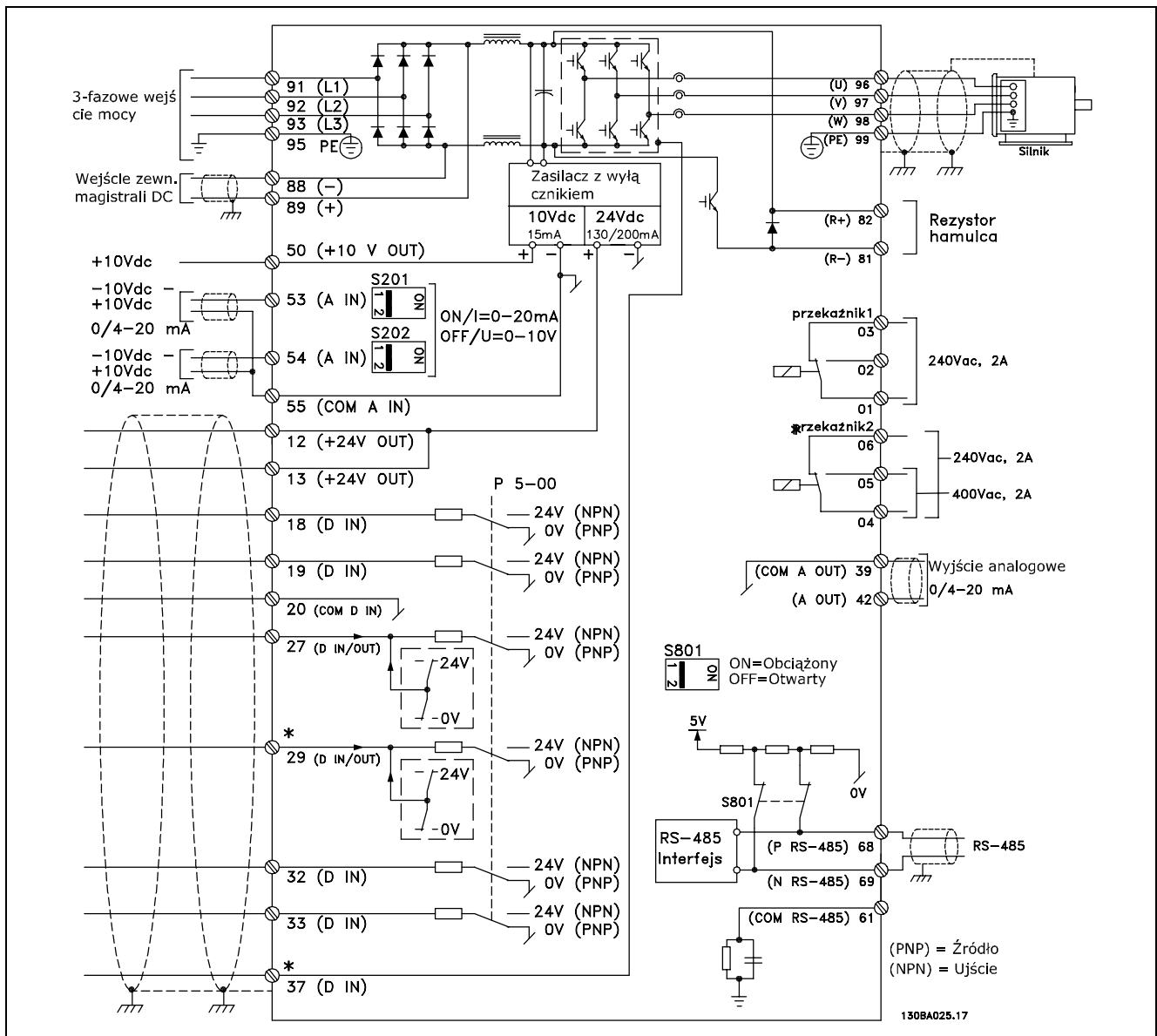
Par. 6-15 *Zacisk 53, Wysoka wart. zad./sprz. zwr.* = 1 500 obr./min.

Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



— Sposób instalacji —

□ Instalacja elektryczna, przewody sterujące



Schemat wszystkich zacisków elektrycznych. Zacisk 37 to wejście przeznaczone do użycia dla Bezpiecznego stopu. Aby otrzymać instrukcje na temat instalacji Bezpiecznego Stopu proszę przejść do rozdziału *Instalacja Bezpiecznego Stopu*.
 * Zaciski 29 i 37, 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.

— Sposób instalacji —

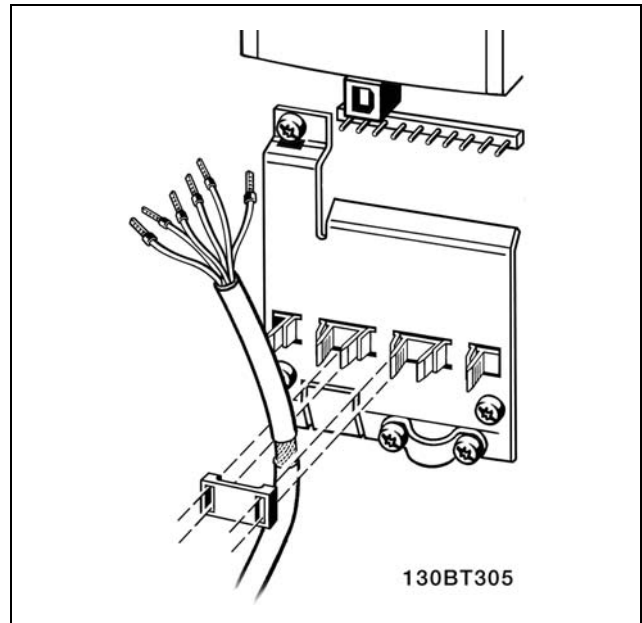


Uwaga:

Przewody sterujące powinny być ekranowane/zbrojone.

1. Do podłączenia ekranu do płytki odsprężającej przewodów sterujących urządzenia FC 300 należy użyć zacisku z torby z wyposażeniem dodatkowym.

Prawidłowe zakończenie przewodów sterujących zostało przedstawione w sekcji *Uziemianie ekranowanych/zbrojonych przewodów sterujących*.



□ **Przełączniki S201, S202 i S801**

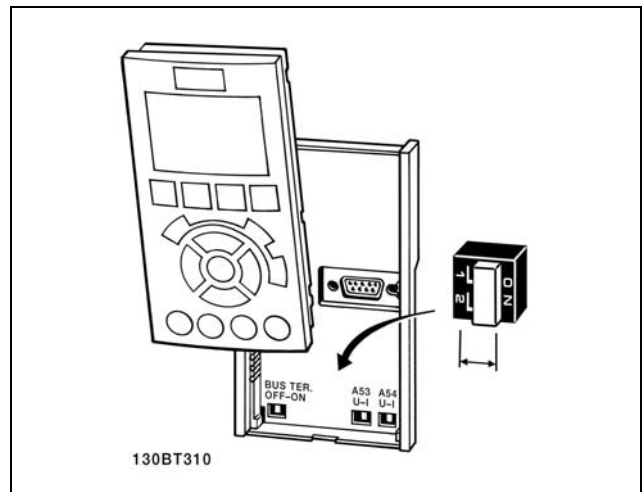
Przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) służą do wyboru konfiguracji prądu (0-20 mA) lub napięcia (-10 do 10 V) odpowiednio zacisków wejścia analogowego 53 i 54.

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

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

Ustawienie domyślne:

- S201 (A53) = OFF (wejście napięciowe)
- S202 (A54) = OFF (wejście napięciowe)
- S801 (BUS TER.) = OFF (wyłączona).



□ **Momenty dokręcania**

Dokręcić podłączone zaciski z następującymi momentami:

FC 300	Złącza	Moment (Nm)
	Śruby zacisków kabli silnika, zasilania, hamulca, magistrali DC oraz płytki odsprężającej mocowania mechanicznego	0.5-0.6
	Uziemienie, 24 V DC	2-3
	Przełącznik	0.5-0.6

— Sposób instalacji —

□ **Końcowe ustawienie parametrów i test**

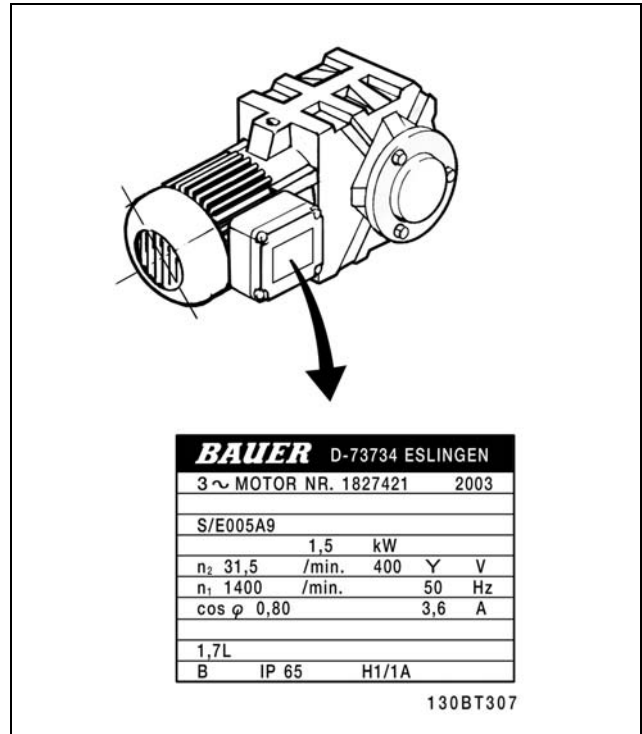
Aby przetestować ustawienie parametrów i upewnić się, czy przetwornica częstotliwości pracuje, należy wykonać następujące czynności.

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.



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 [HP]	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 obrotowa 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 (FC 302).
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 LC należy przeprowadzić ograniczone AMA lub usunąć filtr LC 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.

— Sposób instalacji —

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 *Usuwanie usterek*.
2. „Report Value” w [Alarm Log] pokazuje ostatnią sekwencję pomiarową, wykonaną przez AMA, zanim przetwornica częstotliwości przeszła w tryb alarmowy. Ten numer razem z opisem alarmu będzie pomocny podczas usuwania usterki. W razie kontaktu z serwisem firmy Danfoss, należy pamiętać, aby podać ten numer i opis alarmu.



Uwaga:

Nieudane AMA jest często spowodowane przez niepoprawne zarejestrowanie danych znajdujących się na tabliczce znamionowej silnika lub zbyt dużą różnicę pomiędzy wielkością mocy silnika a wielkością mocy FC 300.

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

Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/hamowania.

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

Ogranicz. nis. prędk. silnika	Par. 4-11 lub 4-12
Ograniczenie wys. prędk. silnika	Par. 4-13 lub 4-14

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

— Sposób instalacji —

□ **Połączenia dodatkowe**

□ **Wejścia cyfrowe - zacisk X30/1-4**

Parametry do ustawiania: 5-16, 5-17 i 5-18

Ilość wejść cyfrowych	Poziom napięcia	Poziomy napięcia	Impedancja wejścia	Obciążenie maks.
3	0-24 V DC	Typ PNP: Zwykle = 0 V Logiczne „0”: Wejście < 5 V DC Logiczne „0”: Wejście > 10 V DC Typ NPN: Zwykle = 24 V Logiczne „0”: Wejście > 19 V DC Logiczne „0”: Wejście < 14 V DC	Ok. 5 k omów	± 28 V ciągłe ± 37 V w min. 10 s

□ **Opcja MCB 105 przekaźnika**

Opcja MCB 105 składa się z 3 części styków SPDT i musi zostać dopasowana do opcji gniazda B.

Dane elektryczne:

Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	240 V AC 2A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku(DC-1) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC 1 A
Maks. obciążenie zacisku(DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC 0,1 A
Min. obciążenie zacisku (DC)	5 V 10 mA
Maks. stopień przełączenia przy obciążeniu znamionowym/min. obciążeniu	6 min ⁻¹ /20 sek ⁻¹

1) IEC 947 część 4 i 5



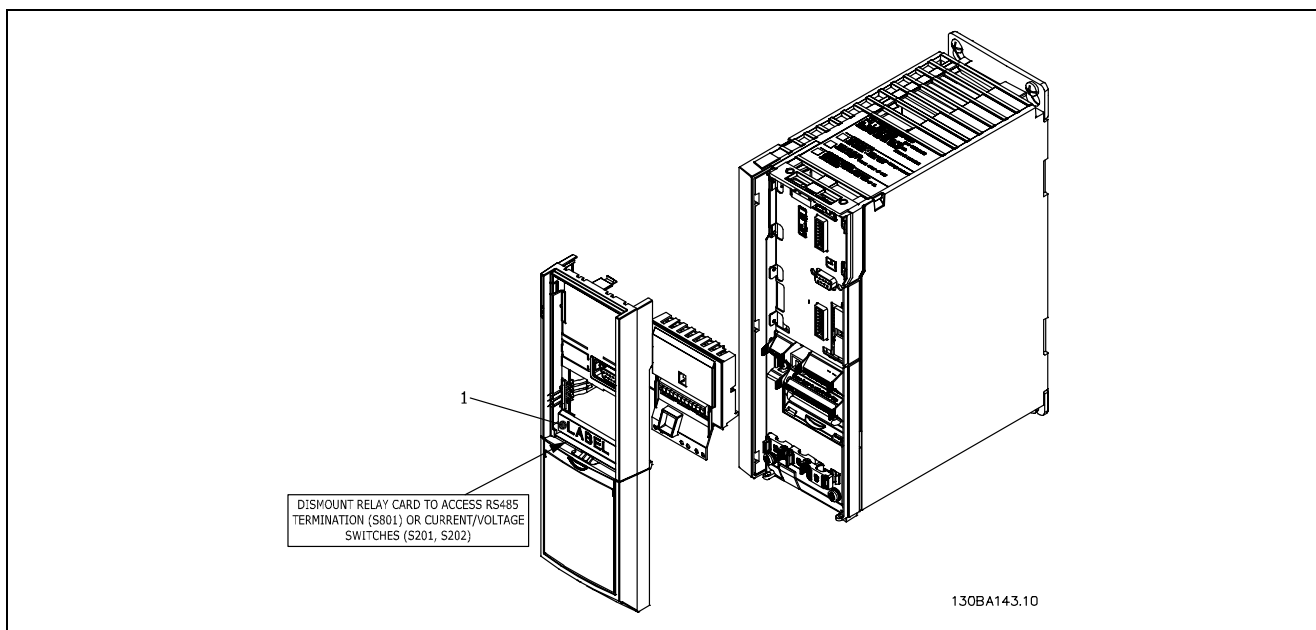
W przypadku, gdy zestaw opcji enkodera jest zamawiany oddzielnie, zawiera on:

- Opcja MCB 105 przekaźnika
- Powiększone wyposażenie LCP oraz powiększoną osłonę zaciskową
- Etykiety na oznaczenie dostępu do przełączników s201, s202 i s801.
- Zaciski do kabli łączących do modułu przekaźnika

Opcja przekaźnika nie wspomaga przetwornic częstotliwości FC 302 wyprodukowanych przed tygodniem 50/2004.

Min. wersja oprogramowania: 2,03 (par. 15-43).

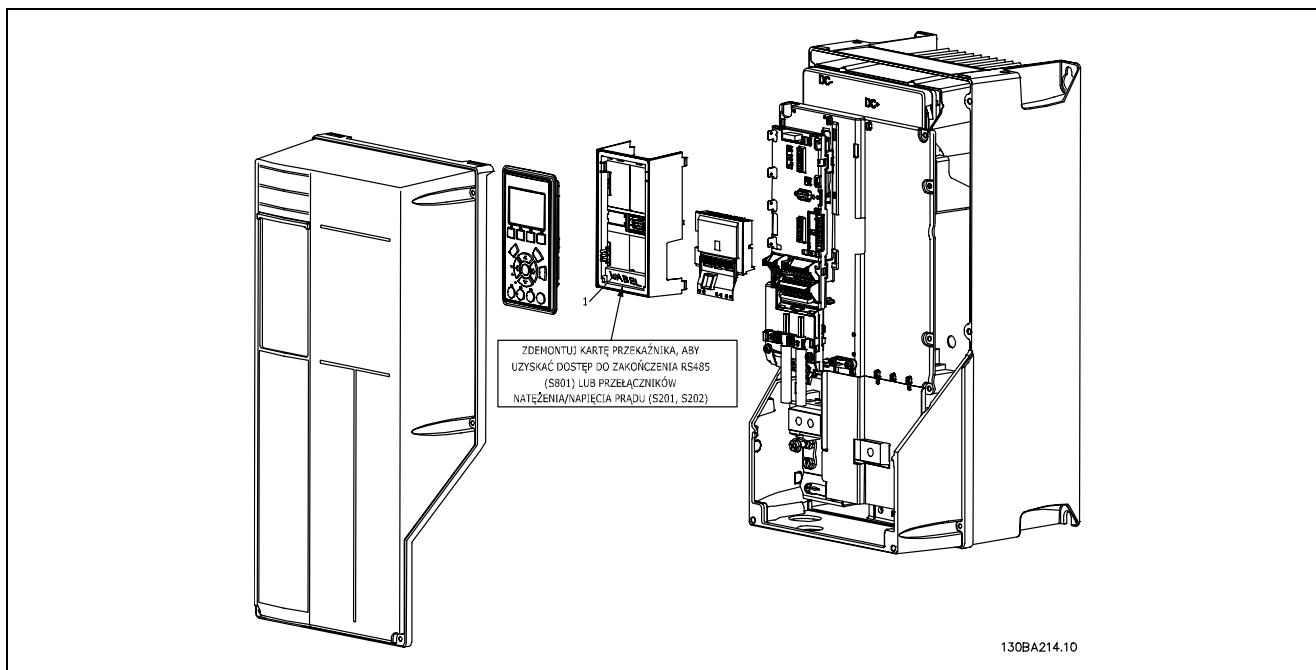
— Sposób instalacji —



≤7,5 kW

WAŻNE

1. Etykieta MUSI być umiejscowiona na ramie LCP jak pokazano (UL zatwierdzone).



11 -22 kW

WAŻNE

1. Etykieta MUSI być umiejscowiona na ramie LCP jak pokazano (UL zatwierdzone).



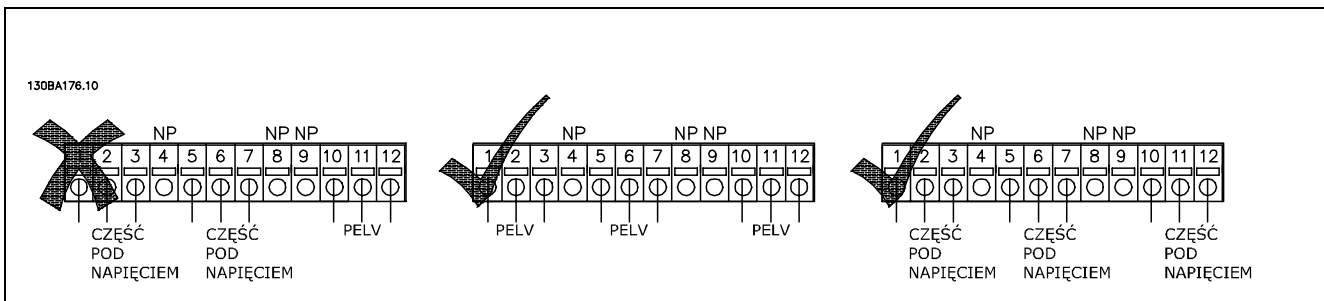
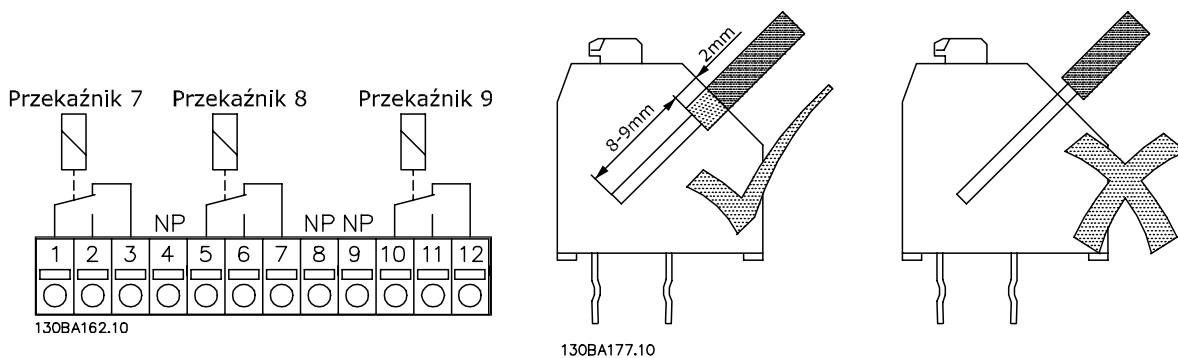
Ostrzeżenie o podwójnym zasilaniu

— Sposób instalacji —

Jak dodać opcję MCB 105:

- Zasilanie przetwornicy częstotliwości musi być odłączone.
- Zasilanie części połączeń pod napięciem na zaciskach przekaźnika musi być odłączone.
- Usunąć LCP, osłonę zaciskową i wyposażenie LCP z FC 30x.
- Dopasować opcję MCB 105 do gniazda B.
- Podłączyć kable sterujące i umocować kable przy pomocy załączonych zacisków.
- Upewnić się, że długość kabli jest poprawna (patrz poniższy rysunek).
- Nie pomieszać części pod napięciem (wysokie napięcie) z sygnałami sterującymi (PELV).
- Dopasować powiększone wyposażenie LCP i powiększoną osłonę zaciskową.
- Wymienić LCP.
- Podłączyć zasilanie do przetwornicy częstotliwości.
- Wybrać funkcje przekaźnika w par. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] I 5-42 [6-8].

NB (Tablica [6] jest przekaźnikiem 7, tablica [7] jest przekaźnikiem 8, a tablica [8] jest przekaźnikiem 9)



Nie łączyć części niskonapięciowych i systemów PELV.

— Sposób instalacji —

□ **Sterowanie hamulcem mechanicznym**

Przy podnoszeniu/opuszczaniu wymagana jest możliwość sterowania hamulcem elektromechanicznym.

- Sterowanie hamulcem odbywa się za pomocą wyjścia przekaźnikowego lub cyfrowego (zaciski 27 i 29).
- Jeśli urządzenie FC 300 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* w par. 5-4* lub 5-3*.
- Hamulec zostaje zwolniony, kiedy prąd silnika przekracza zaprogramowaną wartość w parametrze 2-20.
- Hamulec jest załączony, kiedy częstotliwość wyjściowa jest mniejsza od częstotliwości załączania, ustawionej w par. 2-21 lub 2-22, pod warunkiem, że urządzenie FC 300 wykonuje polecenie stop.

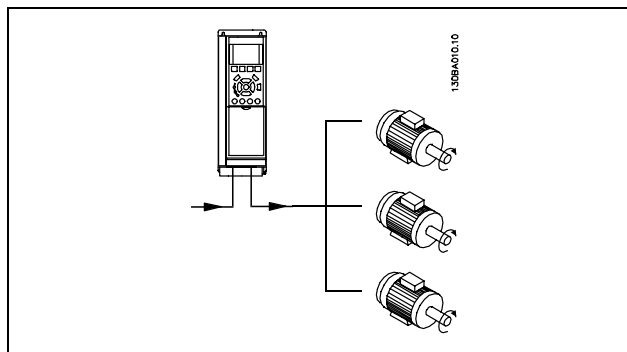
Jeśli urządzenie FC 300 znajduje się w trybie alarmowym lub wystąpiło przepięcie, hamulec mechaniczny natychmiast załącza się.



— Sposób instalacji —

□ Równoległe łączenie silników

Urządzenie FC 300 może sterować kilkoma silnikami połączonymi równolegle. Całkowity pobór prądu silników nie może przekraczać znamionowego prądu wyjściowego I_{INV} dla urządzenia FC 300.



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

Elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR) urządzenia FC 300 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 są odpowiednie jako zabezpieczenie).



Uwaga:

Kiedy silniki połączone są równolegle, nie można wykorzystać parametru 1-02 *Automatyczne dopasowanie do silnika (AMA)*, natomiast parametr 1-01 *Charakterystyki momentu* należy ustawić na *Charakterystyki specjalne silnika*.

Dodatkowe informacje znajdują się w *Zaleceniach projektowych VLT AutomationDrive FC 300*.

□ Zabezpieczenie termiczne silnika

Elektroniczny przekaźnik termiczny w urządzeniu FC 300 otrzymał zatwierdzenie UL dla zabezpieczenia pojedynczego silnika, kiedy parametr 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika* ustawiony jest na *Wyłączenie ETR*, a parametr 1-24 *Prąd silnika, $I_{M,N}$* ustawiony jest na prąd znamionowy silnika (patrz tabliczka znamionowa silnika).



— Sposób instalacji —



Sposób programowania



□ Konfiguracja skrócona

0-01 Język

Zastosowanie:

* angielski (ENGLISH)	[0]
Niemiecki (DEUTSCH)	[1]
Francuski (FRANCAIS)	[2]
Duński (DANSK)	[3]
Hiszpański (ESPAÑOL)	[4]
Włoski (ITALIANO)	[5]
chiński (CHINESE)	[10]
Fiński (FINNISH)	[20]
angielski USA (ENGLISH US)	[22]
grecki (GREEK)	[27]
Portugalski (PORTUGUESE)	[28]
Słoweński (SLOVENIAN)	[36]
Koreański (KOREAN)	[39]
japoński (JAPANESE)	[40]
turecki (TURKISH)	[41]
tradycyjny chiński	[42]
bułgarski	[43]
serbski	[44]
rumuński (ROMANIAN)	[45]
węgierski (HUNGARIAN)	[46]
czeski	[47]
polski (POLSKI)	[48]
rosyjski	[49]
tajski	[50]
bahasa indonezyjski (BAHASA INDONESIAN)	[51]

Zastosowanie:

Definiuje język wykorzystywany przez wyświetlacz.

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

Pakiet językowy 1 zawiera następujące języki: angielski, niemiecki, francuski, duński, hiszpański, włoski i fiński.

Pakiet językowy 2 zawiera następujące języki: angielski, niemiecki, chiński, koreański, japoński, tajski i Bahasa i indonezyjski.

Pakiet językowy 3 zawiera następujące języki: angielski, niemiecki, słoweński, bułgarski, serbski, rumuński, węgierski, czeski i rosyjski.

Pakiet językowy 4 zawiera następujące języki: angielski, niemiecki, hiszpański, angielski amerykański, grecki, brazylijski portugalski, turecki i polski.

1-20 Moc silnika [kW]

Wartości nastaw:

0,37 -7,5 kW [M-TYPE]

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.

1-22 Napięcie silnika

Wartości nastaw:

200 -600 V [M-TYPE]

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową 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

Zastosowanie:

* 50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Min. – Maks. częstotliwość silnika:	
20 -300 Hz	

Zastosowanie:

Wybrać wartość częstotliwości silnika dla danych tabliczki znamionowej silnika. Alternatywnie, należy ustawić wartość częstotliwości silnika jako nieskończenie zmienną. 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 *Ograniczenie wysokiej prędkości silnika* i par. 3-03 *Maksymalna wartość zadana* do zastosowania 87 Hz. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-24 Prąd silnika

Wartości nastaw:

Zależnie od typu silnika.

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Dane te są używane do obliczania momentu, zabezpieczenia silnika itd. Ten parametr może być dostosowywany podczas pracy silnika.

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

1-25 Znamionowa prędkość obrotowa silnika**Wartości nastaw:**

100 -60000 obr./min. * Obr./min.

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika w kW z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczania kompensacji silnika. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-29 Auto. dopasowanie do silnika (AMA)**Zastosowanie:**

* Wyłączone	[0]
Aktywna pełne AMA	[1]
Aktywna ograniczone AMA	[2]

Zastosowanie:

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

Wybrać typ AMA. *Aktywna pełna AMA* [1] 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. W zamian za to wartość X_h jest określana przez bazy danych silników. Par. 1-35 *Reaktancja główna (X^h)* może być dostosowany do otrzymania optymalnego osiągu początkowego.

Wybrać *Aktywna ogr. AMA* [2] przeprowadza jedynie ograniczoną AMA rezystancji stojana R_s w systemie. Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział *Automatyczne dopasowanie do 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. 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 przeprowadzona, 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. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

3-02 Minimalna wartość zadana**Wartości nastaw:**

-100000,000 - par. 3-03 * 0,000 Jednostka

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]. Regulacja prędkości, pętla zamknięta: Regulacja momentu obr./min., sprzężenie zwrotne prędkości: Nm

3-03 Maksymalna wartość zadana**Wartości nastaw:**

par. 3-02 - 100000,000 * 1500,000 Jednostka

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 zamk prędkości* [1], obr./min.; dla *Moment* [2], Nm.
- jednostce wybranej w par. 3-01 *Jednostka wartości zadanej/sprężenia*.

3-41 Czas rozpędzania 1**Wartości nastaw:**

0,01 -3600,00 s * sek.

Zastosowanie:

Czas rozpędzania to czas przyspieszania np.: czas przyspieszenia od 0 obr/min do prędkości

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

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 rozpędzania w par. 3-42.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{przy} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta war.za. [Obr./min.]} [sek.]$$

3-42 Czas zatrzymania 1**Wartości nastaw:**

0,01 -3600,00 s * sek.

Zastosowanie:

Wprowadzić czas zwalniania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika $n_{M,N}$ (par. 1-25) do 0 obr./min. Wybrać czas zwalniania 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.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{przy} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta war.za. [Obr./min.]} [sek.]$$



* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

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-Set-up (4 zestawy parametrów)

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

‘1 set-up’ (‘1 zestaw parametrów’): wartość danych będzie taka sama we wszystkich zestawach 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	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

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

Dodatkowe informacje na temat typów danych 33, 35 i 54 znajdują się w *Zaleceniach projektowych FC 300*.



* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

1-xx parametry Obciążenia / Silnika zawierają wszystkie parametry związane z obciążeniem i silnikiem

2-xx Parametry hamulca

- Hamulec DC
- Hamulec dynamiczny (rezystor hamulca)
- Hamulec mechaniczny
- Kontrola przepięć

3-xx Parametry W. zad/Cz. roz/zat zawierają funkcję DigiPot

4-xx Ogr. / Ostrz., ustawianie parametrów ograniczeń i ostrzeżeń

5-xx Wej./ wyj. Cyfrowe zawierają regulatory przekaźnika

6-xx Wej./Wyj. analog.

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

8-xx Parametry Kom. i opcji dla ustawiania FC RS485 i parametrów portu USB FC.

9-xx Parametry Profibusu

10-xx Parametry DeviceNet i Mag. kom. CAN

13-xx Parametry Logicznego ster. zd.

14-xx Parametry Funkcji specjalnych

15-xx Parametry Inf. o przetw. częst

16-xx Parametry Odczytów danych

17-xx Parametry Opcji enkodera



* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ **0-*** Praca/Wyśw.**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podst.						
0-01	Język	[0] Angielski	Zestaw par. 1	PRAWDA	-	Uint8
0-02	Jednostka prędkości silnika	[0] obr/min	Zestaw par. 1	FAŁSZ	-	Uint8
0-03	Ustawienia regionalne	[0] Międzynarodowe	Zestaw par. 1	FAŁSZ	-	Uint8
			Wszystkie zestawy parametrów			
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	[1] Wym stop, w. zad=s		PRAWDA	-	Uint8
0-1* Obsługa zest par						
0-10	Aktywny zestaw par.	[1] Zestaw parametrów 1	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
			Wszystkie zestawy parametrów			
0-11	Edytuj zestaw parametrów	[1] Zestaw parametrów 1		PRAWDA	-	Uint8
0-12	Ten zestaw parametrów połączony z	[1] Zestaw parametrów 1	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
0-13	Odczyt: Połączone zestawy parametrów / Odczyt: Edytuj zestawy parametrów /	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
0-14	Kanał	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Int32
0-2* Wyświetlacz LCP						
0-20	Pozycja 1.1 wyświetlacza	1617	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint16
0-21	Pozycja 1.2 wyświetlacza	1614	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint16
0-22	Pozycja 1.3 wyświetlacza	1610	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint16
0-23	Druga linia wyświetlacza	1613	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint16
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	1602	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint16
0-25	Moje Menu Osobiste	LimitWyrażenia	1 set-up	PRAWDA	0	Uint16
0-4* Klawiatura LCP						
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
0-5* Kopiuj/Zapisz						
0-50	Kopiowanie LCP	[0] Kopiowanie nieaktywne	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
0-51	Kopiowanie zestawów parametrów	[0] Brak kopiowania	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
0-6* Hasło						
0-60	Hasło dla Głównego Menu	100 b.d.	1 set-up	PRAWDA	0	Uint16
0-61	Dostęp do Głównego Menu bez Hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
0-65	Hasło Szybkiego Menu	200 b.d.	1 set-up	PRAWDA	0	Uint16
0-66	Dostęp do Szybkiego Menu bez Hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8



* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ **1-** Obciążenie/Silnik**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwer sji	Typ
1-0* Ustawienia ogólne							
1-00	Tryb konfiguracyjny	brak	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
1-01	Algorytm sterowania silnikiem	brak	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-	Uint8
1-02	Flux źródło sprzęż.zwrot.z silnika	[1] 24V Enkoder	Wszystkie parametry	x	FAŁSZ	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu	[0] Stały moment	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
1-05	Konfiguracja trybu lokalnego	[2] Jak w t.konfigP.1-00	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
1-1* Wybór silnika							
1-10	Budowa silnika	[0] Asynchroniczny	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-	Uint8
1-2* Dane silnika							
1-20	Moc silnika [kW]	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	1	Uint32
1-21	Moc silnika [HP]	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-2	Uint32
1-25	Znamionowa prędkość silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	67	Uint16
1-26	Znamionowy, ciągły moment silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-1	Uint32
1-29	Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[0] Wyłączone	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-	Uint8
1-3* Zaaw. Dane Siln.							
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-4	Uint32
1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-4	Uint32
1-33	Reaktancja rozprosz. stojana(X1)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-4	Uint32
1-34	Reaktancja rozproszenia wirnika (X2)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-3	Uint32
1-37	indukcyjność po osi d (Ld)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	x	FAŁSZ	-4	Int32
1-39	Bieguny silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		FAŁSZ	0	Uint8
1-40	Powrót EMF przy 1000 obr./min.	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	x	FAŁSZ	0	Uint16
1-41	Wyrównany kąt silnika	0 b.d.	Wszystkie parametry		FAŁSZ	0	Int16
1-5* Nast niez od obc Ustawienie							
1-50	Strumień przy zerowej prędk.	100 %	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Uint16
1-51	Min pred przy norm strum maq [RPM]	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	67	Uint16
1-53	Model przesuniecie czestotliwosci	6,7 Hz	Wszystkie parametry	x	FAŁSZ	-1	Uint16
1-55	U/f Charakterystyka - U	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	-1	Uint16
1-56	U/f Charakterystyka - F	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	-1	Uint16
1-6* Nast zal. od obc. Ustawienie							
Kompensac. obciąż. przy niskich							
1-60	prędk.	100 %	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Int16
1-61	Kompensac. obciąż. przy wys predk.	100 %	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	100 %	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Int16
1-63	Stała czasowa kompensacji poślizgu	0,10 s	Wszystkie parametry		PRAWDA	-2	Uint16
1-64	Tłumienie rezonansu	100 %	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Uint16
1-65	Stała czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	Wszystkie parametry		PRAWDA	-3	Uint8
1-66	Prąd min. przy niskiej prędkości	100 %	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	0	Uint8
1-67	Typ obciążenia	[0] Obciążenie bierne	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	-	Uint8
1-68	Minimalny moment bezwład.	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	x	FAŁSZ	-4	Uint32
1-69	Maks. moment bezwład.	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	x	FAŁSZ	-4	Uint32
1-7* Regulacja startu							
1-71	Opóźnienie startu	0,0 s	Wszystkie parametry		PRAWDA	-1	Uint8
1-72	Funkcja startu	[2] Wybieg siln. Czas op	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
1-73	Flying Start	[0] Nieaktywny	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-	Uint8
1-74	Prędkość startu [obr/min]	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	67	Uint16
1-76	Prąd startowy	0,00 A	Wszystkie parametry		PRAWDA	-2	Uint32
1-8* Regulacja stopu							
1-80	Funkcja przy stopie	[0] Wybieg silnika	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
Prędkość min. funkcji przy Stop							
1-81	[obr/min]	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	67	Uint16
1-9* Temp. silnika							
1-90	Zabezp. termiczne silnika	[0] Brak zabezpieczenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
1-91	Wentylator zewn. silnika	[0] Brak	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint16
1-93	Źródło termistor	[0] Brak	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-	Uint8

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowy

— Sposób programowania —

□ **2-*** Hamulce**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
2-0* Hamulec DC						
2-00	Prąd trzymania DC	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
2-02	Czas hamowania DC	10,0 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	-1	Uint16
2-03	Prędkość dla załączenia hamowania DC	0 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
2-1* Funkcje energii hamowania						
2-10	Funkcja hamowania	brak	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (om)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint32
2-13	Kontrola mocy hamowania	[0] Wyłączone	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
2-15	Kontrola hamulca	[0] Wyłączone	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
2-17	Kontrola przepięć	[0] Wyłączona	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
2-2* Hamulec mech.						
2-20	Prąd zwalniania hamulca	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
2-21	Prędk. do załącz. hamulca [obr/min]	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
2-23	Opóźn. załącz. hamulca	0,0 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	-1	Uint8



* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ **3-** W. zad/Cz. roz/zat**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
3-0* Ogr. wart. zad						
3-00	Zakres wart. zadanej	brak	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-01	Jednostka wartości zadanej/sprzeżenia	brak	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
		0,000 Jednostka wartości				
3-02	Minimalna wartość zadana	zadanej sprzeżenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
		1500,000 Jednostka wartości zadanej				
3-03	Maks. wartość zadana	sprzeżenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
3-1* Wartości zadane						
3-10	Programowana wart. zadana	0.00 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16
3-12	Wartość dooganiania/zwalniania	0.00 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16
3-13	Pochodzenie wart. zadanej	[0] Podł. wg. Hand / Auto	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-14	Programowana względna wart. zadana	0.00 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int32
3-15	Wart. Zadana źródło 1	[1] Wej. analogowe 53	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-16	Wart. zadana źródło 2	[20] Potencjometr cyfr.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-17	Wart. zadana źródło 3	[11] Wart. Zad na maq lok	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-18	Źródło wart. zadanej skalowanej wzgl.	[0] Brak funkcji	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-19	Prędkość przy pracy przer. [RPM]	150 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
3-4* Czas rozp/zatrzym 1						
3-40	Typ rozpędz./zatrzym1	[0] Liniowy	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-41	Czas rozpędzania 1	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-42	Czas zatrzymania 1	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-45	współcz.przy przys Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-46	współcz.przy przys End	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-47	współcz.przy opóźn Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-48	współcz.przy opóźn koniec	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-5* Czas rozp/zatrzym 2						
3-50	Typ rozpędz./zatrzym2	[0] Liniowy	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-51	Czas rozpędzania 2	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-52	Czas zatrzymania 2	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-55	współcz.przy przys Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-56	współcz.przy przys koniec	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-57	współcz.przy opóźn Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-58	współcz.przy opóźn koniec	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-6* Rozpędzanie/zatrzymanie 3						
3-60	Typ rozpędz./zatrzym.3	[0] Liniowy	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-61	Czas rozpędzania 3	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-62	Czas zatrzymania 3	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-65	współcz.przy przys Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-66	współcz.przy przys koniec	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-67	współcz.przy opóźn Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-68	współcz.przy opóźn koniec	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-7* Czas rozpędz./zatrzym. 4						
3-70	Typ rozpędz./zatrzym.4	[0] Liniowy	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-71	Czas rozpędzania 4	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-72	Czas zatrzymania 4	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-75	współcz.przy przys Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-76	współcz.przy przys koniec	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-77	współcz.przy opóźn Start	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-78	współcz.przy opóźn koniec	50 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
3-8* Inne cz. rozp/zatrzym						
3-80	Czas rozp/zatrzym dla pracy Joq	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-81	Czas Szybkiego rozpędz./zatrzym.	LimitWyrażenia	2 parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-9* Potencjometr cyfr.						
3-90	Wielkość kroku	0.10 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint16
3-91	Czas rozpędz./zatrzym.	1,00 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
3-92	Przywrócenie zasilania	[0] Wyłączone	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
3-93	Ograniczenie maksymalne	100 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Int16
3-94	Ograniczenie minimalne	-100 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Int16
3-95	opóźnienie rozpędzania/zatrzymania	1 000 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	TimD

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisyjny szeregowy

— Sposób programowania —

□ 4-*** Ogr. / Ostrz.

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
4-1* Ogr. silnika						
		[0] Zgodny z ruchem				
4-10	Kierunek obrotów silnika	wskazówek zegara	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
	Ograniczenie nis. prędk. silnika					
4-11	[obr/min]	0 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
	Ograniczenie wys. prędk. silnika					
4-13	[obr/min]	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
4-16	Ogranicz momentu w trybie silnikow.	160.0 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-1	Uint16
4-17	Ogranicz momentu w trybie generat.	160.0 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-1	Uint16
4-18	Ogr. prądu	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-1	Uint32
4-19	Maks. częstotliwość wyjś.	132,0 Hz	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-1	Uint16
4-5* Ostrzeżenia req.						
4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	0,00 A	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie	ImaxVLT (P1637)	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
4-52	Ostrzeżenie o małej prędkości	0 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
		OgraniczenieWysokiejPrędkościWyjściowej				
4-53	Ostrzeżenie o dużej prędkości	(P413)	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
4-54	Ostrzeżenie niska wartość zadana	-999999,999 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
4-55	Ostrzeżenie wysoka wartość zadana	999999,999 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
		-999999,999				
		Jednostka wartości				
4-56	Ostrzeżenie o niskim spręż.zwr	zadanej sprężenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
		999999,999 Jednostka				
		wartości zadanej				
4-57	Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr.	sprężenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
4-58	Funkcja braku fazy silnika	[1] Załączone	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
4-6* Prędkość zabr.						
4-60	Prędkości zabronione od [obr/min]	0 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
4-62	Prędkości zabronione do [obr/min]	0 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej



— Sposób programowania —

□ **5-** Wej./wyj. cyfrowe**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik kon- wer sji	Typ
5-0* Wej./wyj. cyfrowe							
5-00	Tryb we/wy cyfr	[0] PNP	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-	Uint8
5-01	Zacisk 27. Tryb	[0] Wejście	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-02	Zacisk 29. Tryb	[0] Wejście	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe							
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[8] Start	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	[10] Zmiana kierunku obr.	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[2] Wybieg silnika, odwr.	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	[14] Praca manew - jog	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	-	Uint8
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	-	Uint8
5-4* Przekąźniki							
5-40	Przekąźnik, funkcja	[0] Brak działania	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-41	Przekąźnik, Opóźnienie załącz.	0,01 s	Wszystkie parametry		PRAWDA	-2	Uint16
5-42	Przekąźnik, Opóźnienie wyłącz.	0,01 s	Wszystkie parametry		PRAWDA	-2	Uint16
5-5* Wej. impulsowe							
5-50	Zacisk 29. niska częstotliwość	100 Hz	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	0	Uint32
5-51	Zacisk 29. Wysoka częstotliwość	100 Hz	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	0	Uint32
	Zacisk 29. niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0,000 Jednostka wartości					
5-52	wartość	zadanej sprzężenia	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	-3	Int32
		1500,000 Jednostka					
		wartości zadanej					
5-53	Zacisk 29. Wys. wart. zad./sprzęż. zwrot.	sprzężenia	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	-3	Int32
5-54	Zacisk 29. Stała czasu filtra impuls.	100 ms	Wszystkie parametry	x	FAŁSZ	-3	Uint16
5-55	Zacisk 33. Niska częstotliwość	100 Hz	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Uint32
5-56	Zacisk 33. wysoka częstotliw.	100 Hz	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Uint32
		0,000 Jednostka wartości					
5-57	Zacisk 33. Niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	zadanej sprzężenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	-3	Int32
		1500,000 Jednostka					
		wartości zadanej					
5-58	Zacisk 33. wys.wart.zad./sprzęż. zwrot.	sprzężenia	Wszystkie parametry		PRAWDA	-3	Int32
5-59	Zacisk 33 stała czasu filtra impuls.	100 ms	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-3	Uint16
5-6* Wyj. impulsowe							
5-60	Zacisk 27. Zmienne wyj. impulsowe	[0] Brak działania	Wszystkie parametry		PRAWDA	-	Uint8
5-62	Zacisk 27 częst. maks. wyj. impuls.	5000 Hz	Wszystkie parametry		PRAWDA	0	Uint32
5-63	Zacisk 29 Zmienne wyj. impulsowe	[0] Brak działania	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	-	Uint8
5-65	Zacisk 29 częst. maks. wyj. Impuls.	5000 Hz	Wszystkie parametry	x	PRAWDA	0	Uint32
5-7* Wej. enkodera 24V							
5-70	Zaciski 32/33 obr/min	1024 b.d.	Wszystkie parametry		FAŁSZ	0	Uint16
		[0] Zgodny z ruchem					
5-71	Zacisk 32/33 Kierunek enkodera	wskazówek zegara	Wszystkie parametry		FAŁSZ	-	Uint8
5-72	Zacisk 32/33 licznik przekładni	1 b.d.	Wszystkie parametry		FAŁSZ	0	Uint16
5-73	Zaciski 32/33 mianownik przekładni	1 b.d.	Wszystkie parametry		FAŁSZ	0	Uint16

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ **6-** Wej./wyj. Analog.**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
6-0* Tryb wej./wyj. Analog.						
6-00	Czas time-out Live zero	10 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
6-01	Funkcja time-out Live zero	[0] Wył.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
6-1* Wej. analogowe 1						
6-10	Zacisk 53 Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16
6-11	Zacisk 53 Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16
6-12	Zacisk 53 Dolna skala prądu	0,14 mA	Wszystkie parametry	PRAWDA	-5	Int16
6-13	Zacisk 53 Górna skala prądu	20,00 mA	Wszystkie parametry	PRAWDA	-5	Int16
		0,000 Jednostka wartości zadanej				
6-14	Zacisk 53 Dolna skala zad./sprz. zwr.	sprzeżenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
		1500,000 Jednostka wartości zadanej				
6-15	Zacisk 53 Górna skala zad./sprz. zwr.	sprzeżenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
6-16	Zacisk 53 Stała czasowa filtru	0,001 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Uint16
6-2* Wej. analogowe 2						
6-20	Zacisk 54 Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16
6-21	Zacisk 54 Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16
6-22	Zacisk 54 Dolna skala prądu	0,14 mA	Wszystkie parametry	PRAWDA	-5	Int16
6-23	Zacisk 54 Górna skala prądu	20,00 mA	Wszystkie parametry	PRAWDA	-5	Int16
		0,000 Jednostka wartości zadanej				
6-24	Zacisk 54 Niska skala zad./sprz. zwr.	sprzeżenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
		1500,000 Jednostka wartości zadanej				
6-25	Zacisk 54 Górna skala zad./sprz. zwr.	sprzeżenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Int32
6-26	Zacisk 54 Stała czasowa filtru	0,001 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Uint16
6-5* Wyj. analogowe 1						
6-50	Zacisk 42 Wyjście	[0] Brak działania	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
6-51	Zacisk 42 Dolna skala wyjścia	0,00 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16
6-52	Zacisk 42 Górna skala wyjścia	100,00 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Int16

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ **7-** Regulatory**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
7-0* Reg. PID predkości						
7-00	Prędkość PID źródło sprzężenia	brak	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
7-02	Proporc. wzmacnienie PID predk.	0,015 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Uint16
7-03	Czas całkowania PID predk.	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-4	Uint32
7-04	Czas różniczkowania PID predkości Ogranicz. Wzmoc. Różniczk. PID	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-4	Uint16
7-05	predk.	5,0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-1	Uint16
7-06	St czasowa filtra dolnoprzep. PID predk	10,0 ms	Wszystkie parametry	PRAWDA	-4	Uint16
7-2* Ster. proc Sprz.zw						
7-20	Proces CL sprzęż. zwrotne 1 środek	[0] Brak funkcji	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
7-22	Proces CL sprzęż. zwrotne 2 środek	[0] Brak funkcji	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
7-3* Regul.PID procesu						
7-30	ProcPIDster. norm/odwr	[0] Normalny	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
7-31	Przetwarzanie PID Anti Windup	[1] Wł.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
7-32	ProcPID wart.pocz.sterownika	0 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
7-33	ProcPID Wzmoc.członu proporc.	0,01 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint16
7-34	Proces PID czas całkowania	10000,00 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint32
7-35	Procesu PID Czas różniczkowania Proces PID Ograniczenie wzmacnienia	0,00 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	Uint16
7-36	różn.	5,0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-1	Uint16
7-38	Przetw.czyn.posuwu do przodu PID	0 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
7-39	Na referencyjnej szerokości pasma	5 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8

□ **8-** Kom. i Opcje**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne						
8-01	Miejsce sterowania	[0] Wejścia cyfr i mag	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	brak	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-03	Czas time-out słowa sterującego	1,0 s	1 set-up	PRAWDA	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa sterującego	[0] Wyłączone	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
8-05	Funkcja po time-out	[1] Wznów parametry	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
8-06	Resetuj time-out słowa sterującego	[0] Nie kasować	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-07	Aktywacja diagnostyki	[0] Nieaktywny	2 parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-1* Słowo ster.- ust						
8-10	Profil słowa sterującego	[0] Profil FC	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-3* Ust. portu FC						
8-30	Protokół	[0] FC	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
8-31	Adres	1 b.d.	1 set-up	PRAWDA	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji portu FC	[2] 9600 bps	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi	10 ms	Wszystkie parametry	PRAWDA	-3	Uint16
8-36	Maks. opóź. odpow.	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźn. między znakami	25 ms	1 set-up	PRAWDA	-3	Uint16
8-5* Wej. Binarne/Mag.						
8-50	Wybór kontroli wybiegu	[3] Logiczne LUB	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-51	Wybór szybkiego zatrzym.	[3] Logiczne LUB	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-52	Wybór hamowania DC	[3] Logiczne LUB	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	[3] Logiczne LUB	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	[3] Logiczne LUB	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
8-9* Joq z magistr.						
8-90	Prędk. Joq 1 z magistrali	100 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16
8-91	Prędk. Joq 2 z magistrali	200 obr/min	Wszystkie parametry	PRAWDA	67	Uint16

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ **9-** Profibus**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwer sji	Typ
9-00	Wart. Zad.	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
9-07	Wartość rzeczywista	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	LimitWyrażenia	2 parametry	PRAWDA	-	Uint16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	LimitWyrażenia	2 parametry	PRAWDA	-	Uint16
9-18	Adres węzła	126 b.d.	1 set-up	PRAWDA	0	Uint8
9-22	Wybór telegramu	[108] PPO 8	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint16
9-27	Edycja parametru	[1] Aktywna	2 parametry	FAŁSZ	-	Uint16
		[1] Aktywuj cyklicznie				
9-28	Regulacja procesu	mastera	2 parametry	FAŁSZ	-	Uint8
9-44	Licznik komunikatów o błędach	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
9-45	Kod błędu	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
9-47	Nr błędu	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
9-52	Licznik sytuacji awaryjnych	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	V2
9-63	Aktualna prędk. Transm.	[255] Nie znal. Szybki. trans	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
9-64	Identyfikacja urządzenia	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
9-65	Numer profilu	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	OctStr[2]
9-67	słowo sterujące 1	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	V2
9-68	Słowo statusu 1	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	V2
9-71	Zapis wartości danych	[0] Wył.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
9-72	Reset przetwornicy częstotliwości	[0] Brak działania	1 set-up	FAŁSZ	-	Uint8
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16



* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ **10-** Mag. Kom. CAN**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
10-0* Ustawienia wspólne						
10-00	Magistrala CAN	[1] Device Net	2 parametry	FAŁSZ	-	Uint8
10-01	Wybór szybkości transmisji	[20] 125 Kbps	2 parametry	PRAWDA	-	Uint8
10-02	ID MAC	63 b.d.	2 parametry	PRAWDA	0	Uint8
10-05	Odczyt: licznika błędów nadawania	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
10-06	Odczyt: Licznika błędów odbiorów	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
10-07	Odczyt licznika wyłączeń magistrali	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Wybór typu danych procesu	brak	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
10-11	Zapis konfiguracji danych procesu	LimitWyrażenia	2 parametry	PRAWDA	-	Uint16
10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu	LimitWyrażenia	2 parametry	PRAWDA	-	Uint16
10-13	Parametr ostrzeżenia	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
10-14	Wartość zadana magistrali	[0] Wyłączone	2 parametry	PRAWDA	-	Uint8
10-15	Kontrola magistrali	[0] Wył.	2 parametry	PRAWDA	-	Uint8
10-2* Filtry COS						
10-20	COS filtr 1	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
10-21	COS filtr 2	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
10-22	COS filtr 3	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
10-23	COS filtr 4	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
10-3* Dostęp do par.						
10-30	Tablica indeksowa	0 b.d.	2 parametry	PRAWDA	0	Uint8
10-31	Wartości zapisanych danych	[0] Wył.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	Uint8
10-32	Weryfikacja Devicenet	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint16
10-33	Zawsze Zapamięta	[0] Wyłączone	1 set-up	PRAWDA	-	Uint8
10-39	Parametry F DeviceNet	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Uint32

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowy

— Sposób programowania —

□ **13-** Logiczny ster. zd.**

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

□ **14-** Funkcje specjalne**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
14-0* Przeł. inwertera						
14-00	Schemat kluczkowania	[1] SFAVM	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8
14-01	Częstotliwość kluczkowania	brak	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8
14-03	Przemodulowanie	[1] Wł.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	UInt8
14-04	Losowe PWM	[0] Wył.	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8
14-1* Zasilanie Zał./Wył.						
14-12	Funkcja przy niezrówn. zasilania	[0] Wyłączenie	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8
14-2* Reset wył. samocz.						
14-20	Tryb resetowania	[0] Reset ręczny	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8
14-21	Czas auto. ponown. zał.	10 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	UInt16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy oqr. mom.	60 s	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	UInt8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8
14-29	Kod serwisowy	0 b.d.	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	Int32
14-3* Reg. ogr. prądu						
Regulator ogranicz.prądu: wzmoc.						
14-30	prop. Regulator ogranicz. Prądu: czas	100 %	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	UInt16
14-31	całkow.	0,020 s	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-3	UInt16
14-4* Optymaliz. energii						
14-40	VT poziom	66 %	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	UInt8
14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	40 %	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	UInt8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	10 Hz	Wszystkie parametry	PRAWDA	0	UInt8
14-43	Cośf silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	PRAWDA	-2	UInt16
14-5* Środowisko						
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 set-up	FAŁSZ	-	UInt8
14-52	Sterowanie wentylatorem	[0] Auto	Wszystkie parametry	PRAWDA	-	UInt8

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

— Sposób programowania —

□ 15-** Inf. o przetw. częst.

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

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowy

— Sposób programowania —

□ **16-** Odczyty danych**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4-set-up	Zmiana podczas pracy	Wskaźnik konwersji	Typ
16-0* Status ogólny						
16-00	Słowo sterujące	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	V2
		0,000 Jednostka wartości				
16-01	Wartość zadana [jednostka]	zadanej sprzężenia	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-3	Int32
16-02	Wartość zadana %	0.0 %	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-1	Int16
16-03	Słowo statusowe	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	V2
16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	0.00 %	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-2	N2
16-1* Status silnika						
16-10	Moc [kW]	0,00 kW	Wszystkie parametry	FAŁSZ	1	Int32
16-11	Moc [hp]	0,00 hp	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0,0 V	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-1	Uint16
16-13	Częstotliwość	0,0 Hz	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-1	Uint16
16-14	Prąd silnika	0,00 A	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0.00 %	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-2	N2
16-16	Moment	0,0 Nm	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr/min]	0 obr/min	Wszystkie parametry	FAŁSZ	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint8
16-20	Kąt silnika	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
16-3* Status napędu						
16-30	Nap w obw pośr DC	0 V	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
16-32	Energia hamow./s	0,000 kW	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint32
16-33	Energia hamow./2 min.	0,000 kW	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint32
16-34	Temp. radiatora	0 °C	Wszystkie parametry	FAŁSZ	100	Uint8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint8
16-36	Znamionowy prąd przetwornicy	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-2	Uint32
16-37	Max prąd przetwornicy	LimitWyrażenia	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-2	Uint32
16-38	Stan regulatora SL	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint8
16-39	Temp. karty sterowania.	0 °C	Wszystkie parametry	FAŁSZ	100	Uint8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Brak	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
16-5* Wart zad i sprz zwr						
16-50	Zewnętrz. wartość zadana	0,0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-1	Int16
16-51	Impulsowa wart. zadana	0,0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-1	Int16
		0,000 Jednostka wartości				
16-52	Sprzężenie zwrotne [jednostka]	zadanej sprzężenia	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-3	Int32
	Wart. zadana potencjometru					
16-53	cyfr.	0,00 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-2	Int16
16-6* Wejścia i wyjścia						
16-60	Wejście cyfrowe	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint16
16-61	Zacisk 53. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
16-62	Wejście analogowe 53	0,000 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-3	Int32
16-63	Zacisk 54. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-	Uint8
16-64	Wejście analogowe 54	0,000 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-3	Int32
16-65	Wyjście analogowe 42 [mA]	0,000 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int16
	Zacisk 29. Częstot. wejścia					
16-67	impuls.[Hz]	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int32
	Zacisk 33. Częstot. wejścia					
16-68	impuls.[Hz]	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int32
	Zacisk 27. Częstot. wyjścia					
16-69	impuls.[Hz]	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int32
	Zacisk 29. Częstot. wyjścia					
16-70	impuls.[Hz]	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int32
16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int16
16-72	Licznik A	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int32
16-73	Licznik B	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Int32
16-8* Mag. kom i port FC						
16-80	1 CTW magistrali komunik	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	V2
16-82	1 REF magistrali komunik.	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	N2
16-84	STW opcji komunikacji	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	V2
16-85	1 CTW portu FC	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	V2
16-86	1 REF portu FC	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	N2
16-9* Odczyty diagnostyki						
16-90	Słowo alarmowe	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 b.d.	Wszystkie parametry	FAŁSZ	0	Uint32

* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej



— Sposób programowania —

□ **17-** Sprzęż.zwr. silnik**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Interf.enkod.przyr							
17-10	Typ sygnału	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-11	Rozdzielczość (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
17-2* Interf.enkod.bezwzg							
17-20	Wybór protokołu	[0] Brak	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-21	Rozdzielczość (ilość pozycji/obrót)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uin16
17-34	HIPERFACE Szybkość transmisji	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-6* Monitor.i zastosow.							
17-60	Dodatni kierunek enkodera	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups		FALSE	-	Uin8



* ustawienia domyślne () wyświetlany opis [] wartość nastawy używana przy komunikacji przez port transmisji szeregowej

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: 525-600 V ±10%
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Maks. Czasowa asymetria między fazami zasilania	3,0% napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	$\geq 0,9$ znamionowy przy obciążeniu znamionowym
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos \varphi$) bliski jedności	(> 0.98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) $\leq 7,5$ 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 symetrycznej wartości skutecznej RMS, 240/500/600 V maks.

Moc wyjściowa silnika (U, V, W):

Napięcie wyjściowe	0 -100% napięcia zasilającego
Częstotliwość wyjściowa	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozbiegu i wybiegu ramp	0,01- 3600 sek.

Charakterystyki momentu:

Moment rozruchowy (moment stały)	maks. 160% przez 1 min.*
Moment rozruchowy	maks. 180% do 0,5 s*
Moment przeciążenia (moment stały)	maks. 160% przez 1 min.*

**Procent dotyczy prądu znamionowego momentu FC 300.*

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, logiczny '0' PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczny '1' PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczny '0' logika NPN ²⁾	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczny '1' logika NPN ²⁾	< 14 V DC



— Ogólne warunki techniczne —

Napięcie maksymalne na wyjściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R_i	ok. 4 k Ω

Bezpieczny stop zacisku 37⁴⁾:
Zacisk 37 pracuje tylko w logice PNP

Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczny '0' logika PNP	< 4 V DC
Poziom napięcia, logiczny '1' logika 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.

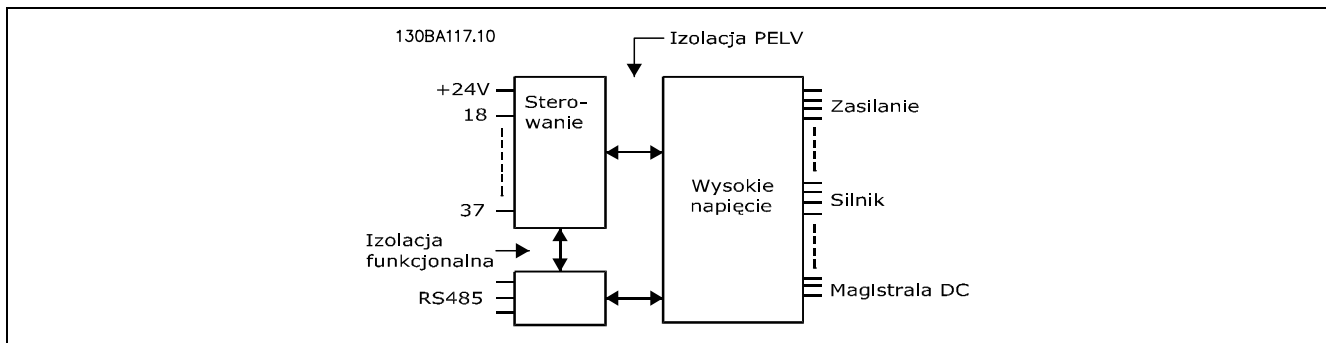
- 1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wyjścia.
- 2) Poza wejściem bezpiecznego stopu zacisku 37.
- 3) Zacisk 37 dostępny jedynie w FC 302. Może być użyty jako wejście bezpiecznego stopu. Zacisk 37 jest odpowiedni do instalacji kategorii 3, zgodnie z EN 954-1 (bezpieczny stop według kategorii 0 EN 60204-1) zgodnie z wymogami Dyrektywy Maszynowej Unii Europejskiej 98/37/EC. Zacisk 37 i funkcja bezpiecznego stopu zostały stworzone zgodnie z EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3, and 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 k Ω
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.

Hz
V
A
IP
°C
Ω



— Ogólne warunki techniczne —

Wejścia impulsowe/enkodera:

Programowalne wejścia impulsowe/enkodera	2/1
Numer zacisku impulsowego/enkodera	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Częstotliwość maks. na zacisku 18, 29, 32, 33	110 kHz (przeciwsobnie)
Częstotliwość maks. na zacisku 18, 29, 32, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość min. na zacisku 18, 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,% w pełnej skali
Dokładność wejścia enkodera (1 -110 kHz)	Maks. błąd: 0,05% w pełnej skali

Wejścia impulsowe i enkodera (zaciski 18, 29, 32, 33) są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

1) Wejścia impulsowe to 29 i 33
 2) Wejścia enkodera: 32 = A i 33 = B

Wyjście cyfrowe:

Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	2
Numer zacisku	27, 29 ¹⁾
Poziom napięcia przy wyjściu cyfrowym/częstotliwości	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 częstotliwości	0 Hz
Maksymalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwości	32 kHz
Dokładność wyjścia częstotliwości	Maks. błąd: 0,1% w pełnej skali
Rozdzielczość wyjść częstotliwości	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
Obciążenie maks. do masy przy wyjściu analogowym	500 Ω
Dokładność na wyjściu analogowym	Maks. błąd: 0,5 % w pełnej skali
Rozdzielczość na wyjściu analogowym	12-bitowa

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

Numer zacisku	12, 13
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.



— Ogólne warunki techniczne —

Karta sterująca, komunikacja szeregowo RS 485:

Numer zacisku 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
 Numer zacisku 61 Masa dla zacisków 68 i 69
Obwód komunikacji szeregowo RS 485 jest funkcjonalnie oddzielony od pozostałych obwodów centralnych i galwanicznie izolowany od napięcia zasilania (PELV).

Karta sterująca, komunikacja szeregowo 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 FC 300.*

Wyjścia przekaźnikowe:

Programowalne wyjścia przekaźnikowe .. FC 301 \leq 7,5 kW: 1 / FC 301 \geq 11 kW: 2 / 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 @ $\cos\phi$ 0,4) 240 V AC, 0,2 A
 Maks. obciążenie zacisku (AC-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 @ $\cos\phi$ 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 @ $\cos\phi$ 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 oporowe) 24 V DC, 0,1 A
 Obciążenie min. zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
 Środowisko zgodne z EN 60664-1 kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2
 1) IEC 60947 część 4 i 5
Styki przekaźnikowe są galwanicznie izolowane od reszty obwodu przez wzmocnioną izolację (PELV).

Długość i przekrój poprzeczny kabli:

Maks. długość kabla silnika, ekranowanego/zbrojonego FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
 Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Dodatkowe informacje dotyczące maks. przekroju poprzecznego kabli silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca znajdują się w Danych elektrycznych w Zaleceniach projektowych MG.33.BX.YY urządzenia FC 300, (0,25 kW – 7,5 kW). 4 mm²/10 AWG
 Dodatkowe informacje dotyczące maks. przekroju poprzecznego kabli silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca znajdują się w Danych elektrycznych w Zaleceniach projektowych MG.33.BX.YY urządzenia FC 300, (11 kW – 15 kW). 16 mm²/6 AWG
 Dodatkowe informacje dotyczące maks. przekroju poprzecznego kabli silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca znajdują się w Danych elektrycznych w Zaleceniach projektowych MG.33.BX.YY urządzenia FC 300, (18,5 kW – 22 kW). 35 mm²/2 AWG
 Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterujących, przewód sztywny 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)
 Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterujących, przewód elastyczny 1 mm²/18 AWG
 Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterujących, przewód z rdzeniem zamkniętym 0,5 mm²/20 AWG
 Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterujących 0,25 mm²

— Ogólne warunki techniczne —

Wydajność karty sterującej:

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

Charakterystyka sterowania:

Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0 - 1000 Hz FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz
 Dokładność powtarzania dla *Dokładnego startu/stopu* (zaciski 18, 19) FC 301: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0,1$ ms
 Czas reakcji systemu (zaciski 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301: ≤ 10 ms / FC 302: ≤ 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.: Maksymalny błąd ± 8 obr./min.
 Dokładność prędkości (pętla zamknięta) 0 - 6000 obr./min.: Maksymalny błąd $\pm 0,15$ obr./min.
Charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym

Otoczenie:

Obudowa $\leq 7,5$ kW IP 20, IP 55
 Obudowa ≥ 11 kW IP 21, IP 55
 Dostępny zestaw obudowy $\leq 7,5$ kW IP21/TYP 1/IP 4X góra
 Test drgań 1,0 g
 Maks. wilgotność względna 5% - 95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (nie kondensująca) podczas pracy
 Środowisko agresywne (IEC 721-3-3), bez pokrycia klasa 3C2
 Środowisko agresywne (IEC 721-3-3), z pokryciem klasa 3C3
 Temperatura otoczenia Maks. 50 °C (średnie 24h maksimum 45 °C)
Obniżanie wartości znamionowych w wysokiej temperaturze otoczenia – patrz warunki specjalne w Zaleceniach Projektowych
 Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej 0 °C
 Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności -10 °C
 Temperatura podczas magazynowania/transportu -25 - +65/70 °C
 Maksymalna wysokość nad poziomem morza 1000 m
Obniżanie wartości znamionowych na dużej wysokości – patrz warunki specjalne w Zaleceniach Projektowych
 Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Emisja EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
 Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Patrz sekcja dotycząca warunków specjalnych w Zaleceniach Projektowych

Zabezpieczenia i funkcje:

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Pomiary temperatury radiatora zapewniają to, że przetwornica częstotliwości samoczynnie wyłączy się, gdy temperatura osiągnie $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Przegrzanie nie może zostać zresetowane dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (Wskazówka – wskazane temperatury mogą różnić się dla różnych wartościach mocy, obudów, itd.).
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed doziemieniem na zaciskach silnika U, V, W.
- W razie braku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłącza się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed doziemieniem na zaciskach silnika U, V, W.



— Ogólne warunki techniczne —

HZ
V
A
IP
°C
Ω

Ostrzeżenia i alarmy



□ OstrzeżeniaKomunikaty alarmowe

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

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

W przypadku alarmu, przetwornica częstotliwości zatrzyma się. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, w celu wznowienia działania urządzenia. 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 następnej stronie).

Alarmy wyłączone z blokadą proponują dodatkowe zabezpieczenie, oznaczające, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po ponownym włączeniu, FC 300 nie jest już dłużej 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 następnej stronie, oznacza to, że albo ostrzeżenie pojawia się przed alarmem, lub że użytkownik może określić czy wyświetlane są ostrzeżenie czy alarm, w przypadku danego błędu.

Jest to możliwe np. dla parametru 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* Po wystąpieniu alarmu lub blokady, silnik przeprowadza wybieg, a alarm i ostrzeżenie są sygnalizowane na FC 300. Po usunięciu przyczyny, sygnalizowany jest jedynie alarm.



— Ostrzeżenia i alarmy —

Lista kodów alarmów/ostrzeżeń					
Nr	Opis	Os- trzeżenie	Alarm/Wyłącze- nie	Alarm/Wyłącze- nie z blokada	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Błąd Live zero	(X)	(X)		6-01
3	Brak silnika	(X)			1-80
4	Brak fazy zasilania	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu pośredniego DC	X			
7	Przebieżenie DC	X	X		
8	Podnapięcie DC	X	X		
9	Przeciążenie inwertera	X	X		
10	Przekroczenie temperatury silnika (ETR)	(X)	(X)		1-90
11	Przekroczenie temperatury silnika (termistor)	(X)	(X)		1-90
12	Wartość graniczna momentu	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niedopasowanie sprzętu		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Time-out słowa sterującego	(X)	(X)		8-04
25	Zwarcie rezystora hamowania	X			
26	Ogr. mocy rezystora hamowania	(X)	(X)		2-13
27	Zwarcie rezystora hamulca	X	X		
28	Kontrola hamulca	(X)	(X)		2-15
29	Przegrzanie karty zasilającej	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		
38	Błąd wewnętrzny		X	X	
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	AMA time-out		X		
58	Błąd wewnętrzny AMA	X	X		
59	Ogr. prądu	X			
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	Nadmierna temperatura płyty sterującej	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop załączony		X		
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		
90	Utrata sygnału enkodera	(X)	(X)		17-61

(X) Zależnie od parametru

Wskazanie diody

Ostrzeżenie	żółta
Alarm	czerwona pulsująca
Wyłączenie	żółta i czerwona

— Ostrzeżenia i alarmy —

Opis słowa Alarmowego, słowa Ostrzeżenia i rozszerzonego słowa Statusowego

Słowo Alarmowe Rozszerzone Słowo Statusowe					
Bit	Hex	Typ danych	Słowo Alarmowe	Słowo Ostrzeżenia	Rozszerzone Słowo Statusowe
0	00000001	1	Kontrola hamulca	Kontrola hamulca	Rozpędzanie/zwalnianie
1	00000002	2	Zasilającej	Zasilającej Temperatura	AMA pracuje
2	00000004	4	Temperatura Karty	Karty	Start CW/CCW
3	00000008	8	Błąd masy	Błąd masy	Zwalnianie
4	00000010	16	Temperatura Karty kontrolnej	Temperatura Karty kontrolnej	Doganianie
5	00000020	32	Kontrola Słowo TO	Kontrola Słowo TO	Wysokie sprzężenie zwrotne
6	00000040	64	Przetężenie	Przetężenie	Niskie sprzężenie zwrotne
7	00000080	128	Ograniczenie momentu	Ograniczenie momentu	Prąd wyjściowy duży
8	00000100	256	Silnik Th wyłączony	Silnik Th wyłączony	Prąd wyjściowy mały
9	00000200	512	Silnik ETR wyłączony	Silnik ETR wyłączony	Częstotliwość wyjściowa wysoka
10	00000400	1024	Przeciążenie inwertera	Przeciążenie inwertera	Częstotliwość wyjściowa niska
11	00000800	2048	Prąd stały podnapięciowy	Prąd stały podnapięciowy	Kontrola hamulca OK
12	00001000	4096	Prąd stały nadnapięciowy	Prąd stały nadnapięciowy	Hamowanie max
13	00002000	8192	Zwarcie	Niskie natężenie prądu stałego	Hamowanie
14	00004000	16384	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu	Wysokie napięcie prądu stałego	Przekroczenie zakresu prędkości
15	00008000	32768	Utrata fazy zas.	Utrata fazy zas.	OVC aktywny
16	00010000	65536	AMA niepomysłne	Brak silnika	
17	00020000	131072	Błąd Live zero	Błąd Live zero	
18	00040000	262144	Błąd wewnętrzny	Niskie napięcie 10V	
19	00080000	524288	Hamulec przeciążony	Hamulec przeciążony	
20	00100000	1048576	Faza U utracona	Rezystor hamulca	
21	00200000	2097152	Faza V utracona	Hamulec IGBT	
22	00400000	4194304	Faza W utracona	Ograniczenie Prędkości	
23	00800000	8388608	Błąd magistrali komunikacyjnej	Błąd magistrali komunikacyjnej	
24	01000000	16777216	Niskie zasilanie 24 V	Niskie zasilanie 24V	
25	02000000	33554432	Awaria zasilania	Awaria zasilania	
26	04000000	67108864	Niskie zasilanie 1,8V	Ogr. prądu	
27	08000000	134217728	Rezystor hamulca	Niska temperatura	
28	10000000	268435456	Hamulec IGBT	Ograniczenie napięcia	
29	20000000	536870912	Zmiana opcji	Nie używane	
30	40000000	1073741824	Przetwornica częstotliwości uruchomiona	Nie używane	
31	80000000	2147483648	Bezpieczny stop mech.	Rozszerzone słowo statusowe	



— Ostrzeżenia i alarmy —

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. 16-90,16-92 i 16-94.

OSTRZEŻENIE 1

Poniżej 10 V:

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

Brak fazy zasilania:

Brak fazy po stronie zasilania lub asymetria napięcia zasilania jest zbyt duże.
Ten komunikat pojawia się również w przypadku błędu prostownika wejściowego w przetwornicy częstotliwości.
Należy sprawdzić napięcie zasilające i prądy zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5

Wysokie napięcie obwodu DC:

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

OSTRZEŻENIE 6

Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim spadło poniżej dolnego poziomu ostrzegawczego. Przetwornica częstotliwości VLT jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7

Przepięcie DC:

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

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

Podłączyć rez. hamulca. Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

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

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

Przeciąż. 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



— Ostrzeżenia i alarmy —

awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Nie można zresetować przetwornicy częstotliwości, dopóki licznik znajduje się poniżej 90%.

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

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

Przekroczenie temp. termistora silnika:

Termistor lub złącze termistora jest odłączone. 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:

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

Przetężenie:

Ograniczenie prądu szczytowego inwertora (ok. 200% prądu znamionowego) jest przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 8-12 sekundy, 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 doziemienia:

Występuje przebicie pomiędzy fazą wyjściową a ziemią, 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 obecną płytę sterującą (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 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 hamulca (patrz par. 2-15 *Kontrola hamulca*).

ALARM/OSTRZEŻENIE 26

Ogr. 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 rozpraszana moc hamowania przekracza 90%. Jeśli w par. 2-13 wybrano *Wyłączenie awaryjne* [2], przetwornica częstotliwości wyłącza się i generuje ten alarm, kiedy rozpraszona moc hamowania przekracza 100%.

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,



— Ostrzeżenia i alarmy —

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.

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

ALARM/OSTRZEŻENIE 28

Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem:

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/TYPE 1, temperatura wyłączenia radiatora wynosi 95 °C \pm 5 °C. Błędu 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

Brak fazy U silnika:

Brak fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31

Brak fazy V silnika:

Brak fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i sprawdzić fazę V silnika.

ALARM 32

Brak fazy W silnika:

Brak fazy W silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33

Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu:

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Dozwolona liczba załączeń

zasilania w ciągu jednej minuty została podana w *Ogólnych Warunkach Technicznych*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34

Błąd magistrali komunikacyjnej:

Magistrala komunikacyjna na karcie opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE 35

Poza zakresem częstotliwości:

To ostrzeżenie jest aktywne, jeśli częstotliwość wyjściowa osiągnęła poziom *Ostrzeżenia o niskiej prędkości* (par. 4-52) lub *Ostrzeżenia o wysokiej prędkości* (par. 4-53). Jeśli przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie *Regulacja procesu, pętla zamknięta* (par. 1-00), na wyświetlaczu jest wyświetlane aktywne ostrzeżenie. Jeśli przetwornica częstotliwości nie jest w tym trybie, bit 008000 *Poza zakresem częstotliwości* w rozszerzonym słowie statusu jest aktywny, ale na wyświetlaczu nie ma ostrzeżenia.

ALARM 38

Błąd wewnętrzny:

Skontaktuj się z Danfossem.

OSTRZEŻENIE 47

Niskie zasilanie 24 V:

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

OSTRZEŻENIE 48

Niskie zasilanie 1,8 V:

Skontaktuj się z Danfossem.

OSTRZEŻENIE 49

Ograniczenie prędkości:

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

ALARM 50

Kalibracja AMA nie powiodła się:

Skontaktuj się z Danfossem.

ALARM 51

AMA kontrola Unom i Inom:

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

ALARM 52

AMA mały Inom:

Prąd silnika jest zbyt mały. Należy sprawdzić ustawienia.



— Ostrzeżenia i alarmy —

ALARM 53**AMA silnik zbyt duży:**

Silnik jest zbyt duży dla przeprowadzania procedury AMA.

ALARM 54**AMA silnik zbyt mały:**

Silnik jest zbyt duży dla przeprowadzania procedury 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**AMA time-out:**

Należy spróbować uruchomić AMA ponownie kilka razy, aż AMA zostanie wykonane. Należy pamiętać, że kolejne rozruchy mogą rozgrzać silnik do poziomu, w którym zostanie przekroczona rezystancja Rs i Rr. W większości przypadków nie jest to jednak znaczące.

ALARM 58**Błąd wewnętrzny AMA:**

Skontaktuj się z Danfossem.

OSTRZEŻENIE 59**Ograniczenie prądu:**

Skontaktuj się z Danfossem.

OSTRZEŻENIE 61**Utrata enkodera:**

Skontaktuj się z Danfossem.

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 napięcia:**

Kombinacja obciążenia i prędkości wymaga wyższego napięcia silnika niż rzeczywiste napięcie obwodu DC.

OSTRZEŻENIE/ALARM/WYŁĄCZENIE**AWARYJNE 65****Nadmierna temperatura karty sterującej:**

Nadmierna temperatura karty sterującej: Temperatura wyłączenia karty sterującej wynosi 80° C.

OSTRZEŻENIE 66**Niska temp. 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**Załączony Bezpieczny stop:**

Został uruchomiony Bezpieczny stop. Aby wznowić normalną pracę należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub przycisk [RESET]). Aby prawidłowo i bezpiecznie korzystać z funkcji Bezpieczny stop należy postępować zgodnie z informacjami i instrukcjami podanymi w Zaleceniach Projektowych

ALARM 70**Nieodpowiednia konfiguracja częstotliwości:**

Rzeczywiste połączenie płyty sterującej i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

ALARM 80

Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości fabrycznej, domyślnej:

Po ręcznym resecie (trzypalcowym) ustawienia parametrów są inicjalizowane.



— Ostrzeżenia i alarmy —



Indeks

A

Adapter do montażu kabli	17
Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	37
Automatyczne dopasowanie do silnika (AMA)	27

B

Bezpieczniki	20
Bezpieczny Stop	23
Brak zgodności z UL	20

C

Chłodzenia	14
Charakterystyka momentu	55
Charakterystyka sterowania	59
Częstotliwość silnika	36
Czas rozpędzania 1	37
Czas zatrzymania 1	38
Czujnik KTY	65

D

Długość i przekrój poprzeczny kabli	58
Dane z tabliczki znamionowej silnika	27
Demontaż wybijaków dla dodatkowych kabli	14
DeviceNet	4
Dostęp do zacisków sterowania	22

E

ekranowane/zbrojone	26
ETR	65

F

Filtr LC	19
----------------	----

I

Instalacja elektryczna	22, 25
Instalować przylegająco jedno obok drugiego	14
Instrukcje bezpieczeństwa	8
Instrukcje na temat usuwania elementów	7
IP21 / TYP 1	4

J

Język	36
-------------	----

K

Kable silnika	19
Karta sterująca, komunikacja szeregową RS 485	58
Karta sterująca, komunikacja szeregową USB	58
Karta sterująca, wyjście +10 V DC	57
Karta sterująca, wyjście 24 V DC	57
Komunikacja szeregową	58
Komunikaty alarmowe	61

M

Maksymalna wartość zadana	37
MCT 10	4
Minimalna wartość zadana	37
Moc silnika [kW]	36
Moc wyjściowa silnika	55
Momenty dokręcania	26
Montaż mechaniczny	14

N

Napięcie silnika	36
Naprawy	8

O

Obwodu DC	64
Obwodu pośredniego	64
Opcji komunikacji	66
Ostrzeżenia	61
Ostrzeżenie ogólne	9
Otoczenie	59

P

Podłączenie do sieci zasilającej	15
Podłączenie silnika	17
Poziom napięcia	55
Prąd silnika	36
Prąd upływu	8
Przełączniki S201, S202 i S801	26
Przewody sterujące	25, 26
Przylączya uziemienia	15
Przykład podstawowego okablowania	23

— Indeks —

Przypadkowemu uruchomieniu	8	Zasilanie rezerwowe 24 V DC	4
Przyspiesz/zwolnij	24	Zasilanie sieciowe (L1, L2, L3)	55
		Zatwierdzenia	4
		Znamionowa prędkość obrotowa silnika	36
R			
Równoległe łączenie silników	33		
Reaktancji głównej	37		
Reaktancji rozproszenia stojana.....	37		
S			
Skróty	5		
Start/Stop.....	23		
Start/Stop impulsowy	24		
Sterowanie hamowaniem.....	65		
Sterowanie hamulcem mechanicznym	32		
Symbole	5		
T			
tabliczkę znamionową silnika	27		
Tabliczce znamionowej.....	27		
Torba z wyposażeniem dodatkowym	12		
U			
Upływ prądu	9		
Ustawienia domyślne.....	39		
W			
Wartość zadana potencjometru	24		
Wejścia analogowe	56		
Wejścia cyfrowe:.....	55		
Wejścia impulsowe/enkodera	56		
Wtyczki zasilania.....	15		
Wyłącznik różnicowoprądowy.....	9		
Wydajność karty sterującej	59		
Wydajność wyjściowa (U, V, W)	55		
Wyjścia przekaźnikowe	58		
Wyjście analogowe	57		
Wyjście cyfrowe.....	57		
Z			
Zabezpieczenia i funkcje.....	59		
Zabezpieczenie	20		
Zabezpieczenie silnika	59		
Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem	8		
Zabezpieczenie termiczne silnika	33		
Zacisków elektrycznych.....	25		
Zaciski sterowania	22		