

Spis zawartości

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji techniczno-ruchowej	3
Zezwolenia	4
Symbole	4
Skróty	5
2 Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenie	7
Wysokie napięcie	7
Bezpieczny stop FC 300	9
Zasilanie IT	13
3 Sposób instalacji	15
Instalacja mechaniczna	18
Instalacja elektryczna	20
Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych	21
Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienia	22
Podłączenie silnika	26
Bezpieczniki	29
Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania	33
Przykłady podłączenia	34
Instalacja elektryczna, przewody sterownicze	36
Przełączniki S201, S202 i S801	38
Ostateczny zestaw parametrów i testy	39
Złącza dodatkowe	41
Sterowanie hamulcem mechanicznym	41
Zabezpieczenie termiczne silnika	42
Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości	42
Oprogramowanie na komputer PC FC 300	42
4 Sposób programowania	43
Graficzny i numerycznyLCP	43
Sposób programowania graficznym LCP	43
Sposób programowania na lokalnym numerycznym panelu sterowania	43
Konfiguracja skrócona	45
Podstawowe parametry konfiguracji	49
Listy parametrów	71
5 Ogólne warunki techniczne	95
6 Usuwanie usterek	101
Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe	101

Indeks	111
---------------	------------

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji techniczno-ruchowej

1

VLT AutomationDrive
Dokumentacja techniczno-ruchowa
Wersja oprogramowania: 6.0x

Ta dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości VLT AutomationDrivez oprogramowaniem w wersji 6.0x.

Numer wersji oprogramowania można odczytać z parametru 15-43 *Wersja oprogramowania*.

1.1.1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

VLT AutomationDrive jest zaprojektowana tak, aby zapewniać wysokowydajne działanie wału w silnikach elektrycznych. Należy dokładnie przeczytać tę instrukcję, aby prawidłowo korzystać z urządzenia. Nieprawidłowe obchodzenie się z przetwornicą częstotliwości może spowodować jej niewłaściwą pracę lub związanych z nią innych urządzeń, skrócić okres jej trwałości mechanicznej lub spowodować inne problemy.

Niniejsze instrukcje pomogą w pierwszych krokach oraz podczas instalowania, programowania i rozwiązywania problemów związanych z VLT AutomationDrive.

VLT AutomationDrive dostarczany jest w dwóch wersjach poziomu wydajności wału. FC 301 obejmuje zakresy od skalarnych (U/f) do VVC+ i obsługuje tylko silniki asynchroniczne. FC 302 jest wysokiej wydajności przetwornicą częstotliwości dla silników asynchronicznych, a także stałych, obsługuje też różnego rodzaju zasady sterowania silnikiem, takie jak skalarnie (U/f), VVC+ i wektorowe sterowanie strumieniem.

Niniejsze instrukcje dotyczą zarówno FC 301, jak i FC 302. Tam, gdzie informacje dotyczą obu serii, mowa jest o VLT AutomationDrive. W pozostałych przypadkach dla FC 301 albo 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.

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

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

Rozdział 4, **Sposób programowania**, zawiera opis obsługi i programowania FC 300 za pomocą LCP.

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

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

Dostępna literatura dla FC 300

- Dokumentacja techniczno-ruchowa VLT AutomationDrive zawiera informacje niezbędne do konfiguracji i obsługi przetwornicy częstotliwości.
- Zalecenia Projektowe VLT AutomationDrive zawierają wszystkie informacje techniczne o przetwornicy częstotliwości oraz o zastosowaniach, takich jak enkoder, przelicznik i opcje przekaźnika.
- Przewodnik Programowania VLT AutomationDrive zawiera informacje na temat programowania oraz pełne opisy parametrów przetwornicy częstotliwości.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa Profibus VLT AutomationDrive zawiera informacje wymagane do sterowania, monitoringu i programowania przetwornicy za pomocą Profibus magistrali komunikacyjnej.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa VLT AutomationDrive DeviceNet zawiera informacje potrzebne do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą DeviceNet magistrali komunikacyjnej.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa VLT AutomationDrive MCT 10 zawiera informacje dotyczące instalacji i obsługi tego oprogramowania na komputerze PC.

- Dokumentacja techniczno-Ruchowa VLT AutomationDrive IP21 / Typ 1 zawiera informacje wymagane do instalacji opcji IP21 / Typ 1.
- VLT AutomationDrive zasilania rezerwowego 24V DC zawiera informacje dotyczące instalacji opcji zasilania rezerwowego 24 V DC.

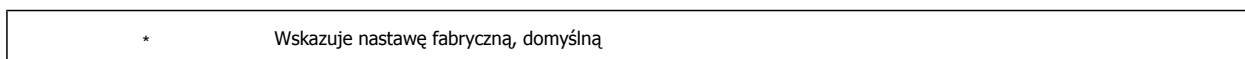
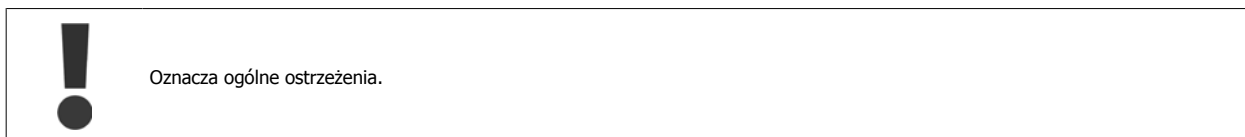
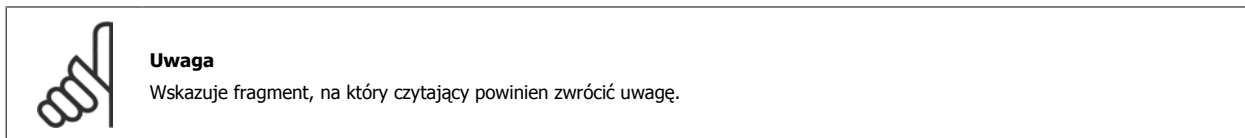
Literatura techniczna Danfoss jest również dostępna online, na stronie internetowej www.danfoss.com/drives.

1.1.2 Zezwolenia



1.1.3 Symbole


Symbole użyte w niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.



1.1.4 Skróty

Prąd przemienny	AC
Amerykańska miara grubości kabla	AWG
Amper/AMP	A
Automatyczne dopasowanie silnika	AMA
Ograniczenie prądu	I_{LIM}
Stopnie Celsjusza	°C
Prąd stały	DC
Zależnie od przetwornicy częstotliwości	D-TYPE
Kompatybilność Elektromagnetyczna	EMC
Elektroniczny przełącznik termiczny	ETR
Przetwornica częstotliwości	FC
Gram	g
Herc	Hz
Kiloherc	kHz
Lokalny panel sterowania	LCP
Metr	m
Indukcyjność milihenry	mH
Miliamper	mA
Milisekunda	10 msek.
Minuta	min.
Oprogramowanie Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Niutonometry	Nm
Prąd znamionowy silnika	$I_{M,N}$
Częstotliwość znamionowa silnika	$f_{M,N}$
Moc znamionowa silnika	$P_{M,N}$
Napięcie znamionowe silnika	$U_{M,N}$
Parametr	par.
Zabezpieczenie przy pomocy bardzo niskiego napięcia	PELV
Płyta z obwodami drukowanymi	PCB
Znamionowy prąd wyjściowy inwertera	I_{INV}
Obroty na minutę	obr./min.
Zaciski regeneracyjne	Regen
Sekunda	sek.
Prędkość silnika synchronicznego	n_s
Ogran.mom.obr.	T_{LIM}
Wolty	V
Maksymalny prąd wyjściowy	$I_{VLT,MAX}$
Znamionowy prąd wyjściowy dostarczany przez przetwornicę częstotliwości	$I_{VLT,N}$

1.1.5 Postępowanie z odpadami



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

2 Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenie



Kondensatory obwodu DC pozostają naładowane po odłączeniu mocy. Aby uniknąć niebezpieczeństwa związanego z porażeniem elektrycznym, odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania przed przystąpieniem do konserwacji. W przypadku korzystania z silnika PM, sprawdzić, czy został on odłączony. Przed przystąpieniem do serwisowania przetwornicy częstotliwości, należy zaczekać co najmniej okres czasu wskazany poniżej:

2

Napięcie	Moc	Czas oczekiwania
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	4 minuty
	5,5 - 37 kW	15 minut
380 - 480/500 V	0,37 - 7,5 kW	4 minuty
	11 - 75 kW	15 minut
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 minuty
	11 - 75 kW	15 minut
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 minut

2.1.1 Wysokie napięcie



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



Instalacja na dużych wysokościach

380 - 500 V: Przy wysokościach powyżej 3000 m n.p.m., proszę się skontaktować z Danfoss odnośnie PELV.
525 - 690 V: Przy wysokościach powyżej 2000 m n.p.m., proszę się skontaktować z Danfoss odnośnie PELV.

2.1.2 Środki ostrożności



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

Przepisy bezpieczeństwa

1. Przed przystąpieniem do wszelkich prac naprawczych należy odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania. Przed odłączeniem wtyczek silnika oraz zasilania należy sprawdzić, czy urządzenie zostało odłączone od sieci zasilającej oraz czy upłynął wymagany czas.
2. Przycisk [OFF] na panelu sterującym przetwornicy częstotliwości nie odłącza sprzętu od zasilania i dlatego też nie może być wykorzystywany jako przełącznik bezpieczeństwa.
3. Należy wykonać właściwe uziemienie ochronne urządzenia, użytkownik musi być chroniony przed napięciem zasilania, a silnik musi być chroniony przed przeciążeniem, zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi i lokalnymi.
4. Prąd upływu przekracza 3,5 mA.
5. Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem nie zostało ujęte w nastawach fabrycznych. Jeżeli taka funkcja jest pożądana, należy ustawić parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* na wartość danych ETR wyłączenie awaryjne 1 [4] lub wartość danych ETR ostrzeżenie 1 [3].
6. Nie należy odłączać wtyczek silnika i zasilania, kiedy przetwornica częstotliwości podłączona jest do sieci zasilającej. Przed odłączeniem wtyczek silnika oraz zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.

- Należy pamiętać, że przetwornica częstotliwości ma więcej źródeł napięcia niż L1, L2 i L3, kiedy wyposażona została w podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) lub zasilanie zewnętrzne 24 V DC. Przed rozpoczęciem prac naprawczych należy sprawdzić, czy wszystkie źródła napięcia zostały odłączone i czy upłynął wymagany czas.

Ostrzeżenie przed przypadkowym uruchomieniem

- Kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania, silnik może być zatrzymany za pomocą rozkazu cyfrowego, rozkazu magistrali, wartość zadaną lub lokalny wyłącznik. Jeśli względy bezpieczeństwa (np. ryzyko obrażeń osób spowodowanych przez kontakt z ruchomymi częściami maszyny następujący po przypadkowym rozruchu) wymagają zabezpieczenia przed przypadkowym uruchomieniem, funkcje te są niewystarczające. W takich przypadkach zasilanie musi być odłączone lub musi być aktywowana funkcja *Bezpieczny stop*.
- Silnik może się uruchomić podczas ustawiania parametrów. Jeżeli oznacza to, że zagrożone może być bezpieczeństwo osób (np. obrażenia osób spowodowane przez kontakt z ruchomymi częściami maszyny), należy uniemożliwić uruchomienie silnika, na przykład poprzez użycie funkcji *Bezpieczny stop* odłączenie przyłącza silnika.
- Silnik, który został zatrzymany przy podłączonym zasilaniu, może się uruchomić, jeśli wystąpią błędy w elektronice przetwornicy częstotliwości ze względu na tymczasowe przeciążenie lub jeżeli naprawiono błąd w sieci zasilającej lub w podłączeniu silnika. Jeżeli należy chronić urządzenie przed przypadkowym rozruchem ze względu na bezpieczeństwo osób (np. ryzyko obrażeń spowodowanych przez kontakt z ruchomymi częściami maszyny), normalne funkcje stopu przetwornicy częstotliwości nie są wystarczające. W takich przypadkach zasilanie musi być odłączone lub musi być aktywowana funkcja *Bezpieczny stop*.



Uwaga

Podczas używania funkcji *Bezpieczny stop*, zawsze przestrzegać instrukcji z rozdziału *Bezpieczny stop* Zaleceń Projektowych VLT AutomationDrive.

- Sygnaly sterowania z, lub przesyłane wewnątrz, w przetwornicy częstotliwości mogą w rzadkich przypadkach być błędnie aktywowane, opóźnione lub mogą nie być przesłane całkowicie. Gdy są używane w sytuacjach, w których bezpieczeństwo ma krytyczne znaczenie, np. podczas sterowania działaniem hamulca elektromagnetycznego, nie można opierać się wyłącznie na tych sygnałach sterowania.



Dotknięcie części elektrycznych może skutkować śmiercią - nawet po odłączeniu sprzętu od zasilania.

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

Układy, w których instalowane są przetwornice częstotliwości muszą, w razie potrzeby, być wyposażone w dodatkowe urządzenia monitorujące i ochronne zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa, np. dotyczącymi narzędzi mechanicznych, zapobiegania wypadkom itd. Modyfikacje dokonywane w przetwornicy częstotliwości za pośrednictwem oprogramowania roboczego są dozwolone.



Uwaga

Konstruktor/integrator urządzenia ma obowiązek rozpoznać wszelkie niebezpieczne sytuacje i przedsięwziąć niezbędne środki zapobiegawcze. Może w ich zakres włączyć dodatkowe urządzenia monitorujące i ochronne zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa, np. dotyczącymi narzędzi mechanicznych, zapobiegania wypadkom itd.



Uwaga

Dźwigi, windy i podnośniki:

Sterowanie hamulcami zewnętrznymi zawsze musi być wyposażone w układ nadmiarowy. Przetwornica częstotliwości nie może być używana jako główny obwód bezpieczeństwa. Należy zachowywać zgodność z powiązаныmi normami, np.

Podnośniki i dźwigi: IEC 60204-32

Urządzenia windowe: EN 81

Tryb ochrony

Kiedy ograniczenie sprzętowe prądu silnika lub napięcia obwodu pośredniego DC zostanie przekroczone, przetwornica częstotliwości wejdzie w „Tryb ochrony”. „Tryb ochrony” oznacza zmianę strategii modulacji PWM oraz niską częstotliwość kluczowania w celu minimalizacji strat. Będzie on aktywny przez 10 sekund po wystąpieniu ostatniego błędu i zwiększa on niezawodność oraz wytrzymałość przetwornicy częstotliwości w czasie przywracania pełnego sterowania silnika.

W zastosowaniach dźwigowych tryb ten nie jest wykorzystywany, ponieważ przetwornica nie będzie w stanie z niego ponownie wyjść i, co za tym idzie, wydłużony zostanie czas, który upłynie przed aktywacją hamulca, co nie jest zalecane.

„Tryb ochrony” można dezaktywować, ustawiając parametr 14-26 *Opóź. wyłącz. przy błęd.* na zero, co oznacza, że przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie natychmiast po przekroczeniu jednego z ograniczeń sprzętowych.



Uwaga

Zaleca się wyłączyć tryb ochrony w zastosowaniach dźwigowych (parametr 14-26 *Opóź. wyłącz. przy błęd.* = 0).

2.1.3 Ogólne ostrzeżenie



Ostrzeżenie:

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

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

Używając VLT AutomationDrive: należy odczekać przynajmniej 15 minut.

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



Prąd upływowy

Prądu upływu z przetwornicy częstotliwości przekracza 3,5 mA. Aby zapewnić dobre połączenie mechaniczne kabla uziemienia z przyłączem uziemienia (zacisk 95), przekrój poprzeczny kabla musi wynosić przynajmniej 10 mm² lub należy zastosować 2 uziemione, zakończone oddzielnie przewody znamionowe.

Wyłącznik różnicowoprądowy

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

Uziemienie ochronne VLT AutomationDrive i zastosowanie wyłącznika RCD powinno zawsze być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami.



Uwaga

W przypadku podnoszenia pionowego lub aplikacji podnoszących, należy upewnić się, że obciążenie może zostać zatrzymane na wypadek nagłej potrzeby lub wadliwego działania pojedynczej części takiej jak stycznik itd.

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

2.1.4 Przed przystąpieniem do naprawy

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

2.1.5 Bezpieczny stop FC 300

FC 302, a także FC 301 w obudowie A1, może realizować funkcję bezpieczeństwa *Bezpieczny moment obrotowy Wył.* (zgodnie z IEC 61800-5-2) lub *Kategoria stop 0* (zgodnie z EN 60204-1).

FC 301 obudowa A1: Kiedy Bezpieczny Stop uwzględniono w przetwornicy częstotliwości, pozycją 18 Znaków Kodu musi być T lub U. Jeśli pozycją 18 jest B lub X, Zacisk 37 Bezpiecznego Stopu nie jest uwzględniany!

Przykład:

Kod typu dla FC 301 A1 z Bezpiecznym Stopem: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXX0

Została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami:

- Kat. bezpieczeństwa 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)
- Poziomu wydajności "d" w ISO EN 13849-1
- Zdolność SIL 2 w IEC 61508 i EN 61800-5-2
- SILCL 2 w EN 61062

Tę funkcję określa się jako Bezpieczny Stop. Przed przyłączeniem i użyciem funkcji Bezpiecznego stopu w instalacji, należy przeprowadzić na instalacji dokładną analizę ryzyka, w celu określenia czy funkcja Bezpiecznego stopu i poziomy bezpieczeństwa są stosowne i wystarczające.



Po zainstalowaniu Bezpiecznego stop należy przeprowadzić próbę uruchomienia przy oddaniu do eksploatacji, tak jak to określono w *Próbie uruchomienia przy oddaniu do eksploatacji Bezpiecznego stopu* w Zaleceniach Projektowych. Pomyślnie zakończona próba uruchomienia przy oddaniu do eksploatacji jest wymagana dla spełnienia wymogów Kat. Bezpieczeństwa 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

Następujące wartości są powiązane z różnymi rodzajami poziomów bezpieczeństwa:

Poziom wydajności "d":

- MTTFD (Średni czas przed niebezpieczną awarią): 24816 lat
- DC (Pokrycie diagnostyczne): 99,99%
- Kategoria 3

Zdolność SIL 2, SILCL 2:

- PFH (Prawdopodobieństwo niebezpiecznej awarii na godzinę) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (Część bezpiecznych awarii) > 99%
- HFT (Tolerancja błędów sprzętowego) = 0 (architektura 1oo1D)

W celu zainstalowania i korzystania z funkcji Bezpieczny stop zgodnie z wymogami Kat. bezpieczeństwa 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), należy postępować zgodnie z odpowiednimi informacjami i instrukcjami podanymi w VLT AutomationDriveZaleceniach projektowych MG.33.BX.YY! Informacje i instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej nie gwarantują prawidłowego i bezpiecznego korzystania z funkcji Bezpiecznego stopu!

Skróty związane z bezpieczeństwem działania

Skrót	Wartość zadana	Opis
Kat.	EN 954-1	Kategoria bezpieczeństwa, poziomy 1-4
FIT		Niezawodność: 1E-9 godzin
HFT	IEC 61508	Tolerancja błędów sprzętowych: HFT = n oznacza, że n+1 błędów może spowodować utratę funkcji bezpieczeństwa
MTTFd	EN ISO 13849-1	Średni czas przed niebezpieczną awarią: (łącznie liczba jednostek życia) / (liczba niebezpiecznych, niewykrytych awarii), podczas konkretnego przedziału czasowego pomiarów w określonych warunkach
PFHd	IEC 61508	Prawdopodobieństwo niebezpiecznych awarii na godzinę. Wartość tę należy wziąć pod uwagę, jeśli urządzenie zabezpieczające jest używane w trybie dużego zapotrzebowania (częściej niż raz na rok) lub stale, w sytuacji gdy częstotliwość zapotrzebowania na użycie układu związanego z bezpieczeństwem jest większa, niż raz na rok lub jest wyższa, niż dwukrotność częstotliwości testu bezpieczeństwa.
PL	EN ISO 13849-1	Poziom wydajności: odpowiada SIL, poziomy a-e
SFF	IEC 61508	SFF (Część bezpiecznych awarii) [%]; Jest to procentowa część bezpiecznych awarii i niebezpiecznych wykrytych awarii funkcji zabezpieczającej lub podukładu związanego ze wszystkimi awariami.
SIL	IEC 61508	Safety Integrity Level
STO	EN 61800-5-2	Wył. bezpieczny moment

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

2

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid
down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety
function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Immanuel Höfer
08

Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

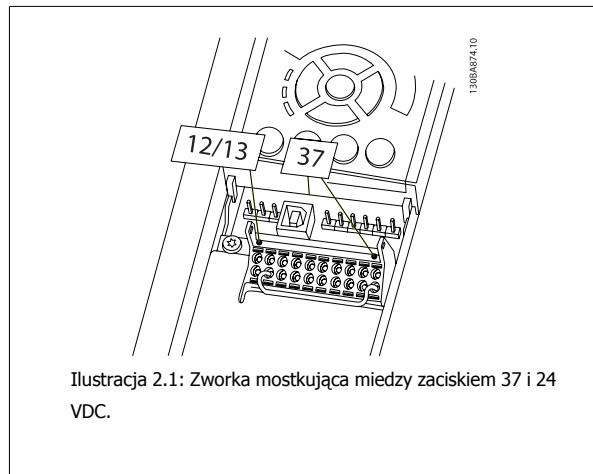
TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

130BB178.10

2.1.6 Instalacja bezpiecznego stopu - tylko FC 302 (i FC 301 dla rozmiaru ramy A1)

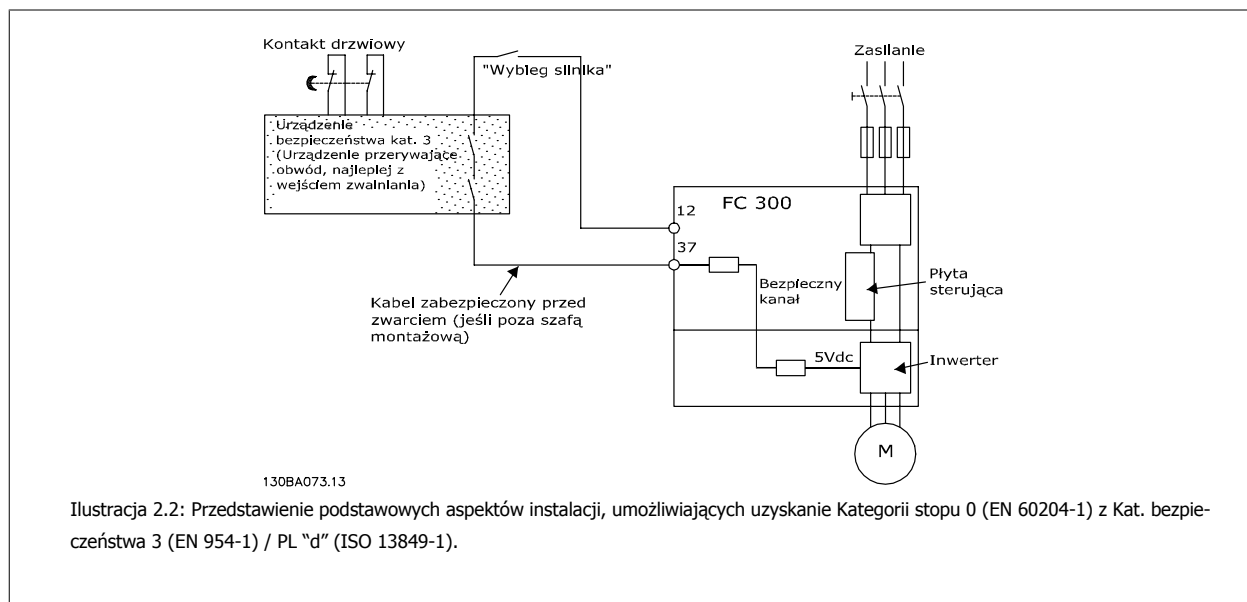
Aby przeprowadzić instalację Stopu Kategorii 0 (EN60204) zgodnie z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), postępować według poniższych instrukcji:

1. Należy usunąć mostek (zworkę) między zaciskami 37 i 24 V DC. Odcięcie lub przerwanie zworki nie jest wystarczające. Należy ją wyjąć całkowicie, aby zapobiec zwarceniu. Patrz zworka na ilustracji.
2. Połączyć zacisk 37 z 24 V DC, kablem zabezpieczonym przed zwarcieniem. Zasilanie o napięciu 24 V DC powinno być przerywalne za pomocą urządzenia przerywającego obwód Kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Jeśli urządzenie przerywające i przetwornica częstotliwości znajdują się na tym samym panelu montażowym, można wykorzystać standardowy kabel zamiast zabezpieczonego.
3. Funkcja Bezpiecznego stopu spełnia Kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) tylko wtedy, gdy zapewni się szczególną ochronę przed, lub nie dopuści się do, zakłóceń związanych z przewodnością. Taką ochronę osiąga się używając FC 302 z klasą ochronności IP54 lub wyższą. Jeżeli używa się FC 302 z niższą klasą ochronności (lub FC 301 A1, która jest dostarczana tylko z obudową IP21), wtedy należy zapewnić środowisko pracy odpowiadające wnętrzu obudowy IP54. Oczywistym rozwiązaniem, jeśli istnieje ryzyko zakłóceń związanych z przewodnością w środowisku pracy, jest montowanie urządzeń w obudowach zapewniających ochronę IP54.



2

Poniższy rysunek przedstawia Kategorię stopu 0 (EN 60204-1) z Kat. bezpieczeństwa 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Przerwanie obwodu następuje poprzez otwarcie kontaktu drzewiowego. Rysunek przedstawia również sposób połączenia sprzętowego wybiegu silnika bez zabezpieczenia.



2.1.7 Zasilanie IT


Parametr 14-50 *Filtr RFI* może być zastosowany do odłączenia wewnętrznych kondensatorów RFI od uziemianego filtra RFI w przetwornicach częstotliwości 380 - 500 V. W przypadku, gdy jest to wykonane, wydajność RFI zostanie zredukowana do poziomu A2. W przypadku przetwornicy częstotliwości 525 - 690 V, parametr 14-50 *Filtr RFI* nie ma żadnej funkcji. Wyłącznik RFI nie może być otwarty.

3

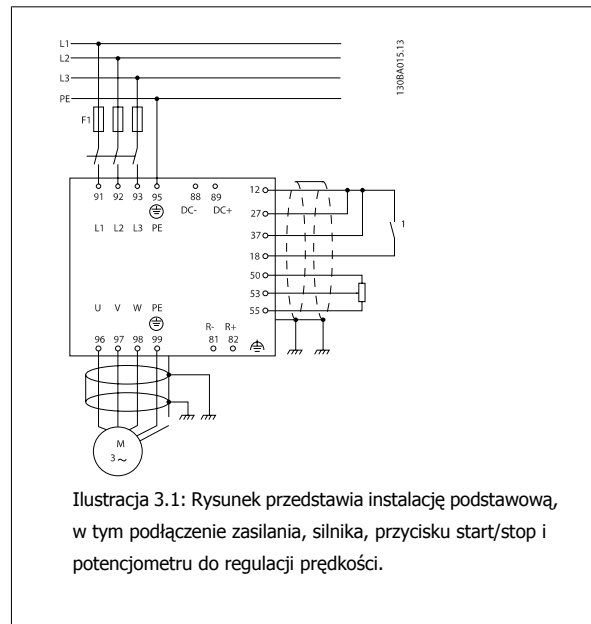
3 Sposób instalacji

3.1.1 Informacje o rozdziale Sposób instalacji

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



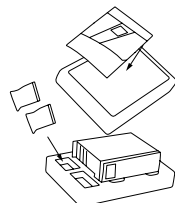
Przed zainstalowaniem urządzenia należy przeczytać instrukcję bezpieczeństwa.



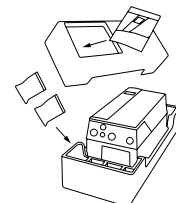
3

3.1.2 Lista kontrolna

W trakcie odpakowywania przetwornicy częstotliwości, upewnij się, że urządzenie jest nieszkodzone i kompletne.



130BA295.10

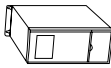
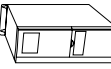
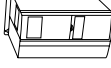

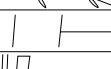

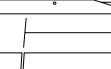


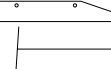
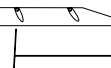




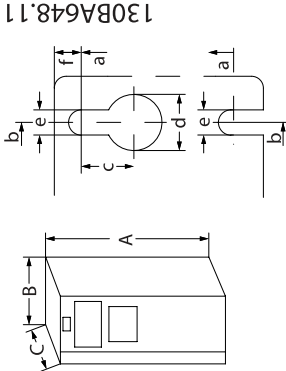
130BA288.10

Moce znamionowe proszę sprawdzić w tabeli Wymiary fizyczne na następnej stronie

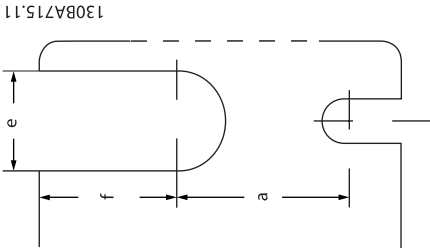
Aby usprawnić odpakowywanie i montaż przetwornicy częstotliwości, zalecamy skorzystanie z wkrętaków (wkrętak krzyżowy Phillips lub Pozidriv i torx), kleszczy bocznych, wiertarki i noża. Opakowanie tego typu obudów zawiera elementy pokazane na rysunku: Torbę/torby na akcesoria, dokumentację i urządzenie. Zależnie od opcji, do urządzenia mogą być dołączone: jedna lub dwie torby i jedna lub dwie broszury.

3

A1		130BA70.10	IP20	
A2		130BA90.10	IP20/21	
A3		130BA10.01	IP20/21	
A4		130BA90.10	IP55/66	
A5		130BA11.10	IP55/66	
B1		130BA12.10	IP21/55/66	
B2		130BA13.10	IP21/55/66	
B3		130BA26.10	IP20	
B4		130BA27.10	IP20	
C1		130BA14.10	IP21/55/66	
C2		130BA15.10	IP21/55/66	
C3		130BA28.10	IP20	
C4		130BA29.10	IP20	



130BA648.11



130BA715.11

Torby z wyposażeniem dodatkowym, zawierające potrzebne wsporniki, śruby i łączniki są dostarczane wraz z przetwornicami.

Górne i dolne otwory montażowe (tylko B4, C3 i C4)

Wszystkie wymiary w mm.
* Tylko A5 w IP55/66

Wymiar ramy	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Moc znamionowa [kW]	200-240 V 380-480/500 V 525-600 V 525-690 V	0,25-2,2 0,37-4,0	3-3,7 5,5-7,5 0,75-7,5	0,25-2,2 0,37-4	0,25-3,7 0,37-7,5 0,75-7,5	5,5-7,5 11-15 11-15	11 18,5-22 11-22	5,5-7,5 11-15 11-15	11-15 18,5-30 18,5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18,5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
NEMA	Chassis	Chassis	Chassis	Typ 12	Typ 12	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassis	Chassis	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassis	Chassis
Wysokość													
Wysokość płyty tylnej	A 200 mm	268 mm	375 mm	390 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Wysokość z płytką odprężającą dla kabli magistrali komunikacyjnej	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Odstęgi między otworami montażowymi													
Szerokość													
Szerokość płyty tylnej	a 190 mm	257 mm	350 mm	401 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Szerokość płyty tylnej z opcją C	B 75 mm	90 mm	130 mm	200 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Szerokość płyty tylnej z dwoma opcjami C	B 150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Odstęgi między otworami montażowymi													
Głębokość													
Głębokość bez opcji A/B	C 207 mm	205 mm	207 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Z opcją A/B	C 222 mm	220 mm	222 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Otwory na śruby													
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	6 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Ciężar maks.	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	9,7 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

3.2 Instalacja mechaniczna

3.2.1 Montaż mechaniczny

Wszystkie rozmiary ram umożliwiają montaż szeregowy, oprócz sytuacji, gdy używa się Zestawu do montażu IP21/IP4X/ TYPE 1 (patrz rozdział *Opcje i akcesoria* w Zaleceniach Projektowych).

3

Jeżeli w użyciu jest zestaw do montażu IP21 w ramie o rozmiarze A1, A2 lub A3, pomiędzy przetwornicami częstotliwości musi być odstęp wynoszący co najmniej 50 mm.

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

Kanał powietrza dla różnych rozmiarów ram														
Rozmiar ramy:	A1*	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	

* tylko FC 301

1. Wywiercić otwory zgodnie z podanymi wymiarami.
2. Należy zastosować śruby odpowiednie do powierzchni, na której zostanie zamontowana przetwornica częstotliwości. Ponownie dokręcić wszystkie cztery śruby.

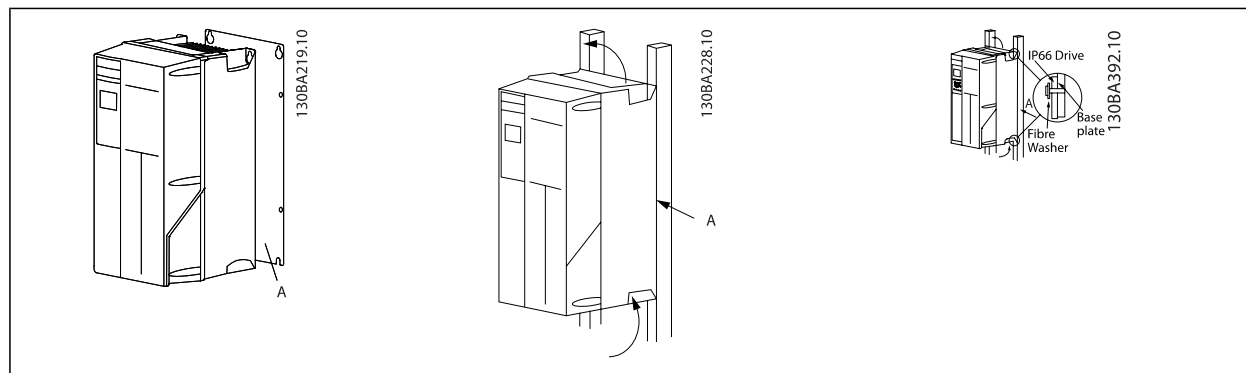


Tabela 3.1: Przy montażu ram o rozmiarach A4, A5, B1, B2, C1 oraz C2 na tylnej ścianie o słabszej konstrukcji, przetwornica musi być wyposażona w tylną płytę A z powodu niedostatecznego chłodzenia powietrzem nad radiatorem.

Rama	Moment dokręcania pokryw (Nm)			
	IP20	IP21	IP55	IP66
A1	*	-	-	-
A2	*	*	-	-
A3	*	*	-	-
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
B3	*	-	-	-
B4	2	-	-	-
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2
C3	2	-	-	-
C4	2	-	-	-

* = brak wkrętów do dokręcania
- = nie istnieje


3

3.2.2 Montaż na panelu przelotowym

Zestaw do montażu na panelu przelotowym jest dostępny dla przetwornic częstotliwości z serii VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive i VLT AutomationDrive.

Aby poprawić chłodzenie przez radiator i zmniejszyć głębokość panelu, przetwornicę częstotliwości można zamontować na panelu przelotowym. Co więcej, można wtedy zdjąć wbudowany wentylator.

Zestaw jest dostępny dla obudów A5 do C2.



Uwaga
Tego zestawu nie można używać z odlewanymi osłonami przednimi. Należy stosować osłony przednie z plastiku, IP21.

Informacje na temat numerów zamówieniowych znajdują się w Zaleceniach projektowych, rozdział Numery zamówieniowe. Bardziej szczegółowe informacje są dostępne w *Instrukcji zestawu do montażu na panelu przelotowym, MI.33.HX.YY*, gdzie yy=kod języka.

3.3 Instalacja elektryczna



Uwaga

Informacje ogólne na temat kabli

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

3

Przewody aluminiowe

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

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

Moment dokręcania					
Rozmiar ramy	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kabel do:	Moment dokręcania
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Zasilanie, rezystor hamulca, podział obciążenia, kable silnika	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	-		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
A4	0,25-2-2 kW	0,37-4 kW	-		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Zasilanie, rezystor hamulca, podział obciążenia, kable silnika	1,8 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	11-22 kW	Zasilanie, rezystor hamulca, kable do podziału obciążenia	4,5 Nm
				Kable silnika	4,5 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Zasilanie, rezystor hamulca, podział obciążenia, kable silnika	1,8 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Zasilanie, rezystor hamulca, podział obciążenia, kable silnika	4,5 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Zasilanie, rezystor hamulca, kable do podziału obciążenia	10 Nm
				Kable silnika	10 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Zasilanie, kable silnika	14 Nm (do 95 mm ²) 24 Nm (ponad 95 mm ²)
				Podział obciążenia, przewody hamulca	14 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Zasilanie, rezystor hamulca, podział obciążenia, kable silnika	10 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Zasilanie, kable silnika	14 Nm (do 95 mm ²) 24 Nm (ponad 95 mm ²)
				Podział obciążenia, przewody hamulca	14 Nm
				Przełącznik	0,5-0,6 Nm
				Uziemienie	2-3 Nm

3.3.1 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych



Napięcie indukowane!

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



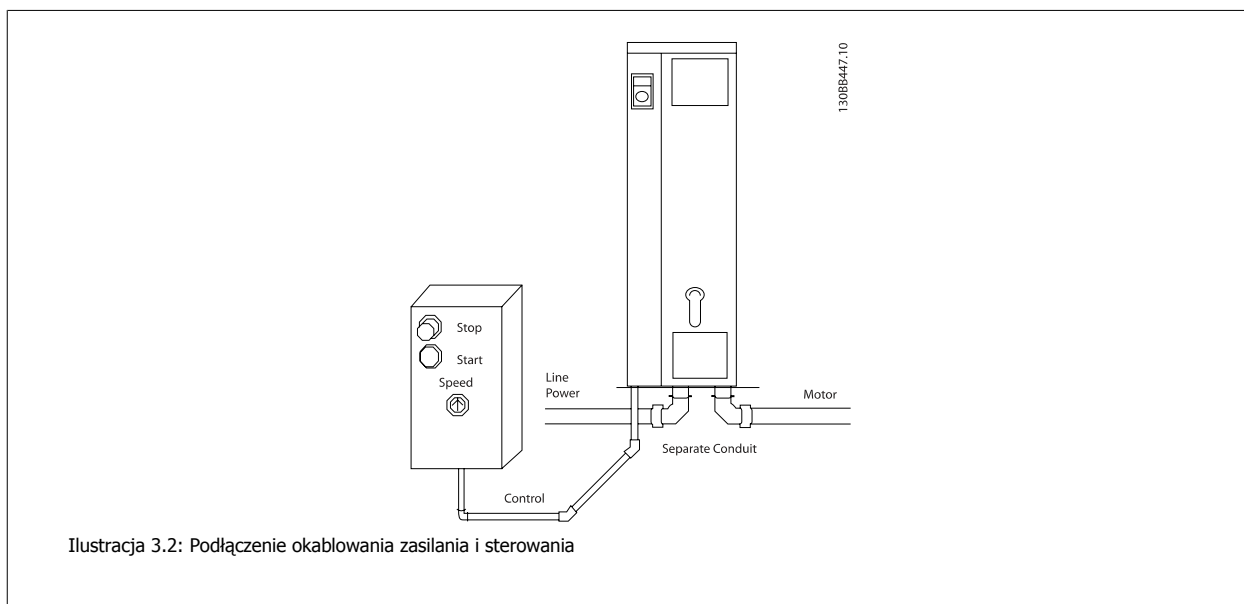
Okablowanie zasilania wejściowego, silnika i sterowania należy prowadzić w trzech osobnych metalowych kanałach lub korytach dla odizolowania szumu na wysokich częstotliwościach. Brak odizolowania kabli zasilania, silnika i sterowania może skutkować nieoptymalnym działaniem sterownika i powiązanego sprzętu.

3

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

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

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



3.3.2 Demontaż wybijaków dla dodatkowych kabli

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

3.3.3 Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienia



Uwaga

Wtyczkę zasilania można podłączyć dla przetwornic częstotliwości do 7,5 kW.

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



Uwaga

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



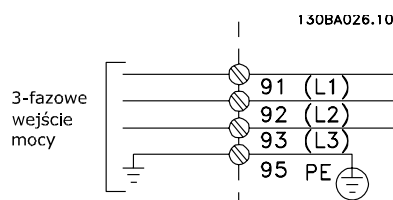
Zasilanie IT

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

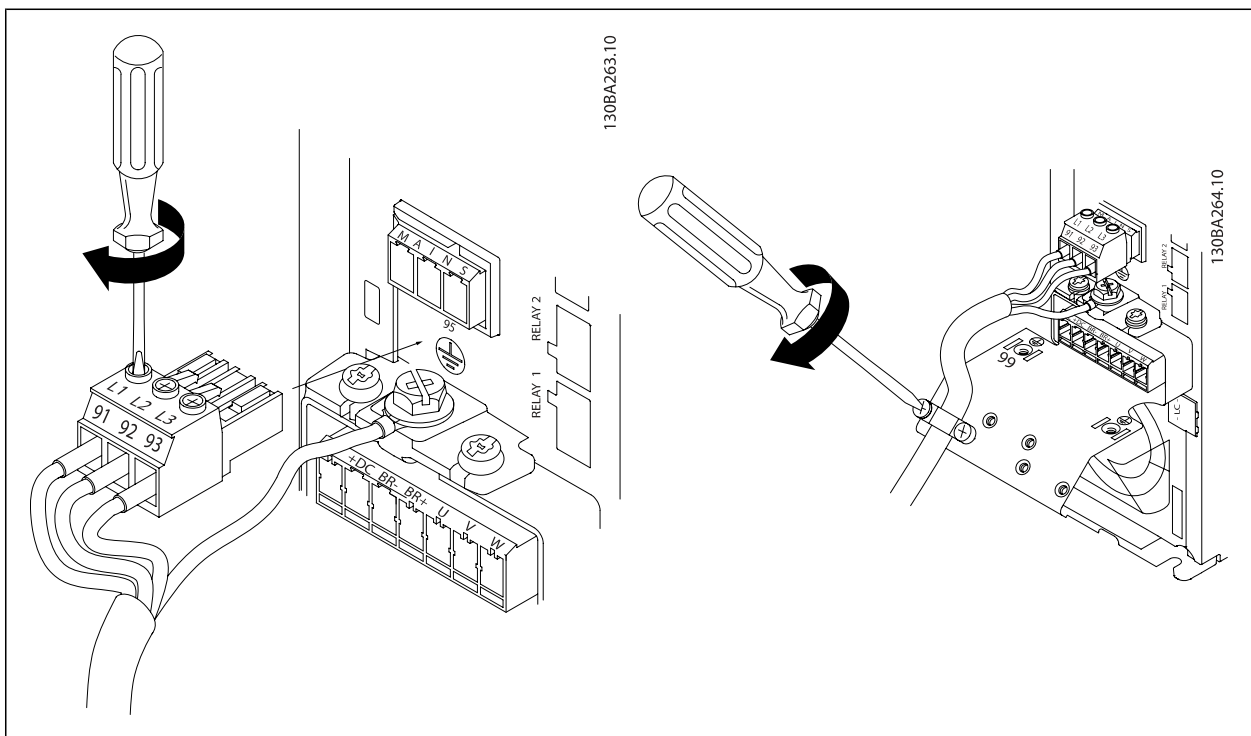
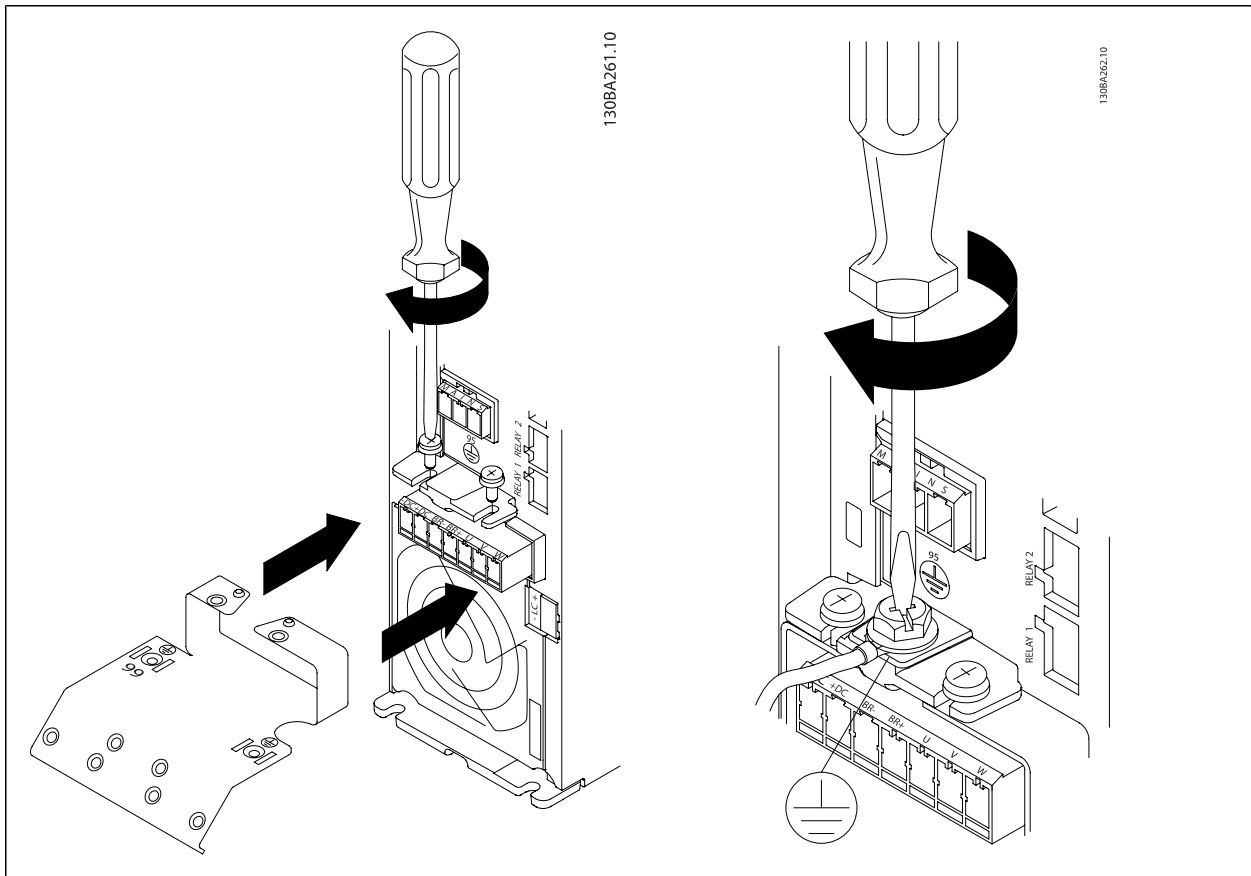


Przekrój poprzeczny kabla przyłącza uziemienia powinien wynosić co najmniej 10 mm² lub 2 x znamionowe przewody zasilania, zakończone oddzielnie zgodnie z normą EN 50178.

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



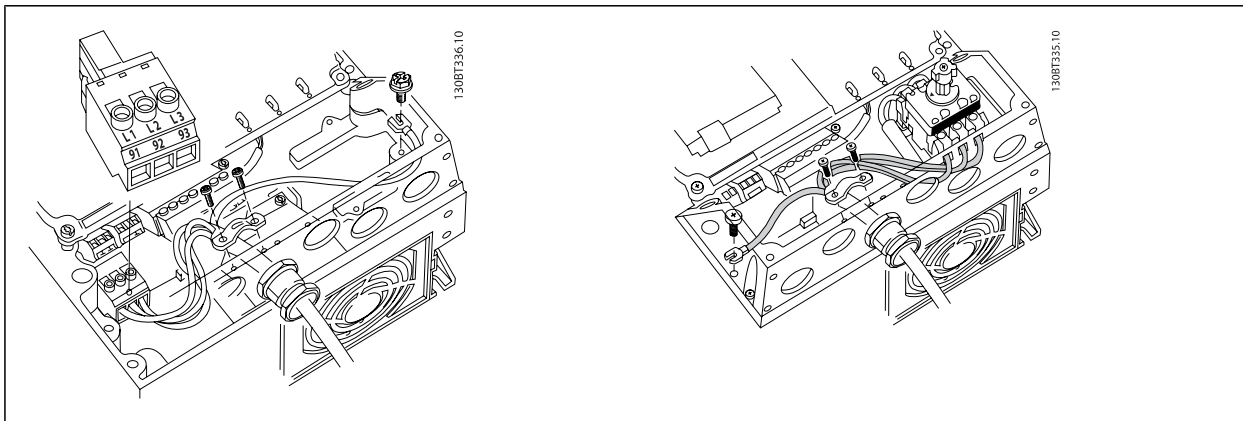
Podłączenie zasilania dla ram o rozmiarach A1, A2 i A3:



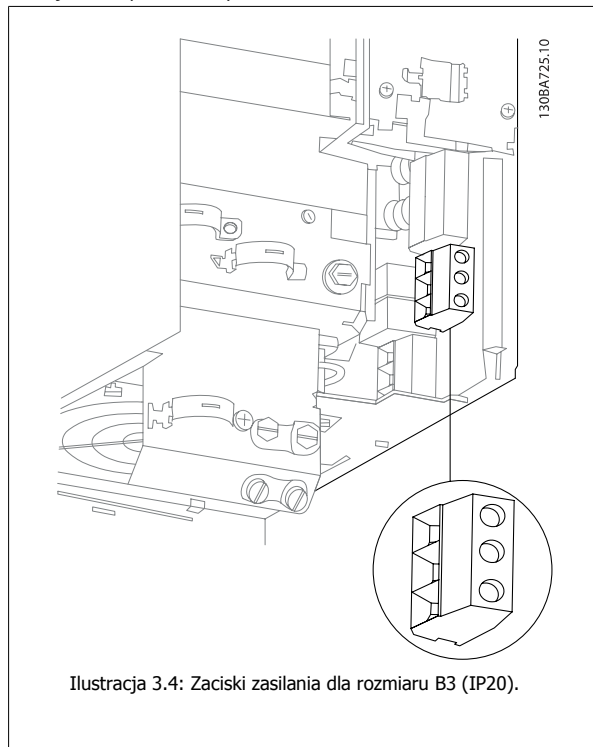
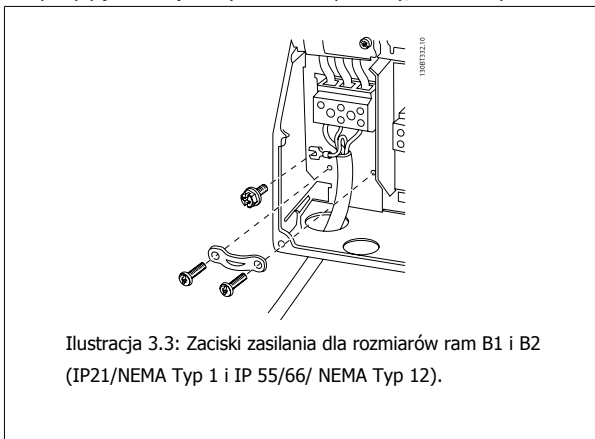
3

3

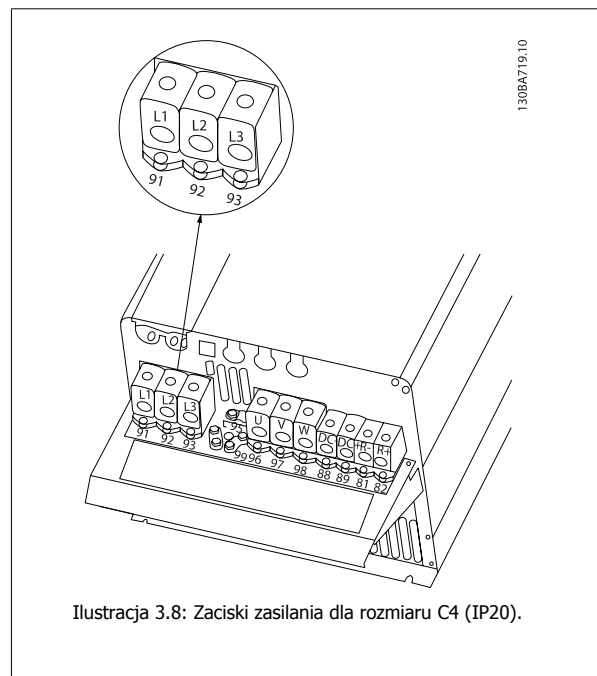
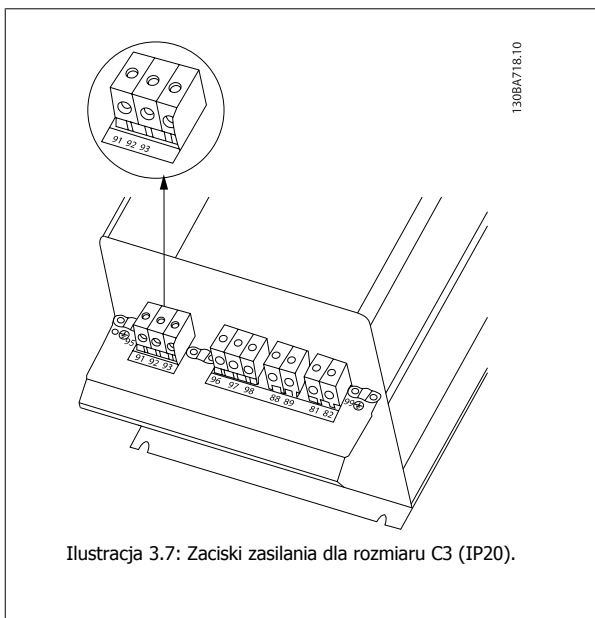
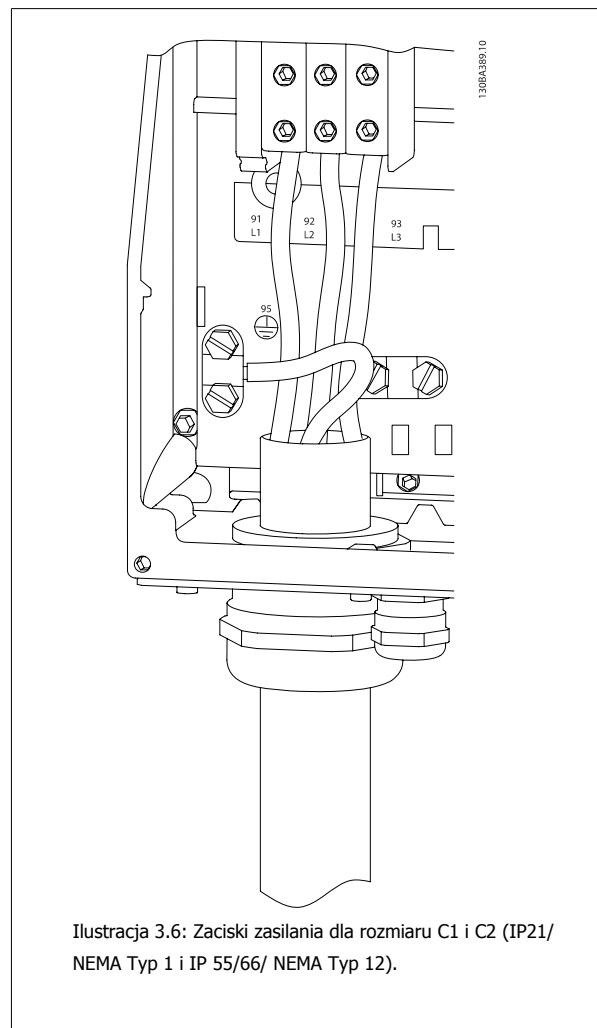
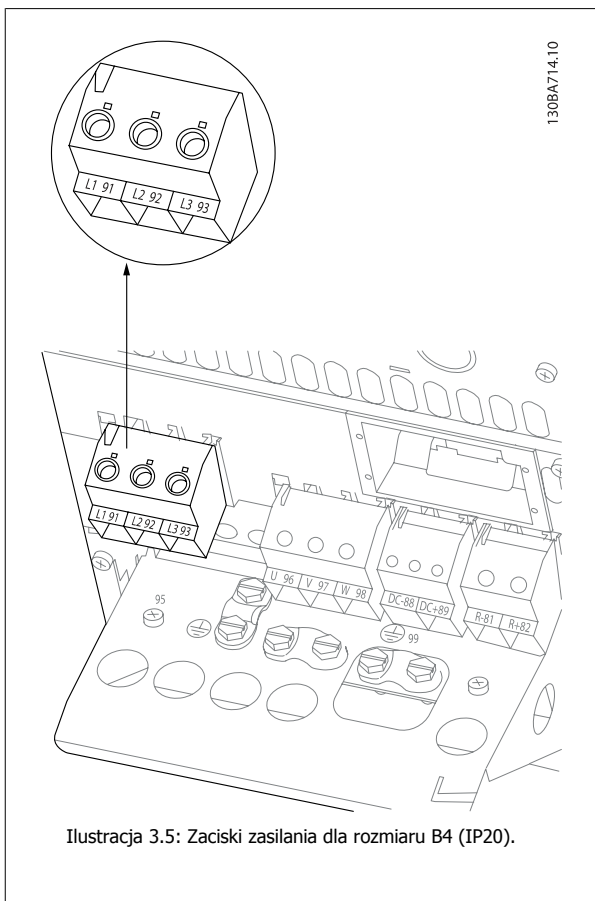
Zaciski zasilania rozmiar ramy A4/A5 (IP 55/66)



Kiedy użyty jest rozłącznik (rozmiar ramy A4/A5), PE musi być zainstalowany na lewej stronie przetwornicy.



3



Kable zasilające są zazwyczaj nieekranowane.

3.3.4 Podłączenie silnika



Uwaga

Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika. Jeżeli używany jest kabel nieekranowany/niebrojony, skorzystać z *Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych*. Więcej informacje znajduje się w sekcji *Wyniki testu EMC* w Zaleceniach Projektowych.

3

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

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

Podłączyć ekran kabla silnika zarówno do płytki odsprzęgającej przetwornicy częstotliwości, jak i do metalowej obudowy silnika.

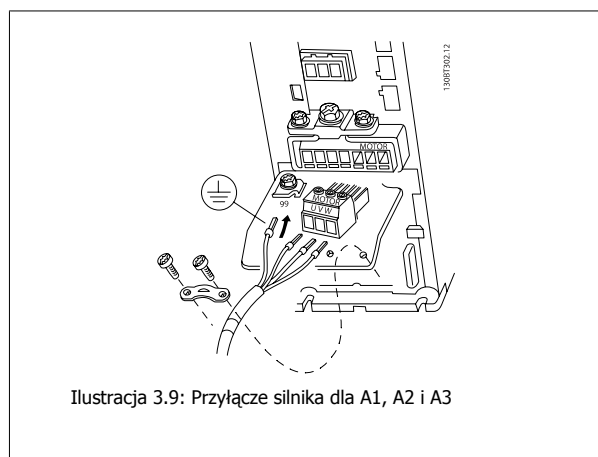
Połączenie ekranu powinno mieć jak największą możliwą powierzchnię (zacisk kablowy). Umożliwiają to akcesoria instalacyjne dostarczone z urządzeniem. Jeśli zachodzi konieczność rozdzielenia ekranu w celu zainstalowania izolatora lub przełącznika silnika, należy zachować ciągłość ekranu z najniższą możliwą impedancją dla wysokich częstotliwości.

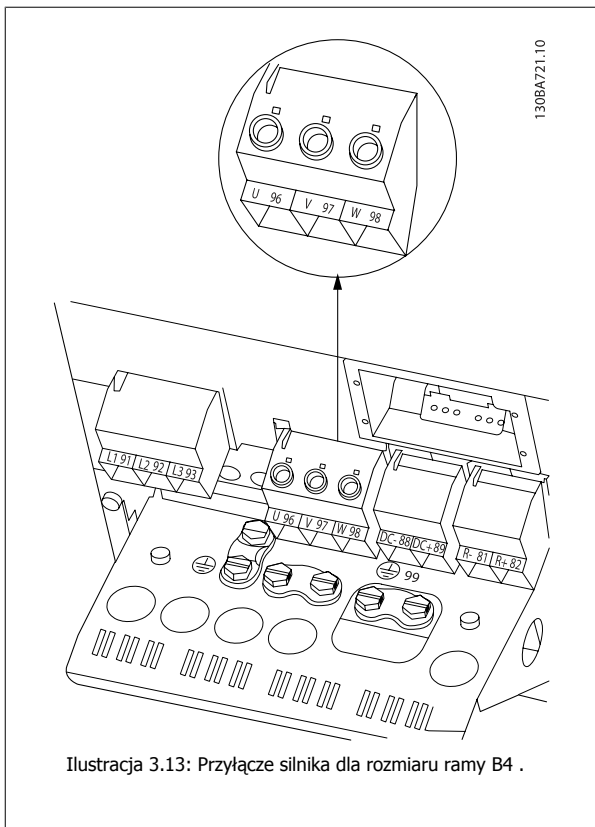
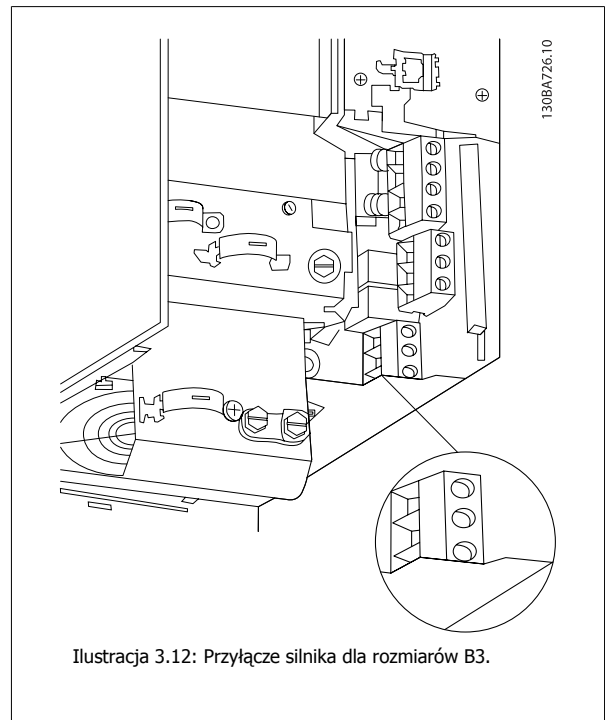
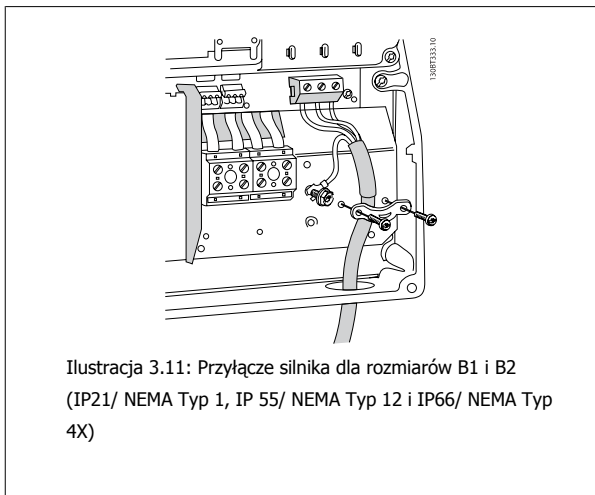
Długość i przekrój poprzeczny kabla: Przetwornica częstotliwości została przetestowana przy określonej długości i przekroju poprzecznym kabla. Jeśli przekrój poprzeczny zostanie zwiększony, pojemność kabla – a tym samym prąd upływowy – może wzrosnąć, dlatego też należy odpowiednio zmniejszyć długość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

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

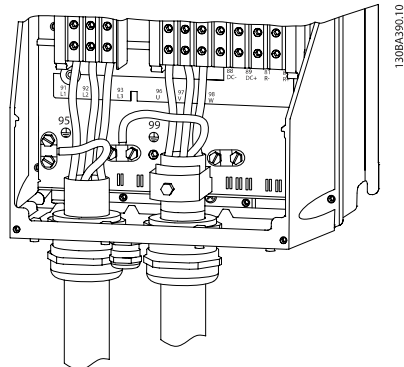
1. Przymocować płytkę odsprzęgającą do spodu przetwornicy częstotliwości za pomocą śrubek i podkładek z torby z wyposażeniem dodatkowym.
2. Podłączyć kabel silnika do zacisków 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Podłączyć do przyłącza uziemienia (zacisk 99) na płytce odsprzęgającej mocowania mechanicznego za pomocą śrubek z torby z wyposażeniem dodatkowym.
4. Podłączyć złącza wtykowe 96 (U), 97 (V), 98 (W) (do wartości 7,5 kW) i kabel silnika do zacisków oznaczonych MOTOR.
5. Przymocować ekranowany kabel do płytki odsprzęgającej mocowania mechanicznego za pomocą śrubek i nakrętek z torby z wyposażeniem dodatkowym.

Do przetwornicy częstotliwości można podłączyć wszystkie typy standardowych, trójfazowych silników asynchronicznych. Zazwyczaj małe silniki są łączone w gwiazdę (230/400 V, Y). Duże silniki są zwykle łączone w trójkąt (400/690 V, Δ). Prawidłowy sposób połączenia i napięcie zostały podane na tabliczce znamionowej silnika.

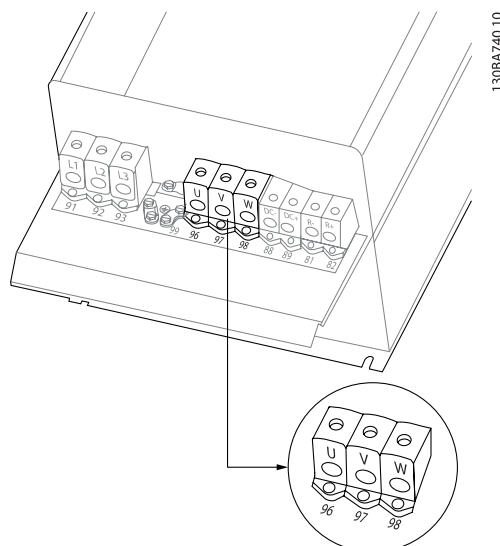




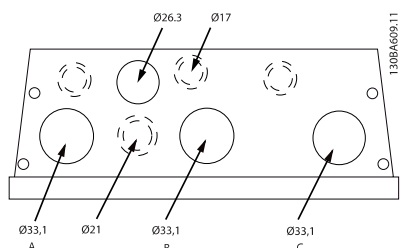
3



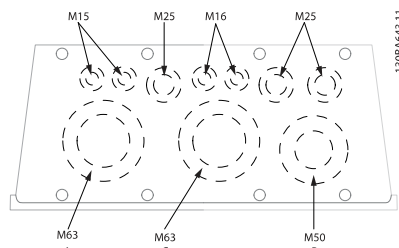
Ilustracja 3.14: Przyłącze silnika rozmiar ramy C1 i C2 (IP21/ NEMA Typ 1 i IP 55/66/ NEMA Typ 12)



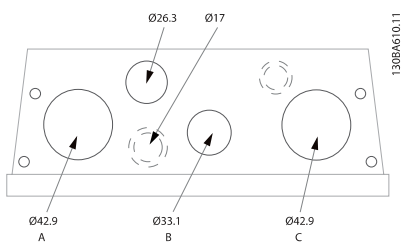
Ilustracja 3.15: Przyłącze silnika dla rozmiarów ram C3 i C4.



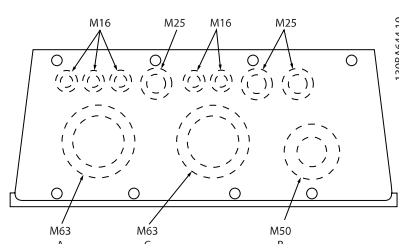
Ilustracja 3.16: Otwory przelotowe kabli w ramie B1. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



Ilustracja 3.18: Otwory przelotowe kabli dla ram rozmiaru C1. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



Ilustracja 3.17: Otwory przelotowe kabli dla ram rozmiaru B2. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.

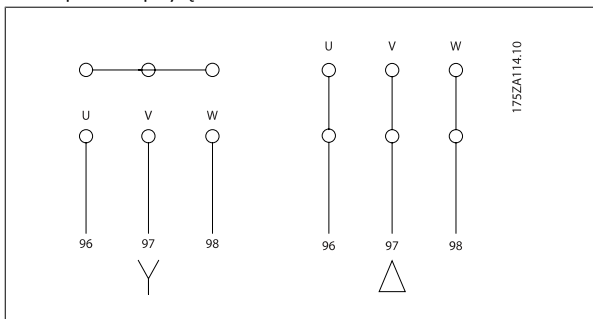


Ilustracja 3.19: Otwory przelotowe kabli dla ram rozmiaru C2. Zalecane użycie otworów na kabłe nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.

Niewykorzystane otwory na kabłe można zamknąć gumowymi zaślepkami (w przypadku IP21). Szczegółowe informacje oraz numery zamówieniowe znajdują się w *Zaleceniach Projektowych*.

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

¹⁾Zabezpieczone przyłącze uziemienia



Uwaga

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

3

3.3.5 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 zwarcieniem i przetężeniem, zgodnie z przepisami krajowymi/międzynarodowymi.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

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

Ochrona przed przetężeniem:

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

Bezpieczniki muszą być zaprojektowane do ochrony w obwodach zdolnych do zasilania maksimum 100 000 Arms (symetrycznie), 500 Vmaks.

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 niepotrzebne uszkodzenie przetwornicy częstotliwości.

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

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

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

Zgodne z UL**200-240 V**

Typ prz. cz.	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

Typ prz. cz.	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

Typ prz. cz.	Bussmann	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Type JFHR2	Typ RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

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 KLN 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.

380-500 V

Typ prz. cz.	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

Typ prz. cz.	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

Typ prz. cz.	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Typ H	Typ T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

Typ prz. cz.	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Bezpieczniki Ferraz-Shawmut A50QS mogą zastępować bezpieczniki A50P.

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

550 - 600V

Typ prz. cz.	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

Typ prz. cz.	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Typ RK1	Typ RK1	Typ RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

Typ prz. cz.	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Typ RK1	Typ RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

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

Bezpieczniki 170M firmy Bussmann dostarczane w przetwornicach 525-600/690 V FC 302 P37K-P75K, FC 102 P75K lub P45K-P90K są to 170M3015.

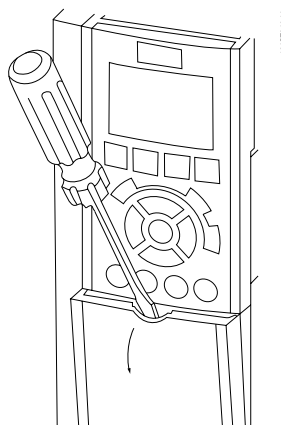
Bezpieczniki 170M firmy Bussmann dostarczane w przetwornicach 525-600/690V FC 302 P90K-P132, FC 102 P90K-P132 lub P110-P160 są to 170M3018.

Bezpieczniki 170M firmy Bussmann dostarczane z przetwornicami 525-600/690V FC 302 P160-P315, FC 102 P160-P315 lub P200-P400 są to 170M5011.

3.3.6 Dostęp do zacisków sterowania

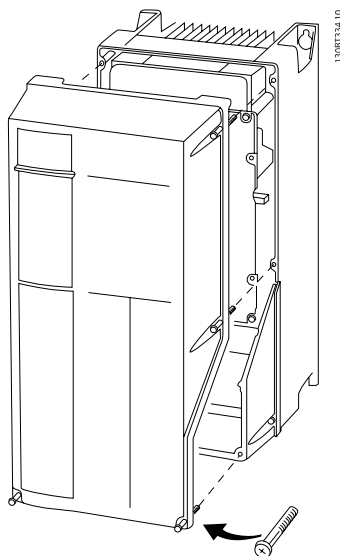
3

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



Ilustracja 3.20: Dostęp do zacisków sterowania dla obudów A2, A3, B3, B4, C3 i C4.

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



Ilustracja 3.21: Dostęp do zacisków sterowania dla obudów A4, A5, B1, C2 i C2 rozmiarów jednostek

3.3.7 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

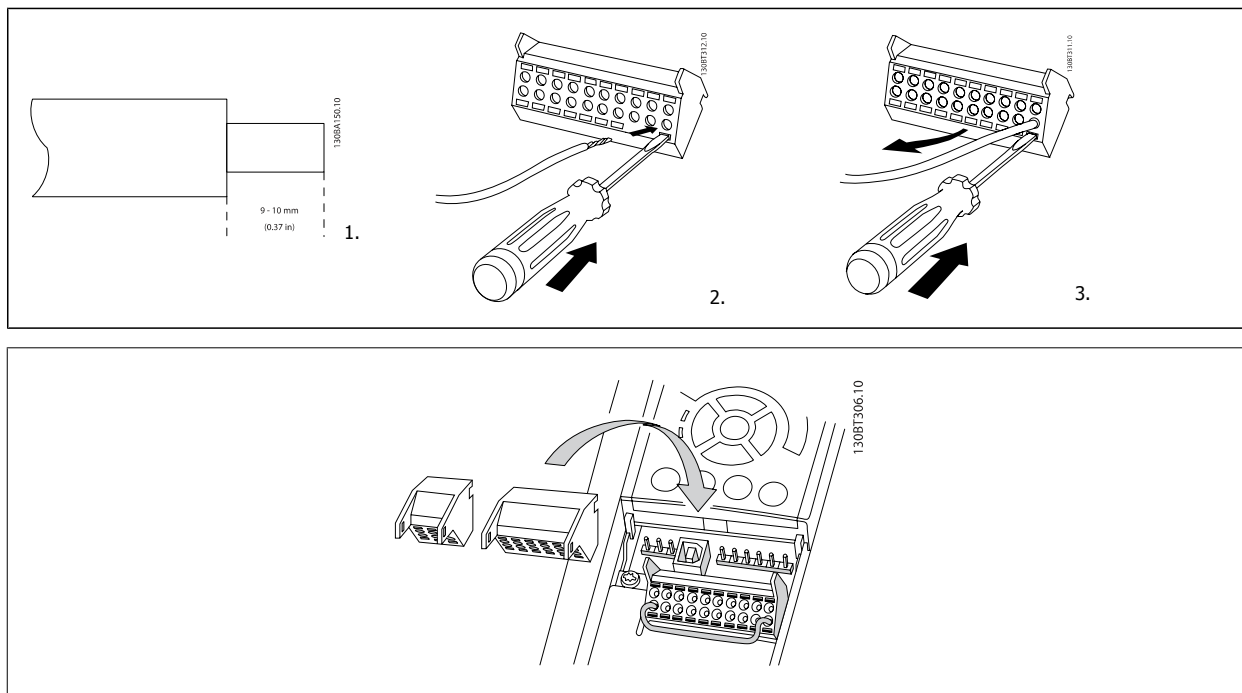
Podłączanie przewodu do zacisku:

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

Odłączanie przewodu od zacisku:

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

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



3.4 Przykłady podłączenia

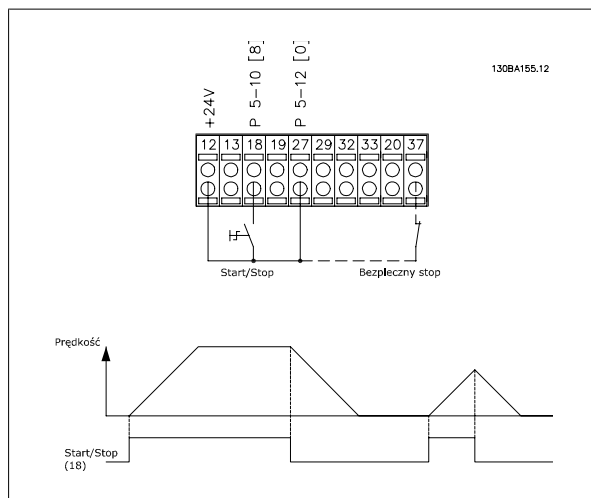
3.4.1 Start/Stop

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

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

Zacisk 37 = bezpieczny Stop (jeśli funkcja ta jest dostępna!)

3

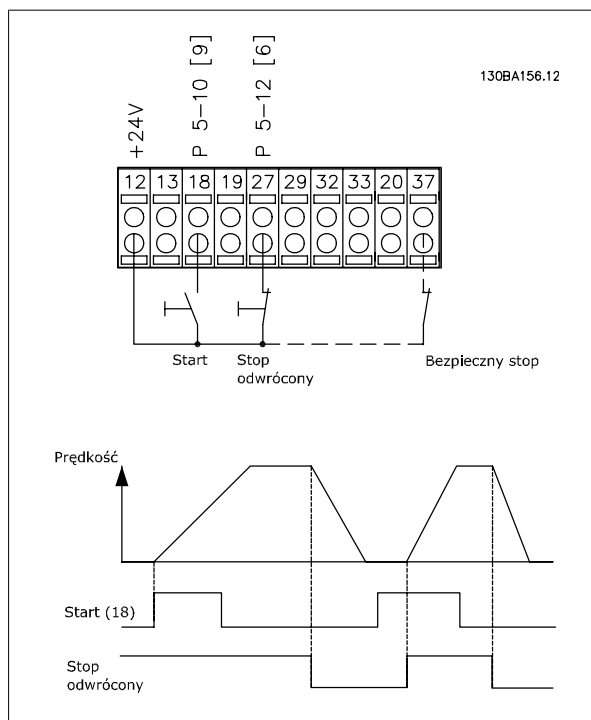


3.4.2 Start/Stop impulsowy

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

Zacisk 27 = parametr 5-12 *Zacisk 27 - wej. cyfrowe* stop, rozwierny, [6]

Zacisk 37 = bezpieczny Stop (jeśli funkcja ta jest dostępna!)



3.4.3 Przyspiesz/zwolnij

Zaciski 29/32 = Przyspieszenie/zwolnienie:

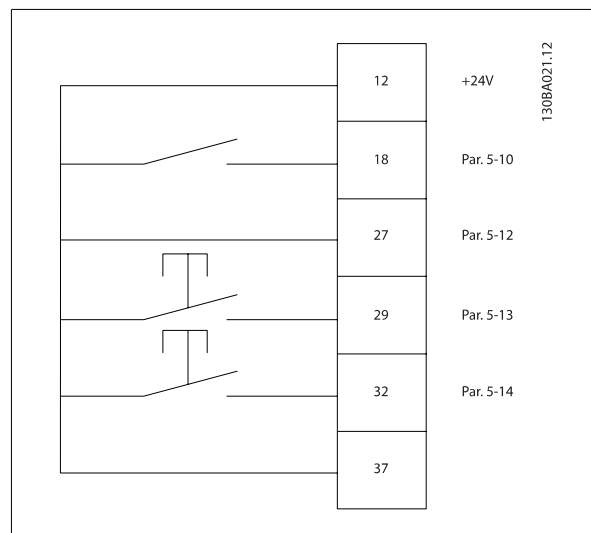
Zacisk 18 = parametr 5-10 *Zacisk 18 - wej. cyfrowe* Start [9] (ustawienia domyślne)

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

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

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

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



3.4.4 Wartość zadana potencjometru

Wartość zadana napięcia przez potencjometr:

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

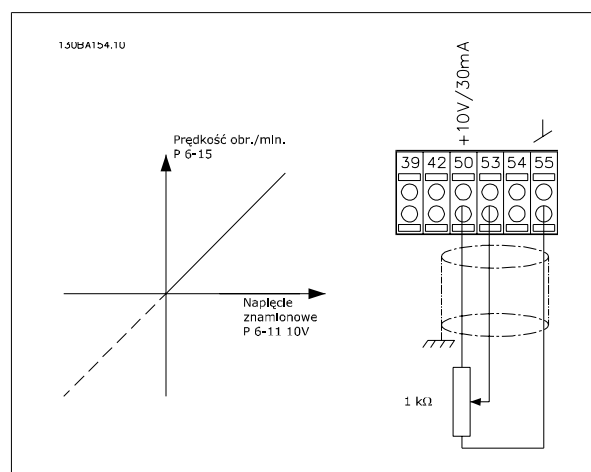
Zacisk 53, niskie napięcie = 0 wolt

Zacisk 53, wysokie napięcie = 10 wolt

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

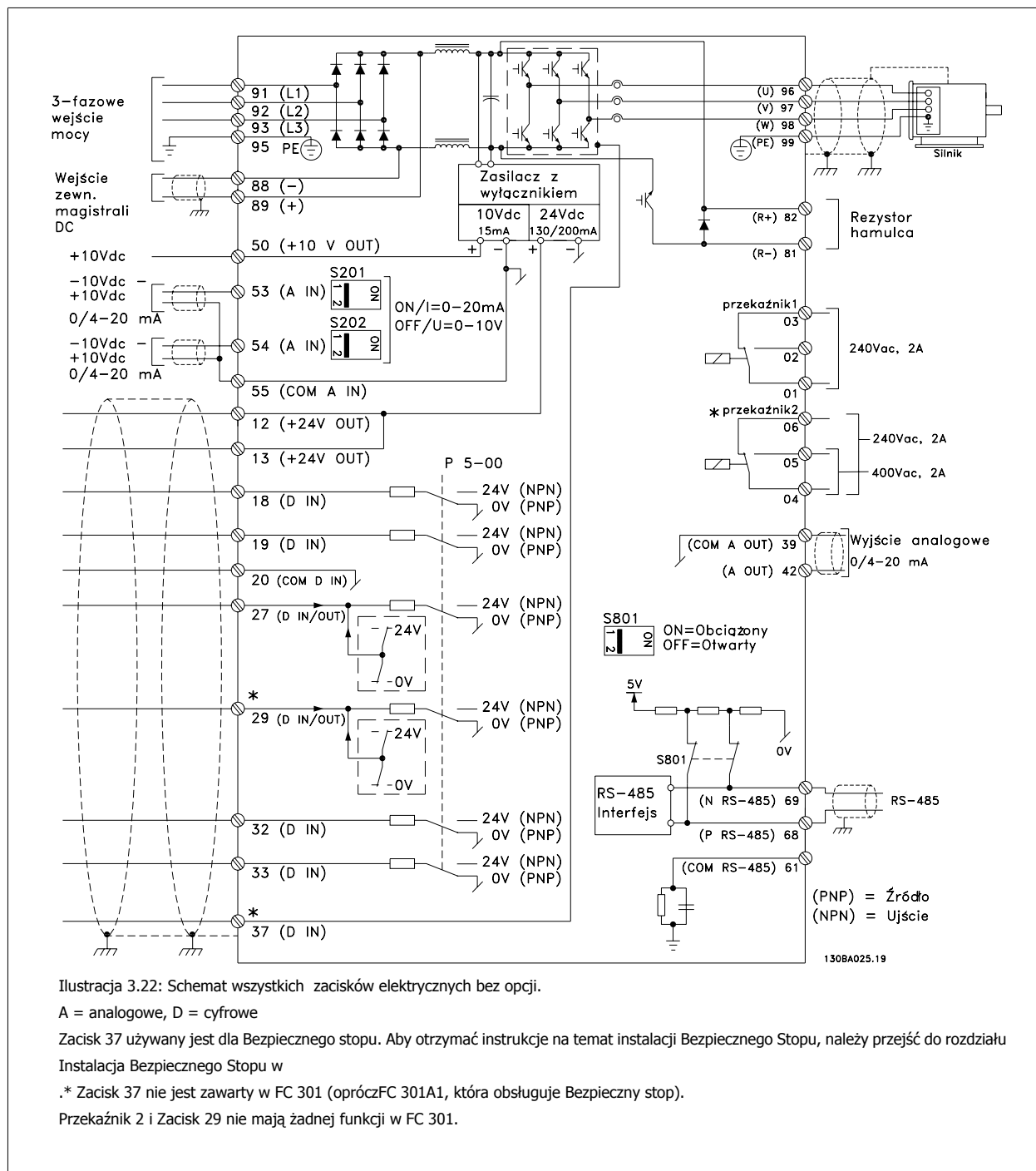
Zacisk 53, wysoka wart. zad/sprzęż. zwr = 1500 obr./min

Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



3.5.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze

3

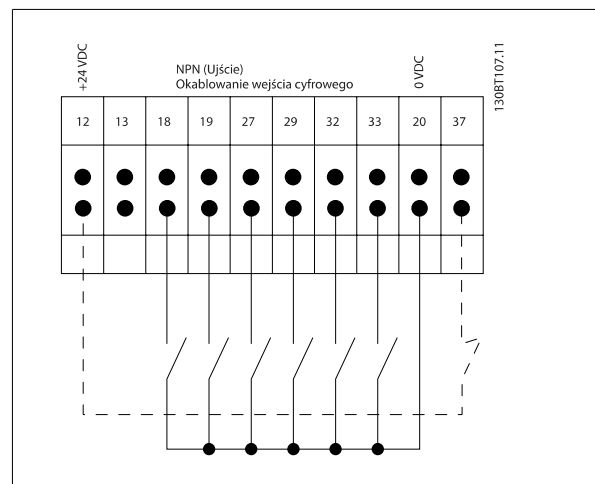
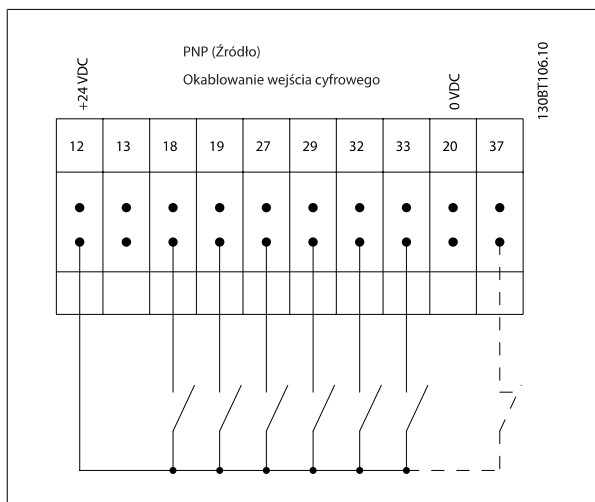


Bardzo długie przewody sterujące oraz sygnały analogowe mogą czasami, w zależności od instalacji, tworzyć 50/60 Hz pętlę zwarcia doziemnego z powodu zakłóceń powodowanych przez przewody zasilające.


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

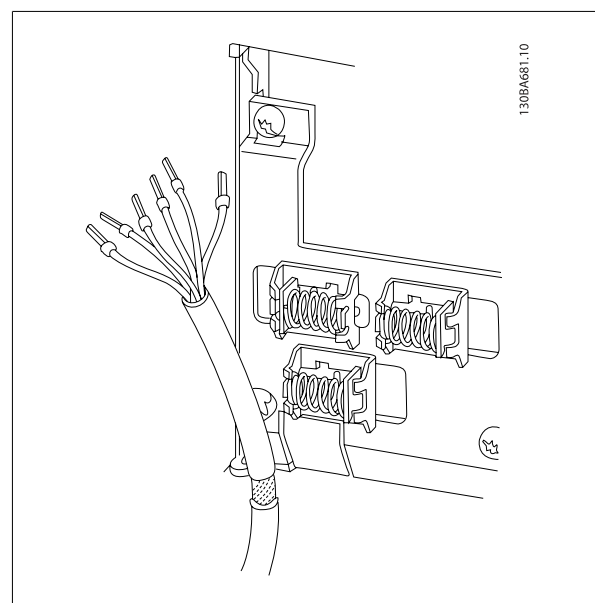
Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe należy podłączać oddzielnie do wejść wspólnych przetwornicy częstotliwości (zacisk 20, 55, 39), aby prądy doziemne z obu grup nie wpływały na pozostałe grupy. Na przykład, włączenie wejścia cyfrowego może zakłócać sygnał wejścia analogowego.

Biegunowość wejścia zacisków sterowania



3

 **Uwaga**
Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika. Jeżeli używany jest kabel nieekranowany/niezbrojony, skorzystać z *Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych*. Więcej informacji znajduje się w sekcji *Wyniki testu EMC* w Zaleceniach Projektowych.



3.5.2 Przełączniki S201, S202 i S801

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

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

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

3

Ustawienie domyślne:

S201 (A53) = OFF (wejście napięciowe)

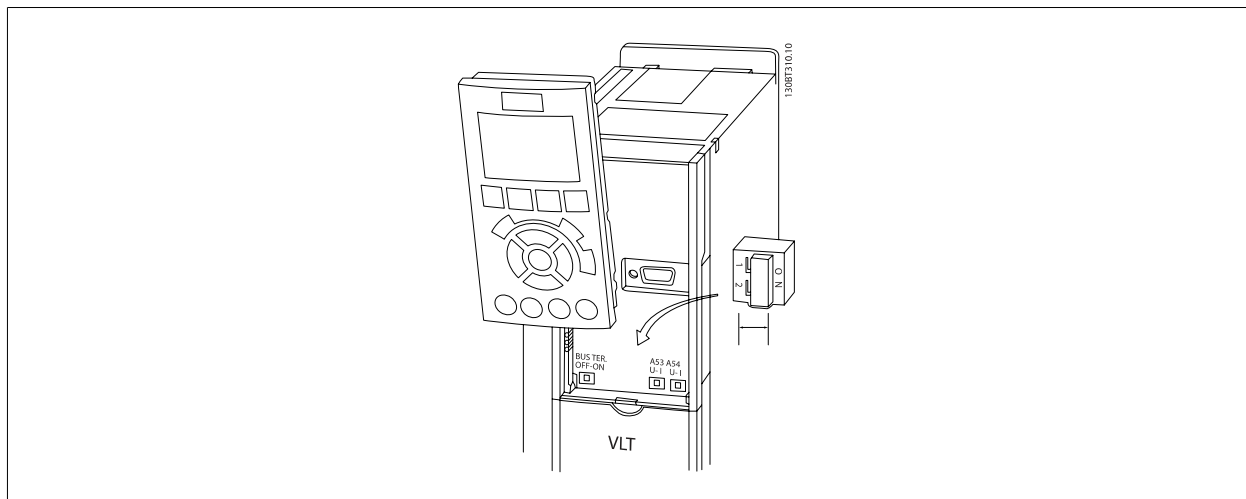
S202 (A54) = OFF (wejście napięciowe)

S801 (Zakończenie magistrali) = OFF



Uwaga

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



3.6 Ostateczny zestaw parametrów i testy

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

Krok 1. Odszukać tabliczkę znamionową silnika



Uwaga

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

3

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
1,5		KW		
n ₂ 31,5	/MIN.	400	Y	V
n ₁ 1400	/MIN.	50	Hz	
cos	0,80	3,6	A	
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

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

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

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

Krok 3. Uruchomić Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

Przeprowadzenie AMA zapewni optymalne działanie. Funkcja AMA mierzy wartości parametrów odpowiednich dla schematu zastępczego silnika.

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

Zatrzymanie AMA podczas pracy

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

Procedura AMAzakończona powodzeniem

1. Na wyświetlaczu pojawi się informacja "Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA".
2. Naciśnięcie przycisk [OK], aby opuścić stan AMA.

Procedura AMAzakończona niepowodzeniem

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

**Uwaga**

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

Krok 4. Ustawić ograniczenie prędkości i czasy

Parametr 3-02 <i>Minimalna wartość zadana</i> Parametr 3-03 <i>Maks. wartość zadana</i>
--

Tabela 3.2: Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania.

Parametr 4-11 <i>Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]</i> lub parametr 4-12 <i>Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]</i> Parametr 4-13 <i>Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]</i> lub parametr 4-14 <i>Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]</i>
--

Parametr 3-41 <i>Czas rozpędzania 1</i> Parametr 3-42 <i>Czas zatrzymania 1</i>
--

3.7 Złącza dodatkowe

3.7.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym

Przy podnoszeniu/opuszczaniu wymagana jest możliwość sterowania hamulcem elektromechanicznym:

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

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

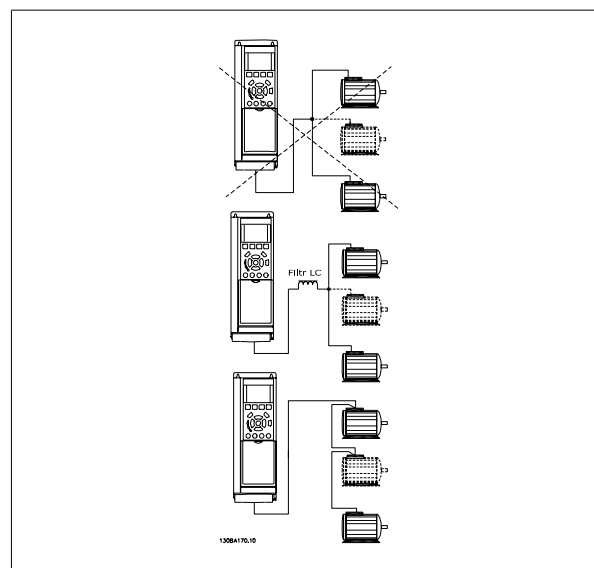
3.7.2 Równoległe łączenie silników

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

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

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

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



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

3.7.3 Zabezpieczenie termiczne silnika

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

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

3

3.7.4 Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości

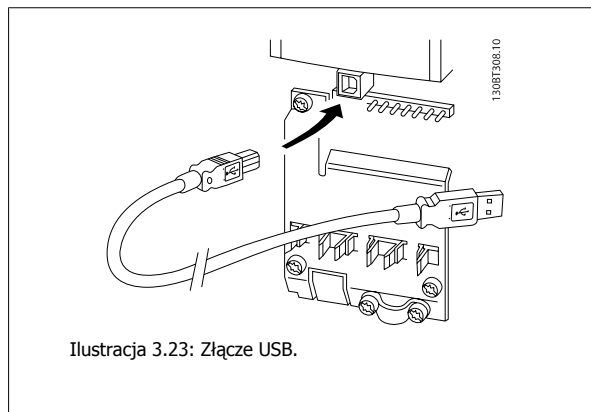
Aby sterować przetwornicą częstotliwości z komputera, należy zainstalować MCT 10 oprogramowanie konfiguracyjne.

Komputer podłącza się za pomocą standardowego kabla USB (host/urządzenie) lub za pomocą interfejsu RS485, jak pokazano w sekcji *Podłączenie magistrali* w Przewodniku programowania.



Uwaga

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



3.7.5 Oprogramowanie na komputer PC FC 300

Zapisywanie danych w PC poprzez MCT 10 - oprogramowanie konfiguracyjne:

1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB
2. Uruchomić MCT 10 - oprogramowanie konfiguracyjne
3. W części "sieć" wybrać port USB
4. Wybrać "Kopiuj"
5. Wybrać część "projekt"
6. Wybrać "Wklej"
7. Wybrać „Zapisz jako”

Wszystkie parametry zostały zapisane.

Przesyłanie danych z komputera do przetwornicy częstotliwości za pomocą MCT 10 - oprogramowania konfiguracyjnego:

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

Wszystkie parametry zostały przesłane do przetwornicy częstotliwości.

Dostępny jest osobny podręcznik do MCT 10 - oprogramowania konfiguracyjnego.

4 Sposób programowania

4.1 Graficzny i numeryczny LCP

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

4.1.1 Sposób programowania graficznym LCP

Następujące instrukcje dotyczą graficznego LCP (LCP 102):

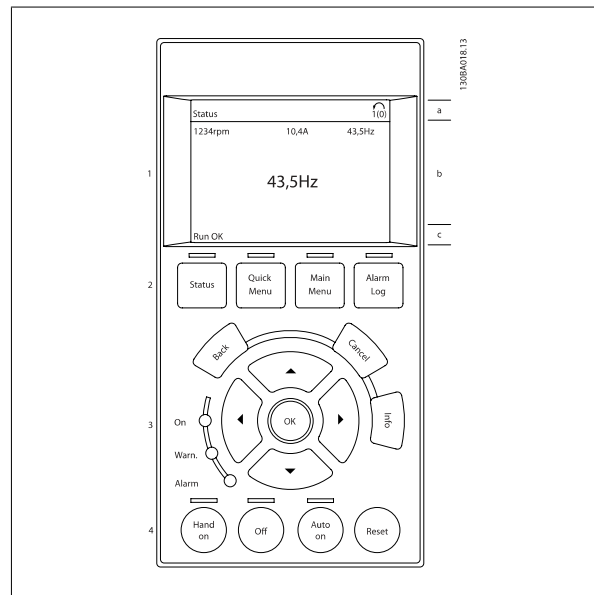
Klawiatura panelu sterowania podzielona na cztery grupy funkcyjne:

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

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

Linie wyświetlacza:

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

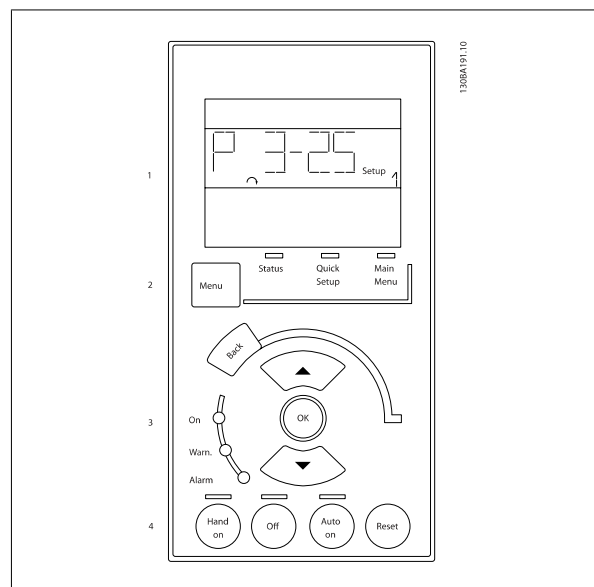


4.1.2 Sposób programowania na lokalnym numerycznym panelu sterowania

Następujące instrukcje dotyczą numerycznego LCP (LCP 101):
































Panel sterowania został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

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



4.1.3 Wstępne uruchomienie przy oddaniu do eksploatacji

Najprostszym sposobem przeprowadzenia wstępnego uruchomienia jest skorzystanie z przycisku szybkiego menu i postępowanie zgodnie z procedurą skróconej konfiguracji, używając do tego LCP 102 (tabelę czytać od lewej do prawej). Przykład ten dotyczy wszystkich zastosowań z otwartą pętlą:

Nacisnąć			
		Q2 Szybkie Menu	 
Parametr 0-01 <i>Język</i>		Ustaw język	
Parametr 1-20 <i>Moc silnika [kW]</i>		Ustawić moc silnika korzystając z tabliczki znamionowej	
Parametr 1-22 <i>Napięcie silnika</i>		Ustawić napięcie korzystając z tabliczki znamionowej	
Parametr 1-23 <i>Częstotliwość silnika</i>		Ustawić częstotliwość korzystając z tabliczki znamionowej	
Parametr 1-24 <i>Prąd silnika</i>		Ustawić prąd korzystając z tabliczki znamionowej	
Parametr 1-25 <i>Znamionowa prędkość silnika</i>		Ustawić prędkość w obr./min korzystając z tabliczki znamionowej	
Parametr 5-12 <i>Zacisk 27 - wej. cyfrowe</i>		Jeżeli ustawienia domyślne zacisku to <i>Wybieg silnika, odwr.</i> możliwa jest zmiana tego ustawienia na <i>Brak funkcji</i> . Nie jest wymagane żadne połączenie za zaciskiem 27 do uruchomienia AMA	
Parametr 1-29 <i>Auto. dopasowanie do silnika (AMA)</i>		Ustawić żadaną funkcję AMA Zalecane jest umożliwienie kompletnego AMA	
Parametr 3-02 <i>Minimalna wartość zadana</i>		Ustawić minimalną prędkość wału silnika	
Parametr 3-03 <i>Maks. wartość zadana</i>		Ustawić maksymalną prędkość wału silnika	
Parametr 3-41 <i>Czas rozpędzania 1</i>		Ustawić czas rozpędzania odnośnie do prędkości silnika synchronicznego, ns	 
Parametr 3-42 <i>Czas zatrzymania 1</i>		Ustawić czas zatrzymywania/zwalniania dotyczący prędkości silnika synchronicznego, ns	
Parametr 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i>		Ustaw pochodzenie gdzie wartość zadana musi działać	

4.2 Konfiguracja skrócona

0-01 Język

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

1-20 Motor Power [kW]**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania]
zastosowań*

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. Parametr ten jest wyświetlany na LCP, jeśli parametr 0-03 *Ustawienia regionalne* jest ustawiony na Międzynarodowe [0].

**Uwaga**

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

1-22 Napięcie silnika**Zakres:**

400. V* [10. - 1000. V]

Zastosowanie:**1-23 Częstotliwość silnika****Zakres:**

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Zastosowanie:

Min. - Maks. częstotliwość silnika: 20 - 1000 Hz.

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

1-24 Prąd silnika**Zakres:**

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Zastosowanie:**Uwaga**

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

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

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Zastosowanie:

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

**Uwaga**

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-12 Wejście cyfrowe zacisku 27

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

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

1-29 Automat.dopasowanie silnika (AMA)

Opcja:

Zastosowanie:

Funkcja AMA optymalizuje dynamiczną pracę silnika poprzez automatyczne optymalizowanie zaawansowanych parametrów silnika (par. 1-30 do par. 1-35), gdy silnik jest w stanie spoczynku. Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział *Automatyczne dopasowanie silnika*. Po wykonaniu zwykłej sekwencji, na wyświetlaczu ukaże się komunikat: „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”. Po naciśnięciu przycisku [OK], przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] * WYŁ.

[1] Aktywne pełne AMA

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

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

[2] Aktywne ograniczone AMA

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

Uwaga:

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

**Uwaga**

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

**Uwaga**

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.

**Uwaga**

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

4

3-02 Minimum Reference**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowania*

Zastosowanie:

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

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

Minimalna wartość zadana urządzenia odpowiada:

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

3-03 Maximum Reference**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowania*

Zastosowanie:

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

Maksymalna wartość zadana urządzenia odpowiada:

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

3-41 Ramp 1 Ramp up Time**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowania*

Zastosowanie:

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

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

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowania*

Zastosowanie:

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

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

4.3 Podstawowe parametry konfiguracji

0-02 Jednostka prędkości silnika

Opcja:

Zastosowanie:

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



Uwaga

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

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

0-50 Kopiowanie LCP

Opcja:

Zastosowanie:

[0] *	Kopiowanie nieaktyw	
[1]	Wszystko do LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci przetwornicy częstotliwości do pamięci LCP.
[2]	Wszystko z LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci LCP do pamięci przetwornicy częstotliwości.
[3]	Niez od mocy z LCP	Kopiuje tylko parametry niezależne od wielkości silnika. Drugi wybór może służyć do programowania wielu przetwornic częstotliwości tą samą funkcją bez wpływu na dane silnika.
[4]	Plik z MCO do LCP	
[5]	Plik z LCP do MCO	

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-03 Charakterystyka momentu

Opcja:

Zastosowanie:

Wybierz wymaganą charakterystykę momentu.
VT oraz AEO są działaniami oszczędzającymi energię.

[0] *	Stały moment	Wyjście wału silnika dostarczy stały moment poprzez zmienne sterowanie prędkością.
[1]	Zmienny moment	Wyjście wału silnika dostarczy zmienny moment poprzez zmienne sterowanie prędkością. Należy ustawić poziom zmiennego momentu w parametrze 14-40 <i>VT poziom</i> .
[2]	Autooptymal.energ	Automatycznie optymalizuje zużycie energii przez minimalizowanie magnesowania oraz częstotliwości poprzez parametr 14-41 <i>Minimalne Magnesowanie AEO</i> oraz parametr 14-42 <i>Minimalna częstotliwość AEO</i> .

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-04 Tryb przeciążenia

Opcja:

Zastosowanie:

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

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-90 Zabezp. termiczne silnika

Opcja:

Zastosowanie:

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

- Przez czujnik termistora podłączony do jednego z wejść analogowych lub cyfrowych (parametr 1-93 *Źródło termistor*). Patrz sekcja *Złącze termistora PTC*.
- Przez czujnik KTY podłączony do wejścia analogowego (parametr 1-96 *Źródło termistor KTY*). Patrz sekcja *Złącze czujnika KTY*.
- Przez obliczenie obciążenia termicznego (ETR = Elektroniczny przekaźnik termiczny) na podstawie aktualnego obciążenia i czasu. Obliczone obciążenie termiczne zostaje porównane z prądem znamionowym silnika $I_{M,N}$ i częstotliwością znamionową silnika $f_{M,N}$. Obliczenia oceniają potrzebę mniejszego obciążenia z niższą prędkością z powodu mniejszego chłodzenia z wbudowanego wentylatora w silniku.

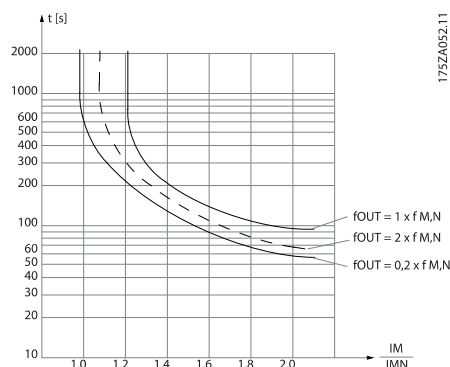
[0] *	Brak zabezpieczenia	Stale przeciążony silnik, jeśli nie jest wymagane ostrzeżenie lub zatrzymanie awaryjne napędu.
[1]	Termistor-ostrzeż	Aktywuje ostrzeżenie, kiedy podłączony termistor lub czujnik KTY w silniku reaguje na nadmierną temperaturę silnika.
[2]	Termistor-wył sam.	Zatrzymuje przetwornicę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

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

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

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

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



1-93 Źródło termistor

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać wejście, do którego powinien zostać podłączony termistor (czujnik PTC). Opcja wejścia analogowego [1] lub [2] nie może zostać wybrana, jeśli wejście analogowe jest już w użyciu jako źródło wartości zadanej (wybranej w parametr 3-15 *Wart. zadana źródło 1*, parametr 3-16 *Wart. zadana źródło 2* lub parametr 3-17 *Wart. zadana źródło 3*).
Używając MCB 112, opcja [0] Brak musi być zawsze wybrana.

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



Uwaga

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.



Uwaga

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

2-10 Funkcja hamowania

Opcja:

Zastosowanie:

- [0] * Wyłączone

Rezystor hamulca nie został zainstalowany.

- [1] Rez. hamulca

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

- [2] Hamulec AC

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

2-11 Rezystor hamulca (om)

Zakres:

Zastosowanie:

- 50. Ohm* [5. - 32000. Ohm]

2-12 Limit mocy hamowania (kW)**Zakres:**

5.000 kW* [0.001 - 500.000 kW]

Zastosowanie:

Dla jednostek 200 - 240 V:

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

Dla urządzeń 380 - 480 V

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

Dla urządzeń 380 - 500 V

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

Dla urządzeń 575 - 600 V

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

4

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

2-13 Kontrola mocy hamowania**Opcja:****Zastosowanie:**

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

Parametr ten uaktywnia kontrolowanie mocy przesyłanej do rezystora hamowania. Moc jest obliczana na podstawie wartości rezystancji (parametr 2-11 *Rezystor hamulca (om)*), napięcia odvodu DC i czasu pracy rezystora.

[0] * Wyłączone

Nie jest wymagane monitorowanie mocy hamowania.

[1] Ostrzeżenie

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

[2] Samoczynne wył

Powoduje zatrzymanie awaryjne przetwornicy częstotliwości i wyświetla alarm, kiedy obliczona moc przekracza 100% monitorowanego ograniczenia.

[3] Ostrz i wył. samocz

Aktywuje obie powyższe opcje wraz z ostrzeżeniem, wyłączeniem awaryjnym i alarmem.

Jeśli monitorowanie mocy jest ustawione na *Wył.* [0] lub *Ostrzeżenie* [1], funkcja hamowania pozostaje aktywna nawet, jeśli zostało przekroczone ograniczenie monitorowania. Może to prowadzić do przeciążenia termicznego rezystora. Można również wygenerować ostrzeżenie poprzez wyjścia przełącznikowe/cyfrowe. Dokładność pomiaru monitorowania mocy zależy od dokładności rezystancji rezystora (większej niż $\pm 20\%$).**2-15 Kontrola hamul****Opcja:****Zastosowanie:**

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

**Uwaga**

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

Procedura testująca jest następująca:

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

[0] * Wyłączone

Monitoruje rezystor hamulca oraz IGBT pod kątem zwarcia podczas pracy. Jeśli występuje zwarcie, pojawi się ostrzeżenie 25.

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

4

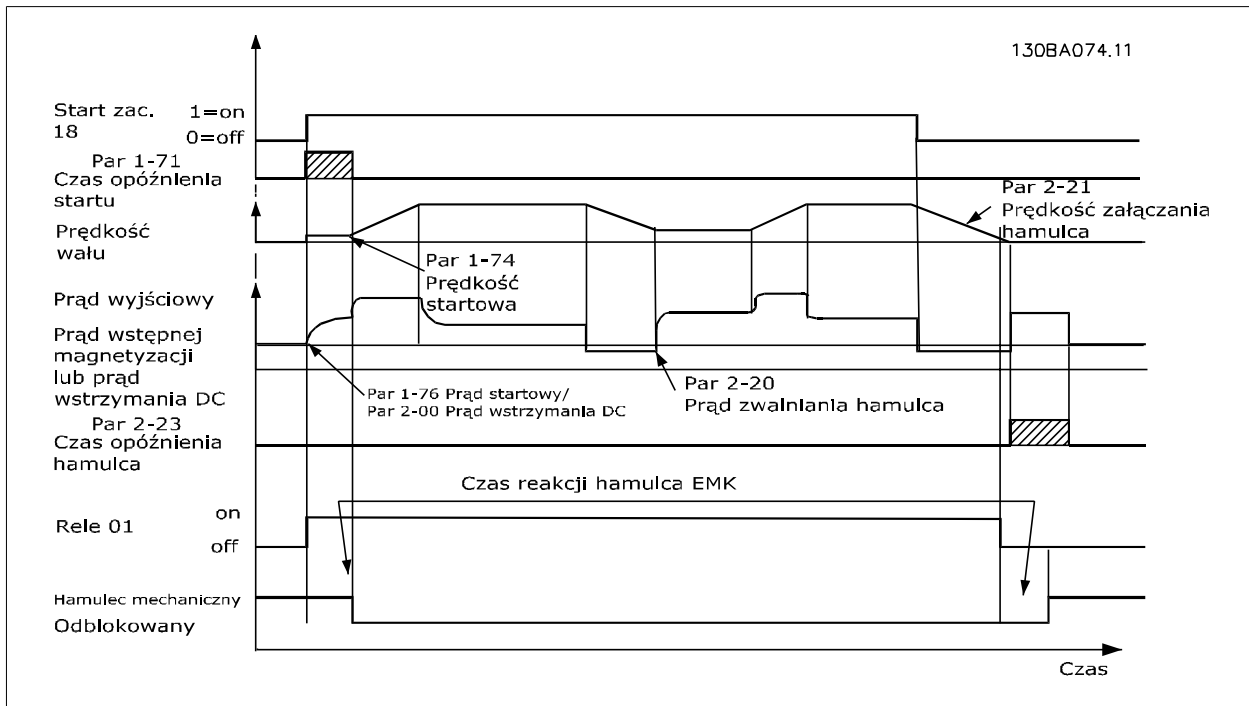
Uwaga
Usunąć ostrzeżenie związane z *Wyłączeniem* [0] lub *Ostrzeżeniem* [1], wyłączając i włączając zasilanie. Najpierw należy naprawić błąd. Przy *Wyłączeniu* [0] lub *Ostrzeżeniu* [1], przetwornica częstotliwości kontynuuje pracę nawet, jeśli zostanie stwierdzony błąd.

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

4.3.1 2-2* Hamulec mechaniczny

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

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



4

2-20 Release Brake Current

Zakres:

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowania*

Zastosowanie:

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



Uwaga

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

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

Zakres:

Application [0 - 30000 RPM]
dependent*

Zastosowanie:

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

2-22 Activate Brake Speed [Hz]

Zakres:

Zależnie od [Zależnie od zastosowania] zastosowań*

Zastosowanie:

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

2-23 Opóźnienie załącz. hamulca

Zakres:

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Zastosowanie:

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

2-24 Stop Delay

Zakres:

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Zastosowanie:

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

2-25 Brake Release Time

Zakres:

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Zastosowanie:

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

2-26 Torque Ref

Zakres:

0.00 %* [Application dependant]

Zastosowanie:

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

2-27 Torque Ramp Time

Zakres:

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Zastosowanie:

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

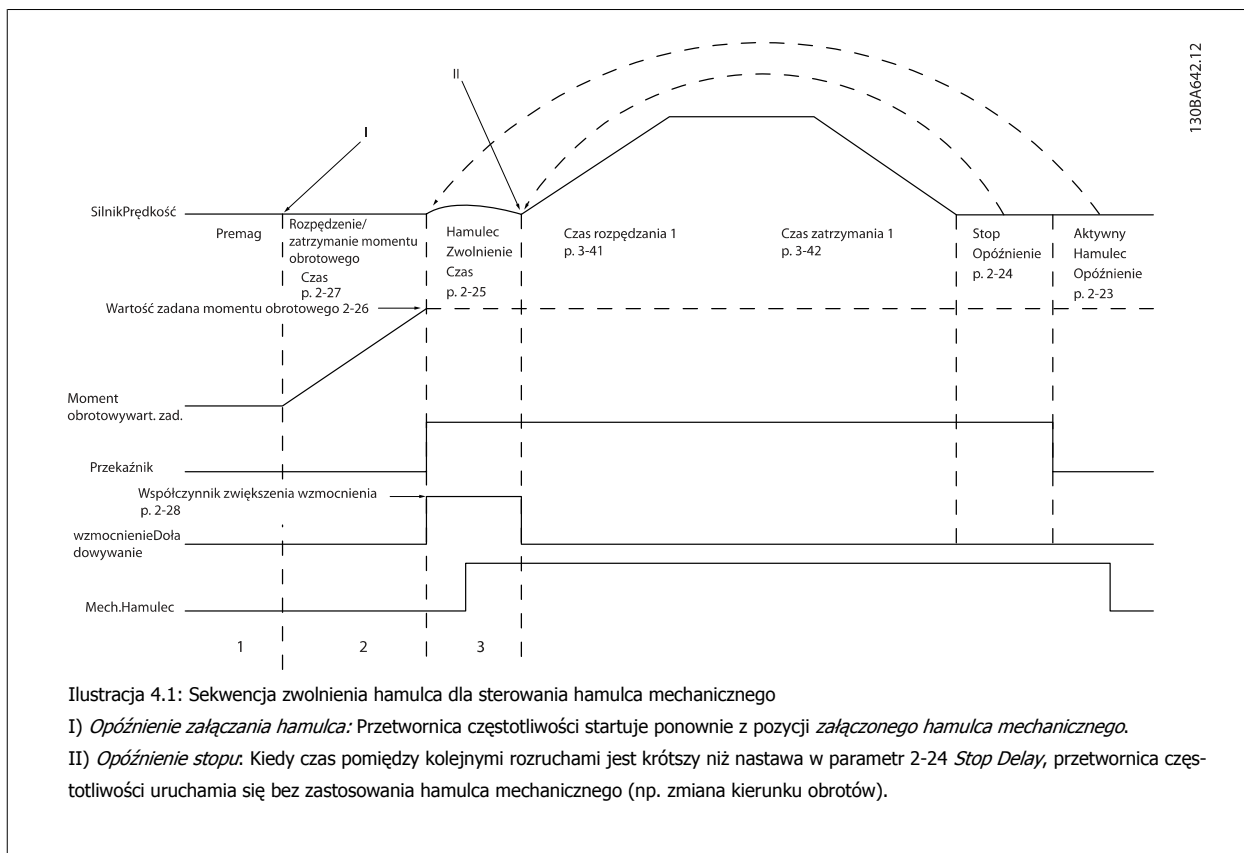
2-28 Gain Boost Factor

Zakres:

1.00* [1.00 - 4.00]

Zastosowanie:

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



3-10 Programowana wart. zadana

Tablica [8]

Zakres: 0-7

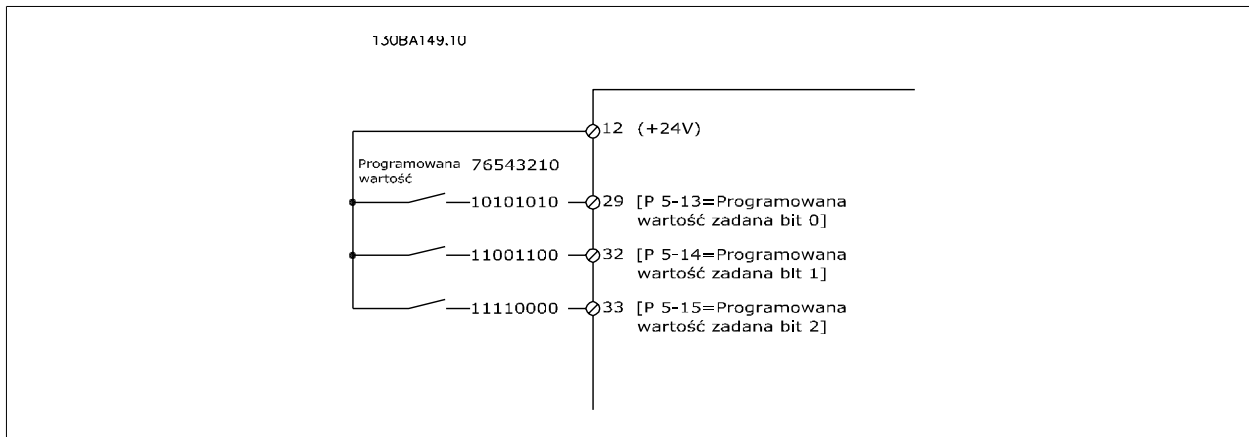
Zakres:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Zastosowanie:

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

4



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

3-11 Jog Speed [Hz]**Zakres:**

Zależnie od [Zależnie od zastosowania]
zastosowa-
nia*

Zastosowanie:

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

3-15 Wart. zadana źródło 1

Opcja:

Zastosowanie:

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

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

3-16 Wart. zadana źródło 2

Opcja:

Zastosowanie:

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

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

3-17 Wart. zadana źródło 3

Opcja:

Zastosowanie:

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

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

5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr.

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

4



Uwaga

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

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-01 Zacisk 27. Tryb

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

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

5-02 Zacisk 29. Tryb

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

Ten parametr jest dostępny jedynie w FC 302.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

4.3.2 5-1* Wejścia cyfrowe

Parametry do konfiguracji funkcji wejściowych do zacisków wejściowych.

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

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


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

Funkcje zacisku 29 jako wyjścia, tylko w FC 302.

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

Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być programowane na następujące funkcje:

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

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

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

[20] Zatrzaśnij wyjście

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



Uwaga

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

[21] Zwiększanie prędk.

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

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

[22] Zmniejszanie prędk.

Podobnie jak przy zwiększaniu prędkości [21].

[23] Bit 0 wyb.zest.par.

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

[24] Bit 1 wyb.zest.par.

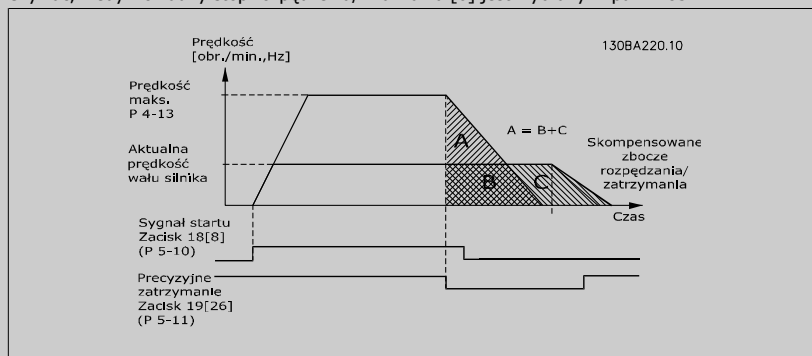
(Domyślnie wejście cyfrowe 32): Podobnie jak przy Bicie 0 wyboru zestawu parametrów [23].

[26] Dokładny start, odwrócony.

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

[27] Precyz. start i stop

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



[28] Zwięk.war.zad

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

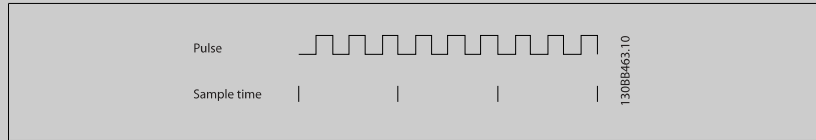
[29] Zwalnianie

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

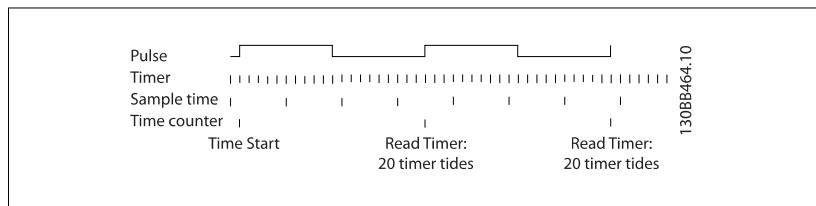
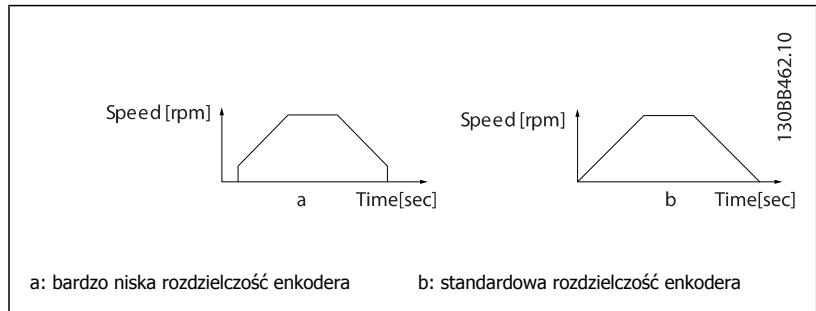
[30] Wejście licznika

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

[31] Impuls wyz.zboczem
Wejście impulsowe przełączane zboczem mierzy liczbę zboczy impulsów wejścia cyfrowego w czasie próbkowym. Zapewnia to wyższą rozdzielczość przy wyższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjne przy niższych częstotliwościach. Należy korzystać z tej zasady impulsowej w przypadku enkoderów o bardzo niskiej rozdzielczości (np. 30 ppr).



[32] Impuls zależny od czasu
Wejście impulsowe zależne od czasu mierzy czas, który upływa między zboczami. Zapewnia to wyższą rozdzielczość przy niższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjne przy wyższych częstotliwościach. Częstotliwość wyłączenia niniejszej zasady sprawia, iż jest ona niezgodna z enkoderni o bardzo niskich rozdzielczościach (np. 30 ppr) przy niskich prędkościach.



[34] Bit 0 rozp./zatrz. Umożliwia wybór jednego z czterech dostępnych czasów rozpędzenia/zatrzymania zgodnie z poniższą tabelą.

[35] Bit 1 rozp./zatrz. Taki sam, jak bit rozpędzenia/zatrzymania 0.

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

[36] Błąd zasilania,odwr. Aktywuje parametr 14-10 *Awaria zasilania*. Błąd zasilania, odwrócony jest aktywny, kiedy występuje logiczne .0..

[41] Dokładny start impulsowy, odwrócony Wysła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w parametr 1-83 *Funkcja precyzyjnego zatrzymania*. Funkcja dokładnego stopu impulsowego, odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.

[55] Wzrost PotCyfr ZWIĘKSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*

[56] Spadek PotCyfr ZMNIJSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*

[57] Kasowanie PotCyfr Kasowanie wartości zadanej potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*

[60] Licznik A (tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.

[61] Licznik A (tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.

[62] Zerowanie licznika A Wejście do resetowania licznika A.

[63] Licznik B (tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.

[64] Licznik B (tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.

[65]	Zerowanie licznika B	Wejście do resetowania licznika B.
[70]	Mech. Sprzężenie zwrotne hamulca	Sprzężenie zwrotne hamulca dla zastosowań dźwigowych: Ustawić par. 1-01 na [3] <i>Flux z/sprz.zwr. z sił</i> , ustawić par. 1-72 na [6] <i>Zwol. mech. przek. ham.</i>
[71]	Mech. Sprzężenie zwrotne hamulca, odwrócone	Sprzężenie zwrotne hamulca, zwrotne dla zastosowań dźwigowych.
[72]	Odwrotny błąd PID	Po włączeniu, odwraca powstający w rezultacie błąd ze sterownika PID procesu. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Nawijarka powierzchniowa", "Pętla otw. tryb pręđ. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb pręđ. z rozszerz. PID".
[73]	Reset PID część I	Po włączeniu resetuje część I sterownika PID procesu. Równoważne par. 7-40. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Nawijarka powierzchniowa", "Pętla otw. tryb pręđ. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb pręđ. z rozszerz. PID".
[74]	Włączenie PID	Po włączeniu włącza rozszerzony sterownik PID procesu. Równoważne par. 7-50. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Pętla otw. tryb pręđ. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb pręđ. z rozszerz. PID".
[80]	Karta PTC 1	Wszystkie wejścia cyfrowe można ustawić na kartę PTC 1 [80]. Jednakże, należy wybrać tylko jedno wejście do obsługi tej funkcji.



4.3.3 5-3* Wyjścia cyfrowe

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

[0]	Brak działania	<i>Domyślne dla wszystkich wyjść cyfrowych i przekaźnikowych</i>
[1]	Sterowanie gotowe	Karta sterująca jest gotowa. Np.: Sprzężenie zwrotne z przetwornicy, w której sterowanie jest zasilane przez zewnętrzne 24 V (MCB107) i zasilanie sieciowe dla przetwornicy nie zostało wykryte.
[2]	Przetwor. częst. got.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i podaje sygnał zasilania na płytę sterującą.
[3]	Przetwornica częstotliwości gotowa / sterowanie zdalne	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On.
[4]	Aktyw./brak ostrz.	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	VLT pracuje	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca / brak ostrzeżenia	Prędkość wyjściowa jest wyższa od prędkości ustawionej w parametr 1-81 <i>Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]</i> . Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[7]	Praca w zakresie / brak ostrzeżenia	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w parametr 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> do parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> . Brak ostrzeżeń.
[8]	Praca z wartością zadaną/bez ostrzeżeń	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Brak ostrzeżeń.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń.
[10]	Alarm lub ostrzeż.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[11]	Przy ogran. momentu	Ograniczenie momentu ustawione w parametr 4-16 <i>Ogranicz momentu w trybie silnikow.</i> lub par. 4-17 zostało przekroczone.
[12]	Prąd poza zakresem	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w parametr 4-18 <i>Ogr. prądu</i> .
[13]	Prąd poniż.dol.wart.	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w parametr 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> .
[14]	Prąd pow.gór.wart.	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w parametr 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie</i> .
[15]	Poza zakresem	Częstotliwość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w parametr 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> i parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .
[16]	Pręđ.poniż.dol.war.	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w parametr 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> .
[17]	Pręđ.pow.gór.war.	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .

[18]	Sprężenie zwrotne poza zakresem	Sprężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim spręż. zwr</i> i parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys. spręż. zwr.</i>
[19]	Sprężenie zwrotne poniżej ograniczenia	Sprężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim spręż. zwr.</i>
[20]	Sprężenie zwrotne powyżej ograniczenia	Sprężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys. spręż. zwr.</i>
[21]	Ostrzeżenie term.	Ostrzeżenie termiczne jest włączone, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub termistorze.
[22]	Gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zdalna, gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Gotowa, brak przepięcia / napięcia poniżej dopuszczalnego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz rozdział <i>Ogólne warunki techniczne</i> w Zaleceniach projektowych).
[25]	Zm.ki.obr.	<i>Zmiana kierunku. Logiczne „1”</i> podczas obrotów silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje obrotów, wyjście zastosuje się do wartości zadanej.
[26]	Magistrala OK	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ograniczenie momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania stopu z wybiegiem silnika i w przypadku ograniczenia momentu. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się przy ograniczeniu momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Hamulec, brak ostrzeżeń	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Got. ham., brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarciu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w modułach hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika do odcięcia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[31]	Przełącznik 123	Przełącznik jest włączany, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-**.
[32]	Sterowanie hamulcem mech.	Umożliwia sterowanie zewnętrznym hamulcem mechanicznym - patrz opis w sekcji <i>Sterowanie hamulcem mechanicznym</i> i grupa par. 2-2*
[33]	Aktywowany bezpieczny stop (tylko FC 302)	Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[40]	Poza zakr.war.zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami par. 4-52 do 4-55.
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powyżej wartości zadanej, wartość wysoka	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Ogr. rozszerz. PID	
[45]	Sterowanie magistrali	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . Stan wyjścia jest utrzymywany, na wypadek time-outu magistrali.
[46]	Sterowanie magistrali przy time-outie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (On).
[47]	Sterowanie magistrali wył. przy time-outie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (Off).
[51]	Sterow. przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[55]	Wyjście impulsowe	
[60]	Komparator 0	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 0 jest oszacowany jako TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 1 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 2 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.

[63]	Komparator 3	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 3 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 4 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa par. 13-1*. Jeśli Komparator 5 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiki 0 jest oszacowana jako TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 1 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 2 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 3 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 4 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa par. 13-4*. Jeśli Reguła logiczna 5 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[80]	Wyjście cyfrowe SL A	Patrz parametr 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wyjście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [38] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie</i> . Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A. Wyjście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja „Ustaw wyjście cyfrowe A niskie” działania logicznego sterownika zdarzeń [32]. Wykonywane jest niskie Działania logicznego sterownika zdarzeń.
[81]	Wyjście cyfrowe SL B	Patrz parametr 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja Ustaw wyj. cyfr. działania sterownika zdarzeń [39]. <i>Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A</i> . Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. Akcja Sterownika Zdarzeń [33]</i> . <i>Wykonywane jest niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń.
[82]	Wyjście cyfrowe SL C	Patrz parametr 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [40] „Ustaw wyj. cyfr. <i>Wykonywane jest wysokie wyjście cyfrowe A</i> . Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [34] <i>Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń.
[83]	Wyjście cyfrowe SL D	Patrz parametr 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [41] <i>Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest wysokie</i> wyjście cyfrowe A. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [35] <i>Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń.
[84]	Wyjście cyfrowe SL E	Patrz parametr 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [42] <i>Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest wysokie</i> wyjście cyfrowe A. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [36] <i>Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń.
[85]	Wyjście cyfrowe SL F	Patrz parametr 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [43] <i>Ustaw wyj. cyfr. Wykonywane jest wysokie</i> wyjście cyfrowe A. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [37] „Ustaw wyj. cyfr. <i>Wykonywane jest niskie</i> Działania logicznego sterownika zdarzeń.
[120]	Lokalna wartość zadana aktywna	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli parametr 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = [2] „Lokalna” lub, kiedy parametr 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = [0] Podłączony do Hand Auto, w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie Hand on.

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

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

5-40 Przekaznik, funkcja

Tablica [9]

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

Opcja:

Zastosowanie:

[0] *	Brak działania	Wszystkie wyjścia cyfrowe i przekaznikowe są domyślnie ustawione na "Brak działania".
[1]	Sterow gotow	Karta sterująca jest gotowa. Np.: Sprzężenie zwrotne z przetwornicy, w której sterowanie jest zasilane przez zewnętrzne 24 V (MCB107) i zasilanie sieciowe dla przetwornicy nie zostało wykryte.
[2]	Przetw częst got	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Zasilanie sieciowe i sterowania OK.
[3]	Przet.got./zd.st.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On.
[4]	Aktywny / brak ost.	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	VLT pracuje	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca / brak ostrzeż	Prędkość wyjściowa jest wyższa niż prędkość w par. 1-81 Min. prędkość dla funkcji przy stop [obr./min]. Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[7]	Pr.w zakr./brak ost.	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w parametrze 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> i parametrze 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> . Brak ostrzeżeń.
[8]	Pr.z wa.za./brak ost.	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Brak ostrzeżeń.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń
[10]	Alarm lub ostrz.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.

[11]	Przy ogr momentu	Ograniczenie momentu ustawione w parametr 4-16 <i>Ogranicz momentu w trybie silnikow.</i> lub parametr 4-17 <i>Ogranicz momentu w trybie generat.</i> zostało przekroczone.
[12]	Poza zakresem prądu	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w parametr 4-18 <i>Ogr. prądu.</i>
[13]	Prąd poza ogr., mały	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w parametr 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie.</i>
[14]	Prąd poza ogr., duży	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w parametr 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie.</i>
[15]	Poza zakresem prędk	Częstotliwość/prędkość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w parametr 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> i parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości.</i>
[16]	Prędk poza ogr, nis	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w parametr 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości.</i>
[17]	Prędk poza ogr, wys	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości.</i>
[18]	Poza zakr. sprzę.	Sprężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr</i> i parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[19]	Sprzę. zwrt. poniż.	Sprężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i>
[20]	Sprzę. zwrt. powy.	Sprężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[21]	Ostrzeżenie termicz	Ostrzeżenie termiczne włącza się, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub podłączonym termistorze.
[22]	Got.,br.ostrz.term.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zd.wa.za.,got.,b.TW	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Gotowość, nap. OK.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz Ogólne warunki techniczne w Zaleceniach projektowych).
[25]	Zmiana kierunku obr.	Logiczne „1” podczas obrotów silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje obrotów, wyjście zastosuje się do wartości zadanej.
[26]	Magistrala OK.	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ogr momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania zatrzymania z wybiegiem silnika i w trybie ograniczenia momentu przetwornicy częstotliwości. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się w trybie ograniczenia momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Ostr.-ham.brak ham.	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Ham. got., brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarcu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w module hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika cyfrowego do odcięcia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[31]	Przełącznik 123	Cyfrowe wyjście/przełącznik jest włączany, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-***.
[32]	Sterow.ham.mech.	Wybór sterowania hamulcem mechanicznym. Po jego wybraniu aktywne są parametry w grupie parametrów 2.2x. Wyjście musi być wzmocnione, aby przekazać prąd dla cewki w hamulcu. Zazwyczaj rozwiązaniem jest podłączenie zewnętrznego przełącznika do wybranego wyjścia cyfrowego.
[33]	Bezp.zatrzyman. wł	(Tylko FC 302) Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[36]	Bit 11 słowa ster.	Aktywacja przełącznika 1 poprzez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniem pomocniczym z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano Profil prz.cz. [0] w par. 8-10.

4

[37]	Bit 12 słowa ster.	Aktywacja przełącznika 2 (tylko FC 302) poprzez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniem pomocniczym z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano Profil prz.cz. [0] w par. 8-10.
[38]	Motor feedback error	Błąd w pętli sprzężenia zwrotnego prędkości od silnika pracującego w pętli zamkniętej. Wyjście można też użyć do przygotowania przełączania przetwornicy w pętli otwartej w sytuacji awaryjnej.
[39]	Tracking error	Kiedy różnica między prędkością wyliczoną i rzeczywistą w par. 4-35 jest większa, niż wybrano, aktywne jest cyfrowe wyjście/przełącznik.
[40]	Poza zakr. wart.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami par. 4-52 do 4-55.
[41]	Poni. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powy. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Extended PID Limit	
[45]	Ster. magis.	Sterowanie cyfrowym wyjściem/przełącznikiem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w par. 5-90 'Cyfrowe i przełącznikowe sterowanie magistralą'. Stan wyjścia jest utrzymywany, na wypadek time-outu magistrali.
[46]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster..</i> W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (On).
[47]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w parametr 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster..</i> W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (Off).
[51]	Sterow. przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[60]	Komparator 0	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 0 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 1 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 2 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 3 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 4 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa par. 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 5 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 0 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 1 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 2 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 3 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 4 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa par. 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 5 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[80]	SL Wyjście cyfr A	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście A jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [32]. Wyjście A jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [38].

[81]	SL Wyjście cyfr B	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście B jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [33]. Wyjście B jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [39].																								
[82]	SL Wyjście cyfr C	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście B jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [34]. Wyjście C jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [40].																								
[83]	SL Wyjście cyfr D	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście D jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [35]. Wyjście D jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [41].																								
[84]	SL Wyjście cyfr E	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście E jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [36]. Wyjście E jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [42].																								
[85]	SL Wyjście cyfr F	Patrz par. 13-52 'Działanie sterownika zdarzeń'. Wyjście F jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [37]. Wyjście F jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [43].																								
[120]	Lok.wart.zad.aktyw.	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli par. 3-13 Miejsce wartości zadanej = [2] „Lokalna” lub kiedy par. 3-13 Miejsce wartości zadanej = [0] "Podłączony do Hand Auto", w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie Hand on.																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w par. 3-13</th> <th>Lokalna wartość zadana aktywna [120]</th> <th>Zdalna wartość zadana aktywna [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Lokalne par. 3-13 [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Zdalne par. 3-13 [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -> off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -> off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w par. 3-13	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]	Pochodzenie wartości zadanej: Lokalne par. 3-13 [2]	1	0	Pochodzenie wartości zadanej: Zdalne par. 3-13 [1]	0	1	Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto			Hand	1	0	Hand -> off	1	0	Auto -> off	0	0	Auto	0	1
Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w par. 3-13	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]																								
Pochodzenie wartości zadanej: Lokalne par. 3-13 [2]	1	0																								
Pochodzenie wartości zadanej: Zdalne par. 3-13 [1]	0	1																								
Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto																										
Hand	1	0																								
Hand -> off	1	0																								
Auto -> off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Zda.wart.zad.aktyw.	Wyjście jest w stanie wysokim, kiedy par. 3-13 <i>Pochodzenie wartości zadanej</i> = Zdalne [1] lub Podłączone wg Hand/Auto [0], gdy LCP jest w trybie [Auto on]. Patrz powyżej.																								
[122]	Brak alarmu	W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.																								
[123]	Pol. Start aktywne	Wyjście jest w stanie wysokim, gdy polecenie Start w stanie wysokim (tj. poprzez wejście cyfrowe, podłączenie magistrali lub [Hand on] albo [Auto on]) i Stop był ostatnim poleceniem.																								
[124]	Praca ze zm kier ob	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusowych „praca” I „zmiana kierunku obrotów”).																								
[125]	Prze częst w tr Hand	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).																								
[126]	Prze częst w tr Auto	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie 'Auto' (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).																								

14-22 Tryb pracy

Opcja:

Zastosowanie:

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

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

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

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

Jeśli test jest OK:

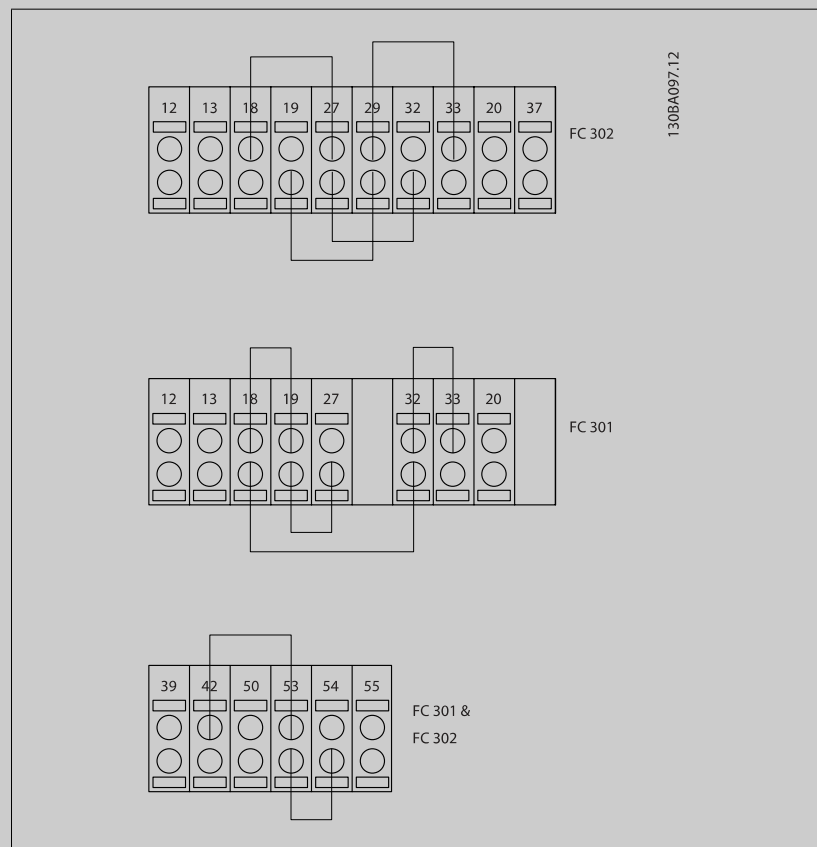
odczyt LCP: karta sterująca OK.

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

Jeśli test zakończy się niepowodzeniem:

odczyt LCP: Błąd we/wy karty sterującej.

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



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

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

[0] * Praca normalna

[1] Test karty ster.

[2] Inicjalizacja

[3] Tryb incjacji "Boot"

14-50 Filtr RFI

Opcja:

Zastosowanie:

[0] Wyłączone

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

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

[1] * Załączone

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

15-43 Wersja oprogramowania

Zakres:

Zastosowanie:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

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



4.4 Listy parametrów

Zmiany podczas pracy

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

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

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

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

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

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

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

2-** Parametry hamulca

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

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

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

6-** Wejścia/wyjścia analogowe

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

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

9-** Parametry Profibus

10-** Parametry DeviceNet i magistrali komunikacyjnej CAN

13-** Parametry logicznego sterowania zdarzeń

14-** Parametry funkcji specjalnych

15-** Parametry zawierające informacje na temat przetwornicy częstotliwości

16-** Parametry odczytów danych

17-** Parametry opcji enkodera

32-** MCO 305 Parametry podstawowe

33-** MCO 305 Parametry zaawansowane

34-** MCO Parametry odczytu danych

4.4.1 0-** Praca/Wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podst.							
0-01	Język	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Jednostka prędkości silnika	[0] obr/min	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Ustawienia regionalne	[0] Międzynarodowy	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	[1] Wym stop, w. zad=s	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
0-1* Działania konfig.							
0-10	Aktywny zestaw par	[1] Zestaw par. 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Setup edytowany	[1] Zestaw par. 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Ten zestaw parametrów łącz. Z	[0] Nie połączony	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Odczyt: Połączone zest. parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Odczyt: Edytowany zestaw par./ Kanał	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Wyświetlacz LCP							
0-20	Pozycja 1.1 wyświetlacza	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Pozycja 1.2 wyświetlacza	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Pozycja 1.3 wyświetlacza	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Druga linia wyświetlacza	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Moje menu osobiste	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Odczyt def.użytk.LCP							
0-30	Jedn. do odczytu def. przez użytka.	[0] Brak	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Wartość min. odczytu okr. przez użytka.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Wart.maks.odcz.okr.przez użytka.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Klawiatura LCP							
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiuj/Zapisz							
0-50	Kopiowanie LCP	[0] Kopiowanie nieaktyw	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiowanie zestawów parametrów	[0] Brak kopiowania	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Hasło							
0-60	Hasło dla Głównego Menu	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Dostęp do Głównego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Hasło Szybkiego Menu	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Dostęp do Szybkiego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Hasło dostępu do magistr.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



4.4.2 1-** Obciążenie/Silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
1-0* Ustawienia ogólne							
1-00	Tryb konfiguracyjny	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Algorytm sterowania silnikiem	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux źródło spręż. zwrot. z silnika	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu	[0] Stały moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Tryb przeciążenia	[0] Wys. mom. obro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfiguracja trybu lokalnego	[2] Jak tryb par.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Wybór silnika							
1-10	Budowa silnika	[0] Asynchroniczny	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dane silnika							
1-20	Moc silnika [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Moc silnika [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Znamionowa prędkość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Znamionowy, ciągły moment silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[0] Wyłączone	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Zaaw. dane siln.							
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktancja rozprosz. stojana (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktancja rozprosz. wirnika (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	indukcyjność po osi d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Bieguny silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Powrót EMF przy 1000 obr./min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Wyrównany kąt silnika	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Nast niez od obc							
1-50	Strumień przy zerowej prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model przesunięcie częstotliwości	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f Charakterystyka - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f Charakterystyka - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Nast zał od obc							
1-60	Kompensac. obciąż. przy niskich prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Stała czasowa kompensacji poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Tłumienie rezonansu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Stała czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Prąd minimalny przy niskiej prędk.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Typ obciążenia	[0] Obciążenie bierne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalny moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maks. moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Regulacja startu							
1-71	Opóźnienie startu	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funkcja startu	[2] Wybieg siln. Czas op	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Start w locie	[0] Wył.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Prędkość startu [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Prędkość startu [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Prąd startowy	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Regulacja stopu							
1-80	Funkcja przy stopie	[0] Wybieg silnika	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. prędk. dla funkc. przy	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkcja precyzyjnego zatrzymania	[0] Prec. czas rozp.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Wart. liczn. prec.	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Opóź.komp.prędk.dokł. stopu	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. silnika							
1-90	Zabezp. termiczne silnika	[0] Brak zabezpieczenia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Wentylator zewn. silnika	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Źródło termistor	[0] Brak	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Typ czujnika KTY	[0] Czujnik KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Źródło termistor KTY	[0] Brak	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Wartość progowa KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.4.3 2-** Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
2-0* Hamulec DC							
2-00	Prąd trzymania DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
2-02	Czas hamowania DC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-03	Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-04	Pręđ. dla załączenia hamow. DC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-05	Maks. wartość zadana	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Funkcja ener. ham.							
2-10	Funkcja hamowania	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-11	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
2-13	Kontrola mocy hamowania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-15	Kontrola hamul	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-16	Maks. prąd hamulca AC	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt32
2-17	Kontrola przepięć	[0] Wyłączona	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-18	Warunek kontroli hamulca	[0] Przy zał. zasilania	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
2-2* Hamulec mech.							
2-20	Prąd zwalniania hamulca	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
2-21	Pręđkość do załącz. hamulca [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-22	Pręđkość do załącz. hamulca [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-23	Opóźnienie załącz. hamulca	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-24	Opóz. Stopu	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-25	Czas zwolnienia hamulca	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
2-26	Wart. zadana mom. obr.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Czas rozpędz./zatrz.-tryb momentowy	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-28	Czynnik doład. wzmocnienia	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	UInt16



4.4.4 3-** Wartość zadana / Czas rozpędzenia/zatrzymania

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

4.4.5 4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia

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



4.4.6 5-** We/wy cyfrowe

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

4.4.7 6-** We/Wy analogowe

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

4.4.8 7-** Sterowniki

4

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

4.4.9 8-** Kom. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne							
8-01	Rodzaj sterowania	[0] Wejścia cyfr i mag	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Czas time-out słowa steruj.	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa steruj.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcja po time-out	[1] Setup powrotu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Resetuj time-out słowa steruj.	[0] Nie kasuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Aktywacja diagnostyki	[0] Wyłączony	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Słowo ster. - ust							
8-10	Profil słowa sterującego	[0] Profil FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurowalne słowo statusu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfig. słowo sterujące CTW	[1] Profil domyślny	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Ust. portu FC							
8-30	Protokół	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres magistrali	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji portu FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parzyst. / Bity stopu	[0] Parzyst., 1 bit stopu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Minimalne opóźn. Odpowiedzi	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. opóźn. odpow.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźn. między znakami	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* Nast. MC prot.							
8-40	Wybór komunikatu	[1] Telegram stand. 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-5* Wej. binarne/Mag.							
8-50	Wybór kontroli wybiegu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Wybór szybkiego zatrzym.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Wybór hamowania DC	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* Diagnos. portu FC							
8-80	Liczba komunikatów magistrali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Liczba błędów magistrali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Otrz. komunikaty slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Liczba błędów slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Jog z magistr.							
8-90	Prędk. Jog 1 z magistrali	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Prędk. Jog 2 z magistrali	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.4.10 9-** Profibus

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
9-00	Wart. zad.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Wartość aktualna	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Adres węzła	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Wybór telegramu	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Edycja parametru	[1] Aktywne	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Regulacja procesu	[1] Aktywacja cykl mast	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Licznik komunikatów o błędach	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	kod błędu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Nr błędu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Licznik sytawacji awaryjnych	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Aktualna prędk. transm.	[255] Nie znalazł szybki trans	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identyfikacja urządzenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Numer profilu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Słowo sterujące 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Słowo statusu 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Zapis wartości danych Profibus	[0] Wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusResetPrzetwCzęst	[0] Brak działania	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Zdefiniowane parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Zmienione parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Licznik wersji Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.11 10-** Mag. Kom. CAN

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

4.4.12 12-** Ethernet

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer-sji	Typ
12-0* Ustawienia IP							
12-00	Przypisanie adresu IP	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	Adres IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Maska podsieci	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Domyślna bramka	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Serwer DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Wypoż. wygasa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Serwery nazw	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nazwa domeny	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nazwa hosta	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Adres fizyczny	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par. poł. ethernetowego							
12-10	Stan połączenia	[0] Brak połączenia	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Trwałość połączenia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto. negocjowanie	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Pręđ. połączenia	[0] Brak	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Dupleks połączenia	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Dane procesu							
12-20	Przykład sterowania	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Zapis konfig. danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Odczyt konfig. danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Zapis wartości danych	[0] Wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Zawsze zapis	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Parametr ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Wart. zadana sieci	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Ster. siecią	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	Wersja CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	Kod produktu CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	Parametr EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	Zegar blok. COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	Filtr COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-8* Inne usł. ethernetowe							
12-80	Serwer FTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	Serwer HTTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	Usługa SMTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Port kanału niewidocznego gniazda	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Zaawans. usł. ethernetowe							
12-90	Diagnostyka przewodów	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	Podsłuch IGMP	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Błędna dł. przewodów	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Ochrona przed zakłóć. transmisji	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtr zakłóceń transmisji	[0] Tylko transmisja	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Mirroring	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Liczniki interfejsu	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Liczniki mediów	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.13 13-** Logiczny sterownik zdarzeń

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

4.4.14 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-0* Przeł. inwertera							
14-00	Schemat kluczkowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczkowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Przemodulowanie	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Zasilanie zał/wył							
14-10	Awaria zasilania	[0] Brak funkcji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Napięcie zasilania przy błędzie zasilania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcja przy niezrówn. zasilania	[0] Wył samocz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Czynnik kroku awarii zasilania	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-2* Reset wył. samocz							
14-20	Tryb resetowania	[0] Reset ręczny	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Czas auto. ponown. zał.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Opóź. wył. awar. przy ogr. prądu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Opóź. wyłącz. przy błęd.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. ogr. prądu							
14-30	Kontr. ogr. prądu, wzmoc. proporc.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Ster. ogr. prądu, czas integracji	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Kontr. ogr. prądu, czas filtru	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Ochrona przed utknięciem	[1] Załączona	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Optymaliz. energii							
14-40	VT poziom	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosfi silnika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Środowisko							
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Załączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Sterowanie Wentylatora	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitoring wentylatora	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtr wyjścia	[0] Brak filtra	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Filtr wyjściowy pojemn.	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Filtr wyj. indukcyjności	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Rzeczywista liczba falowników	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatybilność							
14-72	Słowo alarmowe VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Słowo ostrzeżenia VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT zewnętrzne słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcje							
14-80	Opcja zasilana przez zewn. 24 V DC	[1] Tak	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Ustawienia błędu							
14-90	Poziom błędu	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.4.15 15-** Informacje na temat przetwornicy częstotliwości

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-0* Dane eksploata.							
15-00	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Licznik kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Załączenia zasilania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Przekroczenie temp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Przebiecia w DC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Kasowanie licznika kWh	[0] Nie kasuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	[0] Nie kasuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Ust.rejestr.danych							
15-10	Źródło rejestrowania	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwalające	[0] Fałsz	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Próbki przed wyzwoleniem	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Dziennik pracy							
15-20	Dziennik pracy: zdarzenie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Dziennik pracy: wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Dziennik pracy: czas	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Dziennik błędów							
15-30	Dziennik błędów: kod błędu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Dziennik błędów: wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Dziennik błędów: czas	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identyfikac.napędu							
15-40	Typ FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Zamówieniowy kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nr katalogowy VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nr zamówieniowy karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Karta sterująca ID SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Karta mocy ID SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nr seryjny VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Identyfikacja opcji							
15-60	Opcja zamontowany	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opcja wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opcja nr zamówienia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opcja nr seryjny	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Wersja SW opcji gniazda A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Wersja SW opcji gniazda B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Wersja SW opcji gniazda C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info. o parametrach							
15-92	Parametry zdefiniowane	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametry zmienione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Ident. napędu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.16 16-** Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Wart. zadana [jednostka]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Wartość zadana %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Odczyt definiowany przez użytkownika	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status silnika							
16-10	Moc [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Moc [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Częstotliwość	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Prąd silnika	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura czujnika KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Kąt silnika	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Moment obrotowy [Nm] wysoki	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status napędu							
16-30	Nap w obw pośr DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energia hamow./s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energia hamow./2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp radiatora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Znamionowy prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Max prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Stan regulatora SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. karty sterowania.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	Dolna linia statusu LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Wart zad i sprz zw							
16-50	Zewnętrz. wartość zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsowa wart. zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Sprzężenie zwrotne [jednostka]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Wejścia & wyjścia							
16-60	Wejście cyfrowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Zacisk 53. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Wejście analogowe 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Zacisk 54. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Wejście analogowe 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Wyj. analogowe 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Wejście cyfrowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Zacisk 29. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Zacisk 33. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Zacisk 27. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Zacisk 29. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Licznik A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Licznik B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Licznik precyzyjnego zatrzymania	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Wej. anala. X30/X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Wej. anala. X30/ X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Wyj. analog. X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Wyj. analog. X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Mag. kom i port FC							
16-80	1 CTW magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	1 REF magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	STW opcji komunikacji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	1 CTW portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	1 REF portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Odczyty diagnostyki							
16-90	Słowo alarmowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Zewnętrz. słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



4.4.17 17-** Opcja sprzężenia zwrotnego silnika

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
17-1* Interf.enkod.przyr							
17-10	Typ sygnału	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rozdzielczość (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interf.enkod.bezwzg							
17-20	Wybór protokołu	[0] Brak	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rozdzielczość (ilość pozycji/obrót)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Długość danych SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Częstot. zegarowa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Format danych SSI	[0] Kod Graya	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE Szybkość transmisji	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interfejs przelicz.							
17-50	Bieguny	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Napięcie wejściowe	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Częstotliwość wejściowa	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Współczynnik transformacji	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Interfejs rezolwera	[0] Wyłączona	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor.i zastosow.							
17-60	Kierunek sprzężenia zwrotnego	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitorowanie sygnału sprz. zwr.	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 18-** Data Readouts 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-90 Odczyty PID							
18-90	Błąd PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Wyjście PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Zaciśnięte wyjście PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Wyjście skal. wzmoc. PID procesu	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
30-0* Kiwak							
30-00	Tryb nawijania	[0] Abs. częst., abs. czas	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Okno częst. nawij. [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Okno częst. nawij. [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Okno częst. nawij. źródło skalowania	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Skok częst. nawij. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Skok częst. nawij. [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Czas skoku częst. nawij.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Czas cyklu nawijania	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Czas rozpędz./zwal. dla nawij.	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Losowa funkcja dla nawijania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Współcz. nawijania	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Maks. współcz. losowy dla nawij.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Min. współcz. losowy dla nawij.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Okno częstotliwości nawijania skal.	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Wyłączone	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Kompatybilność (I)							
30-80	Indukcyjność po osi d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Proporc. wzmoc. PID pręđ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Wzmoc. proporc. PID procesu	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.20 32-** Ustawienia podstawowe MCO

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

4.4.21 33-** Zaawansowane ustawienia MCO

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

4.4.22 34-** Odczyty danych MCO

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

4.4.23 35-** Sensor Input Option

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
35-0* Temp. Input Mode							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Stop i wył samocz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Wyłączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Wyłączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Wyłączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

5

5 Ogólne warunki techniczne

Zasilanie (L1, L2, L3):

Napięcie zasilania	200-240 V ±10%
Napięcie zasilania	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
	FC 302: 525-600 V ±10%
Napięcie zasilania	FC 302: 525-690 V ±10%

Niskie napięcie zasilania / zanik napięcia zasilania:

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

Częstotliwość zasilania	50/60 Hz ±5%
Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania	3,0 % napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	≥ 0,9 znamionowy przy obciążeniu znamionowym
Współczynnik mocy (cos ϕ)	bliski jedności (> 0,98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≤ 7,5 kW	maks. 2 razy/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) 11-75 kW	maks. 1 raz/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≥ 90 kW	maks. 1 raz/2 min.
Środowisko zgodne z EN60664-1	kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2

Urządzenie można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100 000 amperów wartości skutecznej RMS, symetrycznie, 240/500/600/690 V maks.

Wyjście silnika (U, V, W):

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

* Zależy od napięcia i mocy

Charakterystyki momentu:

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

*Procent dotyczy znamionowego momentu obrotowego.

Wejścia cyfrowe:

Programowalne wejścia cyfrowe	FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
Numer zacisku	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczne '0' NPN2)	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne '1' NPN2)	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Zakres częstotliwości wyjściowej	0 - 110 kHz
(Cykl pracy) Min. szerokość impulsu	4,5 msek.
Rezystancja wejściowa, Ri	około 4 kΩ

Bezpieczny stop zacisku 37^{3, 5)} (Zacisk 37 pracuje tylko w logice PNP):

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

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

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

2) Za wyjątkiem zacisku wejściowego 37.

3) Zacisk 37 dostępny jest tylko w FC 302 i FC 301 A1 z bezpiecznym stopem. Można go wykorzystać tylko 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 Masywnej Unii Europejskiej 98/37/WE. Zacisk 37 oraz funkcja Bezpieczny stop zostały zaprojektowane zgodnie z normą EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 i EN 954-1. Aby używać funkcji bezpiecznego stopu w sposób bezpieczny i poprawny, należy przestrzegać informacji i instrukcji w Zaleceniach Projektowych. Tylko

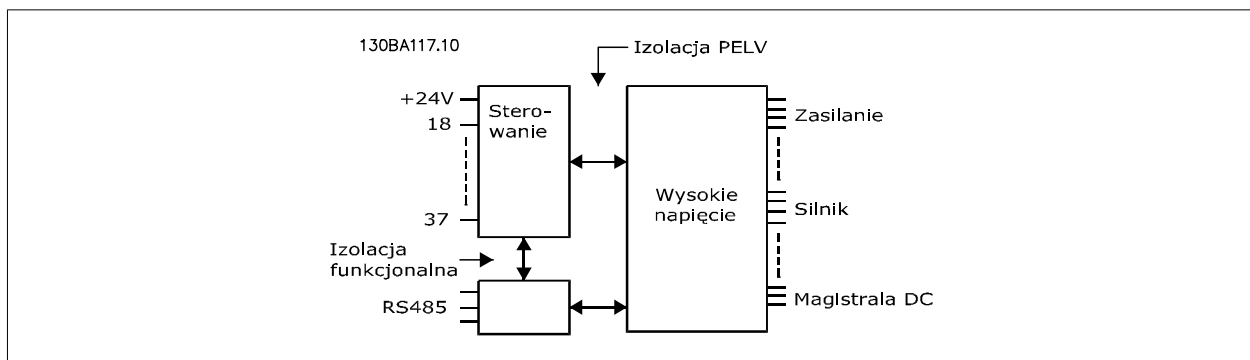
4) FC 302.

5) Używając stycznika z dławikiem DC w połączeniu z bezpiecznym stopem, należy wykonać połączenie powrotne dla prądu z cewki celem jej wyłączenia. Połączenie takie można wykonać za pomocą diody sprzęgła wyprzedzeniowego (lub MOV o napięciu 30 lub 50 V, który zapewni szybszy czas odpowiedzi) na cewce. Typowe styczniki można nabyć wraz z taką diodą.

Wejścia analogowe:

Liczba wejść analogowych	2
Numer zacisku	53, 54
Tryby	Napięcie lub prąd
Wybór trybu	Przełącznik S201 i przełącznik S202
Tryb napięcia	Przełącznik S201/przełącznik S202 = WYŁ. (U)
Poziom napięcia	FC 301: 0 do + 10/ FC 302: -10 do +10 V (skalowane)
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 10 kΩ
Napięcie maks.	± 20 V
Tryb prądu	Przełącznik S201/przełącznik S202 = ZAŁ. (I)
Poziom prądu	0/4 do 20 mA (skalowany)
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 200 Ω
Prąd maks.	30 mA
Rozdzielczość dla wejść analogowych	10 bit (znak +)
Dokładność wejść analogowych	Maks. błąd 0,5% w pełnej skali
Szerokość pasma	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Wejścia impulsowe/enkodera::

Programowalne wejścia impulsowe/enkodera	2/1
Numer zacisku impulsowego/enkodera	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Częstotliwość maks. na zaciskach 29, 32, 33	110 kHz (przeciwobnie)
Częstotliwość maks. na zaciskach 29, 32, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość min. na zacisku 29, 32, 33	4 Hz
Poziom napięcia	patrz rozdział dot. wejścia cyfrowego

Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R_i	około 4 k Ω
Dokładność wejścia impulsowego (0,1 - 1 kHz)	Maks. błąd 0,1% w pełnej skali
Dokładność wejścia enkodera (1 -110 kHz)	Maks. błąd 0,05% w pełnej skali

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

- 1) FC 302 tylko
- 2) Wejścia impulsowe 29 i 33
- 3) Wejścia enkodera: 32 = A, i 33 = B

Wyjście cyfrowe:

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

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

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

Wyjście analogowe:

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

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

Numer zacisku	12, 13
Napięcie wyjściowe	24 V +1, -3 V
Obciążenie maks.	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

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

Karta sterująca, wyjście 10 V DC:

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS 485:

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową USB:

Standard USB	1,1 (Pełna prędkość)
Wtyczka USB	Wtyczka „urządzenia” USB typ B

Połączenie z komputerem PC zostało wykonane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie.

Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Połączenie USB nie jest izolowane galwanicznie od uziemienia ochronnego. Należy używać izolowanego laptopa jako połączenia PC do złącza USB na przetwornicy częstotliwości.

Wyjścia przekaźnikowe:

Programowalne wyjścia przekaźnikowe	FC 301 wszystkie kW: 1 / FC 302 wszystkie kW: 2
Przełącznik 01 Numer zacisku	1-3 (rozwiernie), 1-2 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	60 V DC, 1 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Przełącznik 02 (tylko FC 302) Numer zacisku	4-6 (rozwiernie), 4-5 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny)(Obciążenie oporowe) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie oporowe)	80 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	50 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	24 V DC, 0,1 A
Obciążenie min. zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Środowisko zgodne z EN 60664-1	kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2

1) IEC 60947 część 4 i 5

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

2) Kategoria przepięcia II

3) Aplikacje UL 300 V AC 2A

Długości kabli i przekrój poprzeczny dla przewodów sterowniczych*:

Maks. długość kabla silnika, ekranowany	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Maks. długość kabla silnika, nieekranowany	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego/sztywnego bez końcowej osłony izolującej podłączonego do zacisków sterowania	1,5 mm ² /16 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego z końcową osłoną izolującą podłączonego do zacisków sterowania	1 mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego z końcową osłoną izolującą z kołnierzem podłączonego do zacisków sterowania	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania	0,25 mm ² / 24 AWG

*Kable zasilania - patrz tabele w części "Dane elektryczne" w Zaleceniach Projektowych

Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale *Dane elektryczne* w Zaleceniach projektowych VLT AutomationDrive, MG.33.BX.YY.

Wydajność karty sterującej:

Odstęp skanowania	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Charakterystyki sterowania:	
Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Dokładność powtarzania dla <i>Dokładnego startu/stopu</i> (zaciski 18, 19)	± 0,1 ms
Czas reakcji systemu (zaciski 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Zakres regulacji prędkości (pętla otwarta)	1:100 prędkości synchronicznej
Zakres regulacji prędkości (pętla zamknięta)	1:1000 prędkości synchronicznej
Dokładność prędkości (pętla otwarta)	30 - 4000 obr/min: błąd ±8 obr/min
Dokładność prędkości (pętla zamknięta), zależna od rozdzielczości urządzenia sprzężenia zwrotnego	0 - 6000 obr/min: błąd ±0,15 obr/min

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegowym silniku asynchronicznym

Otoczenie:

Obudowa	IP20 ¹⁾ / Typ 1, IP21 ²⁾ / Typ 1, IP 55/ Typ 12, IP 66
Test drgań	1,0 g
Maks. wilgotność względna	5% - 93% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (nie kondensująca) podczas pracy
Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) test H ₂ S	klasa Kd
Temperatura otoczenia ³⁾	Maks. 50 °C (maksimum 45 °C dla średniej dobowej)

1) Tylko dla ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Jako zestaw obudowy dla ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) 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 bez obniżania parametrów znamionowych	1000 m
<i>Obniżanie parametrów znamionowych na dużej wysokości – patrz warunki specjalne w Zaleceniach Projektowych</i>	
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Emisja	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Patrz punkt dotyczący warunków specjalnych w Zaleceniach Projektowych</i>	
Zabezpieczenia i funkcje:	

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Monitorowanie temperatury radiatora gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli temperatura osiągnie określony poziom. Przegrzanie nie może zostać zresetowane, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej wartości podanej w tabelach w dalszej części dokumentu (Uwaga – wskazane temperatury mogą różnić się w przypadku różnych wielkości mocy, rozmiarów ram, stopni ochrony obudowy itd.).
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed zwarciami na zaciskach silnika U, V, W.
- W razie zaniku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłączy się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przetwornica częstotliwości stale sprawdza poziom krytyczny wewnętrznej temperatury, chwilowe obciążenie, wysokie napięcie na obwodzie pośrednim oraz przy niskiej prędkości silnika. W odpowiedzi na wystąpienie poziomu krytycznego, przetwornica częstotliwości może dostosować częstotliwość kluczkowania oraz/ lub zmienić schemat kluczkowania, aby zapewnić poprawne działanie przetwornicy.

6

6 Usuwanie usterek

6.1.1 Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe

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

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

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

Można to przeprowadzić na trzy sposoby:

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



Uwaga

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

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

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

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

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

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

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

Tabela 6.1: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Parametr Wartość zadana
54	AMA - zbyt mały silnik		X		
55	AMA - parametr poza zakresem		X		
56	AMA - przerwano przez użytkownika		X		
57	AMA przeterminowane		X		
58	AMA - błąd wewnętrzny	X	X		
59	Ograniczenie prądu	X			
60	Blokada zewnętrzna	X	X		
61	Błąd sprz.zwr.	(X)	(X)		Parametr 4-30 <i>Funk. utraty sprzęż. zwr.</i>
62	Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	X			
63	Słaby hamulec mechaniczny		(X)		Parametr 2-20 <i>Prąd zwalniania hamulca</i>
64	Ograniczenie napięcia	X			
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcjonalnego modułu uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop	(X)	(X) ¹⁾		Parametr 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Temperatura karty zasilającej		X	X	
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
71	Bezpieczny stop PTC 1	X	X ¹⁾		Parametr 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Niebezpieczna awaria			X ¹⁾	Parametr 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Aut.ur.po zat.	(X)	(X)		Parametr 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
76	Konf.urz.zasil.	X			
77	Tryb zreduk. mocy	X			Parametr 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Błąd wyszukiwania	(X)	(X)		Parametr 4-34 <i>Tracking Error Function</i>
79	Niepr.konf.PS		X	X	
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnych		X		
81	Uszkodz. CSIV		X		
82	Błąd par. CSIV		X		
85	Błąd Profibus/Profisafe		X		
90	Monitor sprzężenia zwrotnego	(X)	(X)		Parametr 17-61 <i>Monitorowanie sygnału sprz. zwr.</i>
91	Błędne ustawienia wejściaanalogowego 54			X	S202
100-1	Patrz Dokumentacja techniczno-ruchowa dla MCO 305				
99					
243	Hamulec IGBT	X	X		
244	Temp. radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiat.		X	X	
246	Zas.karty mocy		X	X	
247	Tem.karty mocy		X	X	
248	Niepr.konf.PS		X	X	
250	Nowa część zapasowa			X	Parametr 14-23 <i>Ustawienie kodu typu</i>
251	Nowy Kod typu		X	X	

Tabela 6.2: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

(X) Zależnie od parametru

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

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

<i>Wskazanie diody</i>	
Ostrzeżenie	żółta
Alarm	czerwona pulsująca
Wyłączenie z blokadą	żółta i czerwona



Słowo alarmowe rozszerzone słowo statusowe							
Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo alarmowe 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Rozszerzone słowo statusowe
0	00000001	1	Kontrola hamulca (A28)	Wyłączenie serwisowe, odczyt/zapis	Kontrola hamulca (W28)	zarezerwowane	Rozpędz./zwaln.
1	00000002	2	Temp. radiatora (A29)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temp. radiatora (W29)	zarezerwowane	Uruchomione AMA
2	00000004	4	Błąd uziemienia (A14)	Wyłączenie serwisowe, kod typu/część zamienna	Błąd uziemienia (W14)	zarezerwowane	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temp. karty ster. (A65)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temp. karty ster. (W65)	zarezerwowane	Zwalnianie
4	00000010	16	Sterowanie ster. TO (A17)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Sterowanie ster. TO (W17)		Doganianie
5	00000020	32	Przetężenie (A13)	zarezerwowane	Przetężenie (W13)	zarezerwowane	Wysokie spręż. zwr.
6	00000040	64	Ograniczenie momentu obrotowego (A12)	zarezerwowane	Ograniczenie momentu obrotowego (W12)	zarezerwowane	Niskie spręż. zwr.
7	00000080	128	Przeg. term. silnika (A11)	zarezerwowane	Przeg. term. silnika (W11)	zarezerwowane	Prąd wyjściowy duży
8	00000100	256	Silnik ETR ponad (A10)	zarezerwowane	Przegrzanie ETR silnika (W10)	zarezerwowane	Prąd wyjściowy mały
9	00000200	512	Przeciążenieinwertera (A9)	zarezerwowane	Przeciążenie inwertera (W9)	zarezerwowane	Częst. wyjściowa wysoka
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (A8)	zarezerwowane	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (W8)		Częst. wyjściowa niska
11	00000800	2048	Przepięcie w obw. DC (A7)	zarezerwowane	Przepięcie w obw. DC (W7)		Kontrola hamulca OK
12	00001000	4096	Zwarcie (A16)	zarezerwowane	Niskie napięcie w obw. DC (W6)	zarezerwowane	Hamowanie maks
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu (A33)	zarezerwowane	Wysokie napięcie w obw. DC (W5)		Hamowanie
14	00004000	16384	Utrata fazy zas. (A4)	zarezerwowane	Utrata fazy zas. (W4)		Przekroczenie zakresu prędkości
15	00008000	32768	AMA błędne	zarezerwowane	Brak silnika (W3)		OVC aktywny
16	00010000	65536	Błąd Live zero (A2)	zarezerwowane	Błąd Live zero (W2)		Hamulec AC
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny (A38)	Błąd KTY	Niskie napięcie 10V (W1)	Ostrzeżenie KTY	Blokada czasowa hasła
18	00040000	262144	Przeciążenie hamulca (A26)	Błąd wentylatora	Przeciążenie hamulca (W26)	Ostrzeżenie wentylatora	Ochrona hasłem
19	00080000	524288	Zanik fazy U (A30)	Błąd ECB	Rezystor hamulca (W25)	Ostrzeżenie ECB	
20	00100000	1048576	Zanik fazy V (A31)	zarezerwowane	Hamulec IGBT (W27)	zarezerwowane	
21	00200000	2097152	Zanik fazy W (A32)	zarezerwowane	Ograniczenie prędkości (W49)	zarezerwowane	
22	00400000	4194304	Błąd magistrali (A34)	zarezerwowane	Błąd magistrali (W34)	zarezerwowane	Nie używane
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V (A47)	zarezerwowane	Niskie zasilanie 24V (W47)	zarezerwowane	Nie używane
24	01000000	16777216	Awaria zasilania (A36)	zarezerwowane	Awaria zasilania (W36)	zarezerwowane	Nie używane
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8V (A48)	zarezerwowane	Ograniczenie prądu (W59)	zarezerwowane	Nie używane
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca (A25)	zarezerwowane	Niska temp. (W66)	zarezerwowane	Nie używane
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT (A27)	zarezerwowane	Ograniczenie napięcia (W64)	zarezerwowane	Nie używane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji (A67)	zarezerwowane	Utrata sygnału enkodera (W90)	zarezerwowane	Nie używane
29	20000000	536870912	Przetwornica częstotliwości - inicjalizacja(A80)	Błąd sprzężenia zwrotnego (A61, A90)	Błąd sprzężenia zwrotnego (W61, W90)		Nie używane
30	40000000	1073741824	Bezpieczny Stop (A68)	Bezpieczny StopPTC 1 (A71)	Bezpieczny Stop (W68)	Bezpieczny StopPTC 1 (W71)	Nie używane
31	80000000	2147483648	Słaby hamulec mech. (A63)	Niebezpieczna awaria (A72)	Rozszerzone słowo statusowe		Nie używane

Tabela 6.3: Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

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

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom:

Sygnal 10 V na zacisku 50 karty sterującej ma wartość poniżej 10 V. Należy odciąć jedno z obciążeń zacisku 50, ponieważ napięcie zasilające 10V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub minimum 590 Ω.

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, błąd Live zero:

Sygnal na zacisku 53 lub 54 nie przekracza 50% wartości ustawionej odpowiednio w parametr 6-10 *Zacisk 53. Dolna skala napięcia*, parametr 6-12 *Zacisk 53. Dolna skala prądu*, parametr 6-20 *Zacisk 54. Dolna skala napięcia* lub parametr 6-22 *Zacisk 54. Dolna skala prądu*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 3, brak silnika:

Do wyjścia przetwornicy częstotliwości nie podłączono żadnego silnika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, utrata fazy zasilania:

Zanik fazy po stronie zasilania lub asymetria napięcia zasilania jest zbyt duża.

Ten komunikat pojawia się również w przypadku błędu prostownika wejściowego w przetwornicy częstotliwości.

Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądy zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC:

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim przekracza górny poziom ostrzegawczy. Przetwornica częstotliwości jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim (DC) spadło poniżej dopuszczalnego poziomu napięcia układu sterowania. Przetwornica częstotliwości jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, przepięcie na obwodzie DC:

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

Możliwe korekty:

- Podłączyć rezystor hamowania
- Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania
- Aktywować funkcje w parametr 2-10 *Funkcja hamowania*
- Wzrost parametr 14-26 *Opóź. wyłącz. przy błęd.*

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

Podane napięcia są napięciami na obwodzie pośrednim przetwornicy częstotliwości z tolerancją ± 5 %. Odpowiednie napięcie zasilania to napięcie obwodu pośredniego (obwód DC), podzielone przez 1,35

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

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

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, przetężenie inwertera:

Przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Licznik elektronicznego zabezpieczenia termicznego inwertera wysyła ostrzeżenie przy 98% i wyłącza przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Nie można zresetować przetwornicy częstotliwości, dopóki licznik nie znajdzie się poniżej 90%.

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 10, przekroczenie temperatury ETRsilnika :

Według systemu elektronicznej ochrony termicznej (ETR), silnik jest zbyt gorący. Można zdecydować, czy przetwornica częstotliwości ma generować ostrzeżenie czy alarm, kiedy licznik osiągnie 100% w parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*. Błąd polega na tym, że silnik jest zbyt długo przeciążony o więcej niż 100%. Należy sprawdzić, czy parametr 1-24 *Prąd silnika* silnika jest ustawiony prawidłowo.

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, nadmierna temperatura termistora:

Termistor lub złącze termistora jest odłączone. Można zdecydować, czy przetwornica częstotliwości ma generować ostrzeżenie czy alarm, kiedy licznik osiągnie 100% w parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*. Należy sprawdzić, czy termistor jest poprawnie podłączony między zaciskiem 53 lub 54 (analogowe wejście napięcia) i zaciskiem 50 (zasilanie + 10 V), lub między zaciskiem 18 lub 19 (tylko wejście cyfrowe PNP) i zaciskiem 50. Jeśli używany jest czujnik KTY, należy sprawdzić poprawność połączenia między zaciskami 54 i 55.

OSTRZEŻENIE/ALARM 12, ograniczenie momentu obrotowego:

Moment jest wyższy, niż wartość w parametr 4-16 *Ogranicz momentu w trybie silnikow.* (podczas pracy silnika) lub moment jest wyższy niż wartość w parametr 4-17 *Ogranicz momentu w trybie generat.* (podczas pracy regeneracyjnej).

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, zbyt wysoka wartość prądu:

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

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

ALARM 14, błąd uziemienia:

Występują wylądowania z faz wyjściowych do ziemi, albo w kablu pomiędzy przetwornicą częstotliwości i silnikiem, albo w samym silniku. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć usterkę uziemienia.

ALARM 15, niepełny sprzęt:

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

ALARM 16, zwarcie

Występuje zwarcie w silniku lub na zaciskach silnika. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i usunąć zwarcie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, time-out słowa sterującego:

Występuje brak transmisji do przetwornicy częstotliwości. Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że parametr 8-04 *Funkcja time-out słowa steruj.* NIE został ustawiony na WYŁ.



Jeśli parametr 8-04 *Funkcja time-out słowa steruj.* jest ustawiony na *Stop* i *Wyłączenie awaryjne*, pojawi się ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie hamować aż do wyłączenia, generując alarm. Parametr 8-03 *Czas time-out słowa steruj.* może być zwiększone.

OSTRZEŻENIE/ALARM 22, Zwolnienie hamulca mechanicznego: Wyświetlana wartość informuje o rodzaju. 0 = Wartość odn. momentu nie została osiągnięta przed upływem limitu czasu. 1 = Nie było sprzężenia zwrotnego przed upływem limitu czasu.

OSTRZEŻENIE 23, błąd wentylatora wewnętrznego: Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza czy wentylator działa / jest zamontowany. Ostrzeżenie wentylatora można wyłączyć w parametr 14-53 *Monitoring wentylatora* (ustawione na [0] Wyłączone).

OSTRZEŻENIE 24, błąd wentylatora zewnętrznego: Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza, czy wentylator działa / jest zamontowany. Ostrzeżenie wentylatora można wyłączyć w parametr 14-53 *Monitoring wentylatora* (ustawione na [0] Wyłączone).

OSTRZEŻENIE 25, zwarcie rezystora hamowania: Rezystor hamulca jest monitorowany podczas pracy. Jeśli pojawi się w nim zwarcie, funkcja hamowania zostanie wyłączona i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal pracuje, ale bez funkcji hamowania. Wyłączyć przetwornicę częstotliwości i wymienić rezystor hamowania (patrz parametr 2-15 *Kontrola hamulca*).

OSTRZEŻENIE/ALARM 26, ograniczenie mocy rezystora hamowania: Moc przesyłana do rezystora hamowania obliczona jest jako wartość procentowa, jako wartość średnia z ostatnich 120 s, na podstawie wartości rezystancji rezystora hamowania (parametr 2-11 *Rezystor hamulca (om)*) i napięcia obwodu pośredniego. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90%. Jeśli wybrano *Wyłączenie awaryjne* [2] w parametr 2-13 *Kontrola mocy hamowania*, przetwornica częstotliwości wyłącza się i generuje ten alarm, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.

OSTRZEŻENIE/ALARM 27, błąd przerywacza hamulca: Tranzystor hamulca jest monitorowany podczas pracy i jeśli wystąpi na nim zwarcie, funkcja hamowania wyłączy się i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal może pracować, lecz, ponieważ doszło do zwarcia w tranzystorze hamulca, znaczna moc jest przesyłana do rezystora hamowania, nawet jeśli jest on nieaktywny. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć rezystor hamowania.

Ten alarm/ostrzeżenie pojawi się w także przypadku przegrzania rezystora hamulca. Zaciski 104-106 są dostępne jako rezystor hamulca. Wejścia Klixon – patrz rozdział na temat przełącznika temperatury rezystora hamulca.



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

OSTRZEŻENIE/ALARM 28, błąd kontroli hamulca: Błąd rezystora hamowania: rezystor hamowania nie jest podłączony/nie działa.

ALARM 29, nadmierna temperatura przetwornicy częstotliwości:

Jeśli obudowa to IP20 lub IP21/TYP1, rodzaj przetwornicy częstotliwości temperatura wyłączenia radiatora wynosi $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Błędu temperatury nie można zresetować, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Może to być następujący błąd:

- Zbyt wysoka temperatura otoczenia
- Zbyt długi kabel silnika

ALARM 30, zanik fazy U silnika:

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

ALARM 31, zanik fazy V silnika:

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

ALARM 32, zanik fazy W silnika:

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

ALARM 33, błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu:

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, błąd komunikacji magistrali

Magistrala komunikacyjna na opcji komunikacji karty pracuje niepoprawnie. Proszę sprawdzić parametry związane z modułem i upewnić się, że moduł jest prawidłowo włożony do gniazda A przetwornicy. Sprawdzić okablowanie magistrali komunikacyjnej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 36, awaria zasilania:

To ostrzeżenie/alarm jest aktywne pod warunkiem, że napięcie zasilania do przetwornicy częstotliwości zostało przerwane oraz, że parametr 14-10 *Awaria zasilania* NIE jest ustawiony na WYŁ. Możliwa poprawka: sprawdzić bezpieczniki przetwornicy częstotliwości.

ALARM 37, niezrównoważenie faz:

Pomiędzy urządzeniami zasilającymi jest niezrównoważenie prądu.

ALARM 38, błąd wewnętrzny:

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

0	Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Poważna awaria sprzętu
256	Dane dotyczące mocy EEPROM są wadliwe lub przestarzałe
512	Dane pulpitu sterowniczego EEPROM są wadliwe lub przestarzałe
513	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
514	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
515	Kontrola rozpoznawania aplikacji nie może rozpoznać danych EEPROM
516	Nie można zapisać w EEPROM, ponieważ komenda zapisu jest w toku
517	Funkcja zapisu jest pod time-out
518	Awaria EEPROM
519	Brak lub nieprawidłowe dane kodu kreskowego w EEPROM 1024 – 1279 telegram CAN nie może zostać wysłany. (1027 wskazuje na możliwość wystąpienia błędu sprzętowego)
1281	Procesor sygnału cyfrowego sygnalizuje time-out
1282	Niekompatybilna wersja mikro oprogramowania mocy
1283	Niekompatybilna wersja danych mocy EEPROM
1284	Nie można odczytać wersji oprogramowania procesora sygnału cyfrowego
1299	SW opcji w gnieździe A jest przestarzałe
1300	SW opcji w gnieździe B jest przestarzałe
1311	SW opcji w gnieździe C0 jest przestarzałe
1312	SW opcji w gnieździe C1 jest przestarzałe
1315	SW opcji w gnieździe A nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1316	SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1317	SW opcji w gnieździe C0 nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1318	SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1536	Został zarejestrowany wyjątek w kontroli rozpoznawania aplikacji Informacja o usunięciu błędu została zapisana w LCP
1792	Program alarmowy DSP jest aktywny. Nieprawidłowy transfer danych o usuwaniu błędu z części danych dotyczących mocy kontroli rozpoznawania silnika
2049	Dane dotyczące mocy zrestartowane
2315	Brak wersji SW w zespole napędowym.
2816	Przekroczenie rejestru modułu pulpitu sterowniczego
2817	Program planujący wolne zadania
2818	Szybkie zadania
2819	Parametr wątku
2820	przekroczenie rejestruLCP
2821	Przekroczenie portu szeregowego
2822	Przekroczenie portu USB
3072-	Wartość parametru przekracza swoje ograniczenia. Przeprowadź inicjalizację. Numer parametru powodujący alarm: Odjąć wartość kodu od 3072. Np. kod błędu 3238: 3238-3072 = o 166 przekracza ograniczenie
5123	Opcja w gnieździe A Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5124	Opcja w gnieździe B Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5125	Opcja w gnieździe C0: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5126	Opcja w gnieździe C1: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5376-	Mało pamięci
6231	

ALARM 39, czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

Sygnal z czujnika termicznego IGBT nie jest dostępny na karcie mocy. Problem może dotyczyć karty mocy, karty sprzęgacza optycznego lub kabla taśmowego pomiędzy kartą mocy a kartą sprzęgacza optycznego.

OSTRZEŻENIE 40, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź parametr 5-00 *Tryb wejść / wyjść cyfr.* i parametr 5-01 *Zacisk 27. Tryb.*

OSTRZEŻENIE 41, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29:

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź parametr 5-00 *Tryb wejść / wyjść cyfr.* i parametr 5-02 *Zacisk 29. Tryb.*

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6:

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku X30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzenie parametr 5-32 *Wyj. cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101).*

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7:

Sprawdzić obciążenie podłączone do X30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzenie parametr 5-33 *Wyj. cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101).*

ALARM 45, błąd uziemienia 2:

Występują wyładowania z faz wyjściowych do uziemienia, albo w kablu pomiędzy przetwornicą częstotliwości i silnikiem, albo w samym silniku. Wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć błąd uziemienia. Ten alarm jest wykrywany podczas sekwencji testów rozruchowych.

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

Na karcie mocy są trzy rodzaje zasilania generowane przez zasilacz trybu przełączania (SMPS) na karcie mocy: 24 V, 5V, +/- 18V. Przy zasilaniu 24 VDV z opcją MCB 107, monitorowane jest tylko zasilanie 24 V i 5 V. Przy zasilaniu napięciem trójfazowym, monitorowane są wszystkie trzy rodzaje zasilania.

OSTRZEŻENIE 47, niski poziom zasilania 24 V:

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

OSTRZEŻENIE 48, niski poziom zasilania 1,8 V:

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 49, ograniczenie prędkości:

Prędkość jest poza zakresem określonym w parametr 4-11 *Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]* oraz parametr 4-13 *Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]*.

ALARM 50, kalibracja AMA zakończona niepomyślnie:

Silnik nie jest odpowiedni do stosowanej wielkości przetwornicy. Uruchomić ponownie procedurę AMA poprzez parametr 1-29 *Auto. dopasowanie do silnika (AMA)*, ewentualnie z ograniczoną funkcją AMA. Jeżeli błąd wciąż istnieje, sprawdzić dane silnika.

ALARM 51, AMA kontrola Unom i Inom:

Prawdopodobnie ustawienia napięcia, prądu i mocy silnika są nieprawidłowe. Sprawdzić ustawienia.

ALARM 52, AMA niskie Inom:

Prąd silnika jest zbyt mały. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 53, AMA silnik zbyt duży:

Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 54, AMA silnik zbyt mały:

Silnik jest zbyt mały, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 55, parametr AMA poza zakresem:

Wartości parametrów dobranych dla silnika przekraczają zakres dopuszczalny.

ALARM 56, AMA przerwane przez użytkownika:

Procedura AMA została przerwana przez użytkownika.

ALARM 57, AMA przeterminowany:

Należy spróbować uruchomić AMA ponownie, kilka razy, do momentu wykonania AMA. Należy pamiętać, że kolejne rozruchy mogą rozgrzać silnik do poziomu, przy którym zwiększy się rezystancja Rs i Rr. W większości przypadków nie jest to jednak krytyczne.

ALARM 58, błąd wewnętrznyAMA:

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59, ograniczenie prądu:

Prąd silnika jest wyższy od wartości w parametr 4-18 *Ogr. prądu*.

OSTRZEŻENIE 60, blokada zewnętrzna

Została włączona blokada zewnętrzna. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku zaprogramowanego dla blokady zewnętrznej i zresetować przetwornicę częstotliwości (przez komunikację szeregową, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając przycisk reset na klawiaturze).

OSTRZEŻENIE/ALARM 61, błąd sprzężenia zwrotnego:

Wykryto rozbieżność pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne. Ustawienie funkcji Ostrzeżenie/Alarm/Wyłączenie jest w parametr 4-30 *Funk. utraty sprzęż. zwrt.*. Ustawienie akceptowanego błędu jest w parametr 4-31 *Błąd prędk. sprzęż. zwrt.*, zaś dopuszczalny czas na wystąpienie błędu w parametr 4-32 *Timeout utraty sprzęż. zwrt.*. Funkcja ta może nie działać podczas procedury oddawania do eksploatacji.

OSTRZEŻENIE 62, maksymalny limit częstotliwości wyjściowej:

Częstotliwość wyjściowa jest wyższa od wartości ustawionej w parametr 4-19 *Maks. częstotliwość wyjś.*. Jest to ostrzeżenie w trybie VVC^{plus} oraz alarm (wyłączenie awaryjne) w trybie strumienia.

ALARM 63, słaby hamulec mechaniczny:

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

OSTRZEŻENIE 64, ograniczenie prądu:

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

OSTRZEŻENIE/ALARM/WYŁĄCZENIE AWARYJNE 65, przekroczenie temperatury karty sterującej:

Przekroczenie temperatury karty sterującej: Temperatura wyłączenia karty sterującej wynosi 80° C.

OSTRZEŻENIE 66, niska temperatura radiatora:

Zmierzona temperatura radiatora wynosi 0° C. Może to oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej, jeśli element zasilania lub karta sterująca jest bardzo gorąca.

ALARM 67, konfiguracjaOpcji uległa zmianie:

Jedna lub więcej opcji została usunięta lub dodana od ostatniego wyłączenia zasilania.

ALARM 68, bezpieczny Stop:

Został uruchomiony bezpieczny Stop. Aby wznowić normalną pracę należy doprowadzić 24 V DC do T-37. Nacisnąć przycisk reset na LCP.

OSTRZEŻENIE 68, bezpieczny Stop:

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

ALARM 69, Temperatura karty mocy

Czujnik temperatury na karcie mocy jest albo za gorący, albo za zimny.

Rozwiązywanie problemu:

Sprawdzić działanie wentylatorów drzewiowych.

Sprawdzić, czy filtry wentylatorów drzewiowych nie są zablokowane.

Sprawdzić, czy płyta dławika jest poprawnie zainstalowana w przypadku przetwornic IP 21 i IP 54 (NEMA 1 i NEMA 12).

ALARM 70, Błędna konfiguracja prz. cz. :

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

ALARM 71, bezpieczny stop PTC 1:

Funkcja bezpiecznego Stopu została aktywowana z karty termistora MCB 112 PTC (zbyt wysoka temperatura silnika). Tryb zwykłej pracy urządzenia może zostać przywrócony po ponownym zastosowaniu przez MCB 112 napięcia 24 V DC na T-37 (kiedy temperatura silnika osiągnie odpowiedni poziom) oraz po dezaktywacji. Należy wtedy wysłać sygnał Reset (za pomocą magistrali, we/wy cyfrowego lub naciskając przycisk [RESET]).

OSTRZEŻENIE 71, bezpieczny Stop PTC 1:

Funkcja bezpiecznego Stopu została aktywowana z karty termistora MCB 112 PTC (zbyt wysoka temperatura silnika). Tryb zwykłej pracy urządzenia może zostać przywrócony po ponownym zastosowaniu przez MCB 112 napięcia 24 V DC na T-37 (kiedy temperatura silnika osiągnie odpowiedni poziom) oraz po dezaktywacji. Ostrzeżenie: automatyczne ponowne uruchomienie.

ALARM 72, niebezpieczna awaria:

Bezpieczny Stop z wyłączeniem awaryjnym z blokadą. Alarm niebezpiecznej awarii jest uruchamiany, gdy następuje nieoczekiwana kombinacja poleceń bezpiecznego stopu. Ma to miejsce, gdy karta termistora MCB 112 VLT PTC włączy X44/ 10, lecz z jakiegoś powodu bezpieczny stop nie jest włączony. Oprócz tego, jeżeli MCB 112 jest jedynym urządzeniem używającym bezpiecznego stopu (określonym poprzez wybór [4] lub [5] w par. 5-19), nieoczekiwaną kombinacją jest aktywacja bezpiecznego stopu bez aktywacji X44/ 10. Poniższa tabela zawiera zestawienie nieoczekiwanych kombinacji, które powodują Alarm 72. Proszę zauważyć, że jeżeli aktywowano X44/ 10 poprzez wybór 2 lub 3, sygnał ten jest ignorowany! Jednak MCB 112 wciąż może aktywować Bezpieczny stop.

Funkcja	Nr	X44/ 10 (DI)	Bezpieczny Stop T37
Ostrzeż. PTC 1	[4]	+	-
		-	+
Alarm PTC 1	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 i przekaź. A	[6]	+	-
PTC 1 i przekaź. W	[7]	+	-
PTC 1 i przekaźnik A/W	[8]	+	-
PTC 1 i przekaź. W/A	[9]	+	-

+ = aktywny

- = Nieaktywny

OSTRZEŻENIE 73, Autom. ponowne uruchomienie bezpiecznego stopu

Bezpiecznie zatrzymane. Uwaga: jeśli włączony jest automatyczny reset, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

OSTRZEŻENIE 76, Konfiguracja urządzeń zasilających

Wymagana liczba urządzeń zasilających nie jest zgodna z wykrytą liczbą aktywnych urządzeń zasilających.

Rozwiązanie problemu:

Podczas wymiany modułu ramy F, ostrzeżenie to pojawi się jeżeli dane dotyczące zasilania w karcie zasilającej modułu nie zgadzają się z danymi z pozostałej części przetwornicy. Proszę sprawdzić, czy część zamienna i jej karta zasilająca mają odpowiednie numery części.

OSTRZEŻENIE 77, Tryb zredukowanej mocy:

To ostrzeżenie oznacza, że przetwornica pracuje w trybie zredukowanej mocy (tzn. z mniejszą liczbą części falownika, niż dozwolona). To ostrzeżenie będzie generowane w trakcie cyklu mocy, gdy przetwornica jest ustawiona na pracę z mniejszą ilością falowników i pozostanie włączone.

ALARM 78, błąd wyszukiwania:

Różnica pomiędzy wartością nastawy i wartością rzeczywistą przekracza wartość w parametr 4-35 *Tracking Error*. Wyłączyć funkcję poprzez parametr 4-34 *Tracking Error Function* lub wybrać alarm/ostrzeżenie również w parametr 4-34 *Tracking Error Function*. Sprawdzić elementy mechaniczne wokół obciążenia i silnika, sprawdzić połączenia sprzężenia zwrotnego z silnika - enkodera - do przetwornicy. Wybrać funkcję dla sprzężenia zwrotnego silnika w parametr 4-30 *Funk. utraty sprzęż. zwrt.*. Wyregulować pasmo błędu wyszukiwania w parametr 4-35 *Tracking Error* i parametr 4-37 *Tracking Error Ramping*.

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Karta skalująca ma niewłaściwy numer lub nie jest zainstalowana Oprócz tego, nie można było zainstalować złącza MK102 na karcie mocy.

ALARM 80, Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnych:

Po ręcznym resecie (trzykalcowym) ustawienia parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych.

ALARM 81, uszkodzenie CSIV:

Plik CSIV ma błędy składniowe.

ALARM 82, błąd parametru CSIV:

CSIV nie zainicjowało parametru.

ALARM 85, Nieb. aw. PB:

Błąd Profibus/Profisafe.

ALARM 86, Niebez.awariaDI:

Błąd czujnika.

ALARM 90, Monitor sprzężenia zwrotnego:

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

ALARM 91, błędne ustawienia wejścia analogowego 54:

Przełącznik S202 musi zostać ustawiony w pozycji OFF (wejście napięciowe), gdy czujnik KTY jest podłączony do wejścia analogowego terminalu 54.

ALARM 243, IGBT hamulca

Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 27. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 244, Temperatura radiatora

Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 29. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 245, Czujnik radiatora

Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 39. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 46. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 247, Temperatura karty mocy

Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 69. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Ten alarm dotyczy wyłącznie przetwornic z ramą F. Jest on równoważny alarmowi 79. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 2 = prawy moduł falownika w przetwornicy F1 lub F3.
- 3 = prawy moduł falownika w przetwornicy F2 lub F4.
- 5 = moduł prostownika.

ALARM 250, nowa część zamienna:

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

ALARM 251, Nowy Kod typu:

Przetwornica częstotliwości ma nowy typ kodu.

Indeks

(
(ama)	39
A	
Ama	39
Automat.dopasowanie Silnika (ama) 1-29	47
B	
Bezpieczniki	29
Bezpieczny Stop	9
Brak Zgodności Z Ul	29
Brake Release Time 2-25	55
C	
Charakterystyka Momentu 1-03	49, 95
Charakterystyka Sterowania	98
Chłodzenia	50
Częstotliwość Silnika 1-23	46
Czujnik Kty	105
D	
Dane Z Tabliczki Znamionowej Silnika	39
Dc	4
Demontaż Wybijaków Dla Dodatkowych Kabli	22
Devicenet	3
Diody Led	43
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli	98
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli – Ciąg Dalszy	98
Do Naprawy	9
Dostęp Do Zacisków Sterowania	32
E	
Ekranowanego/zbrojonego	21, 26, 37
Elektroniczna Ochrona Termiczna	50
Etr	105
F	
Filtr Fali Sinusoidalnej	29
Filtr Rfi 14-50	71
Funkcja Hamowania 2-10	51
G	
Gain Boost Factor 2-28	55
I	
Instalacja Elektryczna	33, 36
Ip21 / Typ 1	4
J	
Jednostka Prędkości Silnika 0-02	49
Język 0-01	45
K	
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Rs 485	97
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Usb	97
Karta Sterująca, Wyjście +10 V Dc	97
Karta Sterująca, Wyjście 24 V Dc	97

Karty	106
Komunikacja Szeregowa	97
Komunikaty Alarmowe	101
Komunikaty Statusu	43
Kontrola Hamul 2-15	52
Kontrola Mocy Hamowania 2-13	52
Kopiowanie Lcp 0-50	49
L	
Limit Mocy Hamowania (kw) 2-12	52
Lista Kontrolna	15
Lokalnym Numerycznym Panelu Sterowania	43
M	
Mcb 113	66
Mct 10	3
Montaż Mechaniczny	18
Montaż Na Panelu Przelotowym	19
Montaż Szeregowy	18
N	
Napięcie Silnika 1-22	46
O	
Obwodu Pośredniego Dc	105
Obwodzie Pośrednim	105
Ogólne Ostrzeżenie	9
Opóźnienie Załącz. Hamulca 2-23	54
Ostrzeżenia	101
Otoczenie:	98
P	
Pakietu Językowego 1	45
Pakietu Językowego 2	45
Pakietu Językowego 3	45
Pakietu Językowego 4	45
Płytkę Odsprzegającą	26
Podłączenie Do Sieci Zasilającej	22
Podłączenie Silnika	26
Postępowanie Z Odpadami	5
Poziom Napięcia	95
Prąd Silnika 1-24	46
Prąd Upływowy	9
[Prędkość Do Załącz. Hamulca Obr/min] 2-21	54
Profibus	3
Programowana Wart. Zadana 3-10	56
Przełącznik, Funkcja 5-40	66
Przełącznikowych	63
Przełączniki S201, S202 I S801	38
Przewody Sterownicze	36
Przyspiesz/zwolnij	35
R	
Reaktancji Głównej	47
Reaktancji Rozproszenia Stojana	47
Rezystor Hamulca (om) 2-11	51
Równoległe Łączenie Silników	41
S	
Skróty	5

Ś

Środki Ostrożności	7
--------------------	---

S

Start/stop	34
Start/stop Impulsowy	34
Sterowanie Hamowaniem	105
Sterowanie Hamulcem Mechanicznym	41
Stop Delay 2-24	55
Symbole	4

T

Tabliczce Znamionowej	39
Tabliczkę Znamionową Silnika	39
Termistor	50
Torque Ramp Time 2-27	55
Torque Ref 2-26	55
Tryb Ochrony	8
Tryb Pracy 14-22	69
Tryb Przeciążenia 1-04	49
Tryb Wejść / Wyjść Cyfr. 5-00	58

U

Ustawienia Domyślne	71
---------------------	----

W

Wart. Zadana Źródło 1 3-15	57
Wart. Zadana Źródło 2 3-16	57
Wart. Zadana Źródło 3 3-17	57
Wartość Zadana Napięcia Przez Potencjometr	35
Wartość Zadana Potencjometru	35
Warunki Chłodzenia	18
Wejścia Analogowe	96
Wejścia Cyfrowe:	95
Wejścia Impulsowe/enkodera	96
Wersja Oprogramowania 15-43	71
Wersjach Poziomu Wydajności Wału.	3
Wydajność Karty Sterującej	98
Wydajność Wyjściowa (u, V, W)	95
Wyjścia Przekątnikowe	97
Wyjście Analogowe	97
Wyjście Cyfrowe	97
Wyjście Silnika	95
Wyłącznik Różnicowoprądowy	9
Wymiary Fizyczne	16
Wyświetlacz Graficzny	43
Wyświetlacz Numeryczny	43

Z

Zabezp. Termiczne Silnika 1-90	50
Zabezpieczenia I Funkcje	99
Zabezpieczenia Silnika	50
Zabezpieczenie	29
Zabezpieczenie Silnika	99
Zabezpieczenie Termiczne Silnika	42
Zacisk 27. Tryb 5-01	58
Zacisk 29. Tryb 5-02	58
Zaciski Sterowania	33
Zacisków Elektrycznych	36
Zasilanie Sieciowe (I1, L2, L3)	95
Zezwolenia	4
Znamionowa Prędkość Silnika 1-25	46

Ź

Źródło Termistor 1-93 51

Z

Zwiększ.war.zad 61