

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	19
Instalacja elektryczna	21
Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie	22
Podłączenie silnika	25
Bezpieczniki	29
Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania	33
Przykłady podłączenia	34
Instalacja elektryczna, przewody sterownicze	36
Przełączniki S201, S202 i S801	38
Złącza dodatkowe	41
Sterowanie hamulcem mechanicznym	41
Zabezpieczenie termiczne silnika	41
Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości	42
Oprogramowanie na komputer PC FC 300	42
4 Sposób programowania	43
Graficzny i numeryczny LCP	43
Sposób Programowania graficznym LCP	43
Sposób programowania na numerycznym lokalnym panelu sterowania	43
.....	45
Podstawowe parametry konfiguracji	50
Listy parametrów	73
5 Ogólne warunki techniczne	95
6 Usuwanie usterek	101
Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe	101
Indeks	109

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji techniczno-ruchowej

1

VLT AutomationDrive
Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
Wersja oprogramowania: 5.8x

Ta dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości VLT AutomationDrive z oprogramowaniem w wersji 5.8x.

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 strumienia.

Niniejsze instrukcje dotyczą zarówno FC 301, jak i FC 302. Jeśli w tekście używana jest nazwa FC 300, oznacza to że informacje dotyczą obu wykonawców. W pozostałych przypadkach dla FC 301 lub FC 302 opis dotyczy konkretnych urządzeń.

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

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 dlaFC 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 przełącznika.
- 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 AutomationDrivezasilania rezerwowego 24V DC zawiera informacje dotyczące instalacji opcji zasilania rezerwowego 24 V DC.

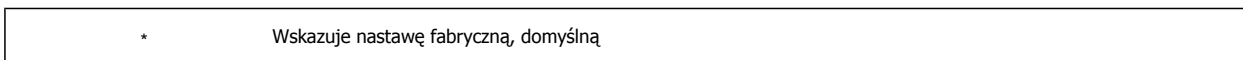
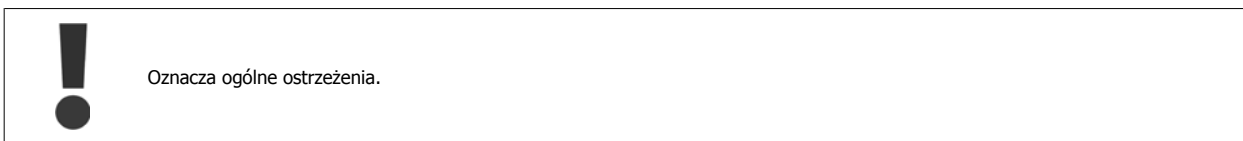
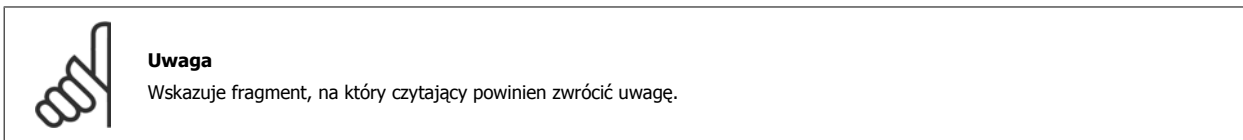
Literatura techniczna Danfoss jest również dostępna online, na stronie internetowej www.danfoss.com/drives.

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 przekaźnik termiczny	ETR
Przetwornica częstotliwości	FC
Gram	g
Herc	Hz
Kiloherc	kHz
Lokalny panel sterowania	LCP
Metr	m
Indukcyjność milihenry	mH
Miliamper	mA
Milisekunda	ms
Minuta	min.
Oprogramowanie Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Niutonometry	Nm
Prąd znamionowy silnika	I _{M,N}
Częstotliwość znamionowa silnika	f _{M,N}
Moc znamionowa silnika	P _{M,N}
Napięcie znamionowe silnika	U _{M,N}
Parametr	par.
Zabezpieczenie przy pomocy bardzo niskiego napięcia	PELV
Płyta z obwodami drukowanymi	PCB
Znamionowy prąd wyjściowy inwertera	I _{INV}
Obroty na minutę	obr./min.
Zaciski regeneracyjne	Regen
Sekunda	s
Prędkość silnika synchronicznego	n _s
Ograniczenie momentu obrotowego	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



Sprzęt 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 poczekać 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 - 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: Na wysokościach powyżej 3 km, należy skontaktować się z Danfoss odnośnie PELV.
525 - 690 V: Na wysokościach powyżej 3 km, należy skontaktować się 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 uszkodzenia sprzętu, poważne zranienie lub śmierć. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad podanych w niniejszej dokumentacji, jak również przepisów bezpieczeństwa i regulacji prawnych obowiązujących w danym kraju.

Przepisy bezpieczeństwa

1. Przed przystąpieniem do 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 ta funkcja jest potrzebna, należy ustawić parametr 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* na wartość danychwyłączenia awaryjnego ETR lub wartość danych ostrzeżenia ETR
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 przylączy 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 być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Należy również pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięciowych, takich jak zasilanie zewnętrzne 24 V DC, podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz przylączy 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.

Zastosowania z dźwigami:

Funkcje przetwornicy częstotliwości służące do sterowania hamulcami mechanicznymi nie mogą być używane jako główny obwód bezpieczeństwa. Zawsze musi być nadmiarowość przy sterowaniu hamulcami zewnętrznymi.

Tryb ochrony

Kiedy ograniczenie sprzętowe dotyczące 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 etykietce ostrzegawczej
4. Odłączyć kabel silnika

2.1.5 Bezpieczny stop FC 300

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

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

Przykład:

Kod typu dla FC 301 A1 z bezpiecznym stopem : FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXX0

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).

2

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		Awarii w czasie: $1E-9$ 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: (Łączna 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	Część bezpiecznych awarii [%]; Część procentowa bezpiecznych awarii i niebezpiecznych wykrytych awarii dla 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



130BB178.10

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

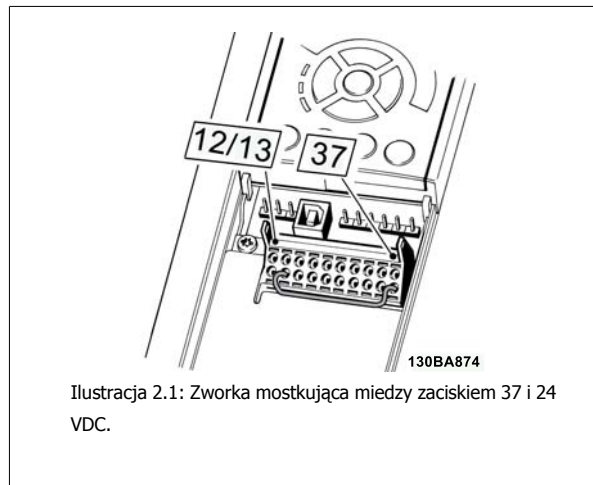
Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

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

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

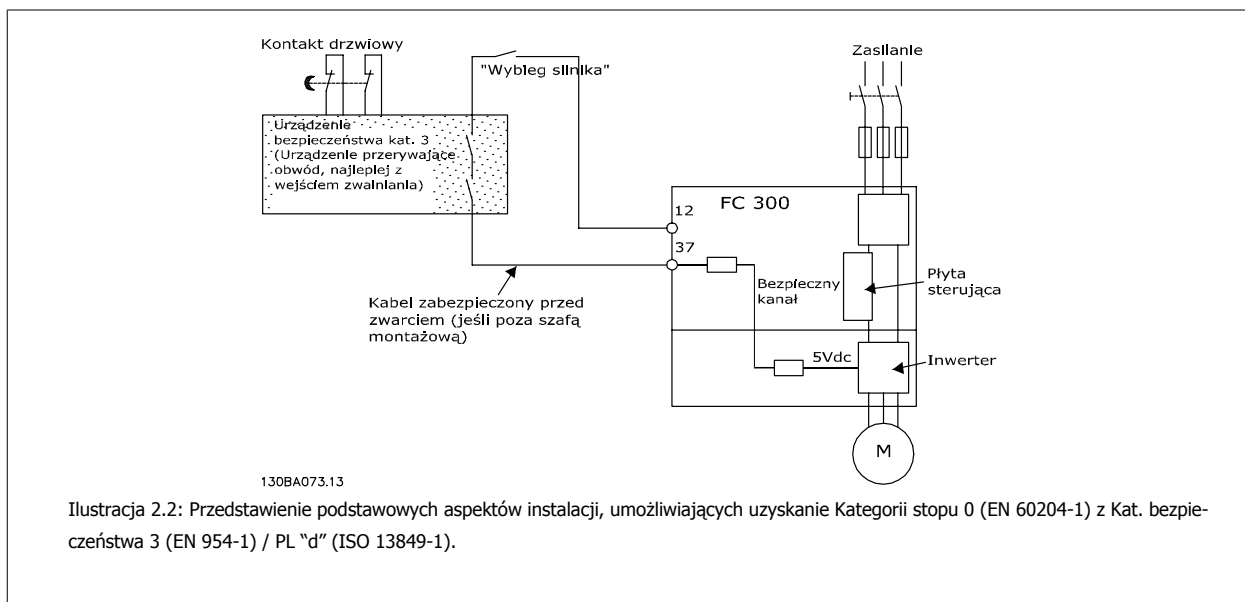
Aby przeprowadzić instalację Stopu Kategorii 0 (EN60204) zgodnie z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), postępować według poniższych instrukcji:

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.

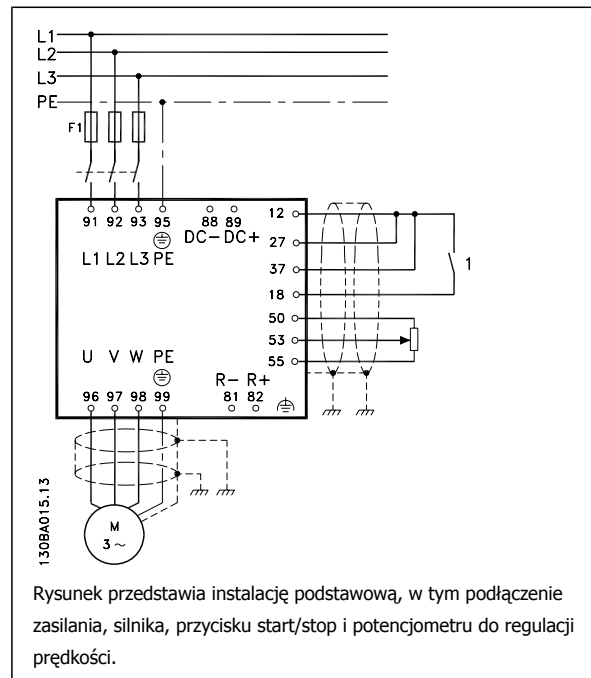
3 Sposób instalacji

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.



3.1.2 Lista kontrolna

W trakcie odpakowywania przetwornicy częstotliwości, upewnij się, że urządzenie jest nieuszkodzone i kompletne. W celu identyfikacji opakowania należy skorzystać z następującej tabeli:

Rozmiar ra- my: IP:	A1	A2	A3	A5	B1/ B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

Moce znamionowe proszę sprawdzić w tabeli Wymiary fizyczne na następnej stronie

Tabela 3.1: Tabela odpakowywania

Aby usprawnić odpakowywanie i montaż przetwornicy częstotliwości, zalecamy skorzystanie z wkrętaków (z łbem krzyżowym lub torx), kleszczy bocznych, wiertarki i noża. Opakowanie tego typu obudów zawiera elementy pokazane na rysunku: Torba(y) z wyposażeniem dodatkowym, dokumentacja i urządzenie. Zależnie od opcji, do urządzenia mogą być dołączone: jedna lub dwie torby i jedna lub dwie broszury.

A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20
<p>Torby z wyposażeniem dodatkowym, zawierające potrzebne wsporniki, śruby i łączniki są dostarczane wraz z przetwornicami.</p> <p>Górne i dolne otwory montażowe (tylko B4, C3 i C4)</p>											
<p>Wszystkie wymiary w mm. * Tylko A5 w IP55/66</p>											

Wymiar ramy	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Moc znamionowa [kW]	0,25-1,5 0,37-1,5	0,25-2,2 0,37-4,0	3-3,7 5,5-7,5 0,75-7,5	0,25-3,7 0,37-7,5 0,75-7,5	5,5-7,5 11-15 11-15	5,5-7,5 18,5-22 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	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Chassis	Typ 1	Chassis	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	200 mm	268 mm	268 mm	375 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Wysokość z płytką odprężającą	316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
ca mocowania mechanicznego												
Odległość między otworami montażowymi	190 mm	257 mm	257 mm	350 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Szerokość												
Szerokość płyty tylnej	75 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Szerokość płyty tylnej z jedną opcją C	130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Szerokość płyty tylnej z dwoma opcjami C	150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Odległość między otworami montażowymi	60 mm	70 mm	110 mm	110 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Głębokość												
Głębokość bez opcji A/B	207 mm	207 mm	205 mm	207 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Z opcją A/B	222 mm	222 mm	220 mm	222 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	8,0 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	15 mm	ø19 mm	ø19 mm	8,5 mm	17 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	9 mm	ø9 mm	ø9 mm	17 mm	50 kg
f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	35 kg	
Ciężar maks.	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	7,0 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

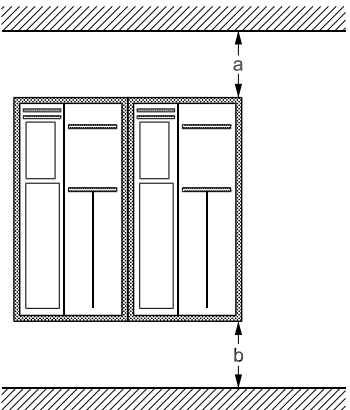
3.2 Instalacja mechaniczna

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).

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	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

Tabela 3.2: * 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.

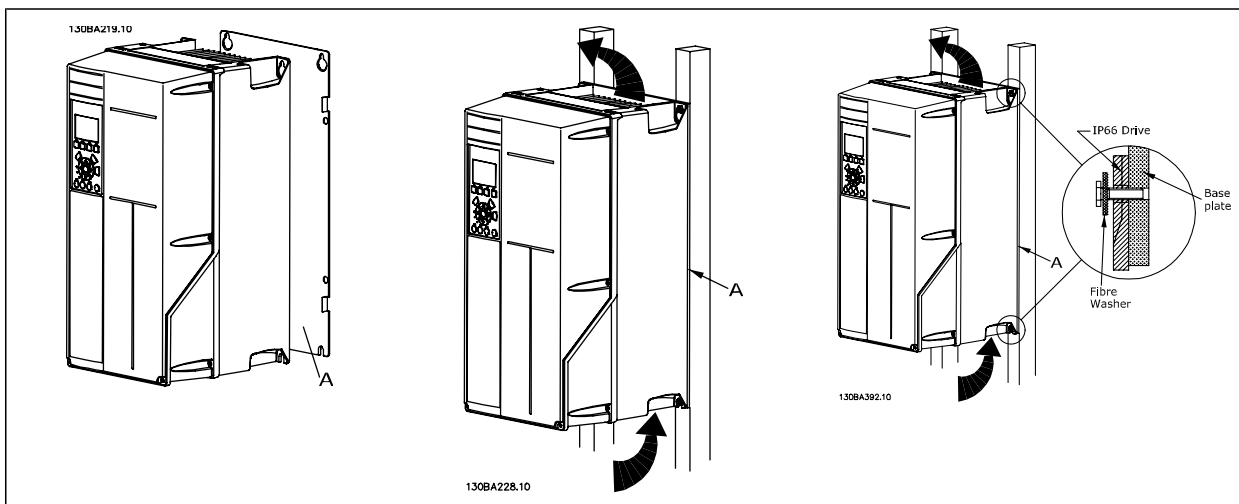


Tabela 3.3: Przy montażu ram o rozmiarach A5, B1, B2, C1 i C2 na tylnej ścianie o słabszej konstrukcji, przetwornica musi być wyposażona w tylną płytę A z powodu niedostatecznego chłodzenia powietrzem nad radiatorem.

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 odlewanyymi osłonami przednimi. W zamian, nie trzeba używać żadnej osłony lub zastosować znajdującą się blisko osłonę plastikową 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.H1.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).



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	-		
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 Demontaż wybijaków dla dodatkowych kabli

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

3.3.2 Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie



Uwaga

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

3

1. Zamocować dwie śruby w płytce odsprężającej 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.



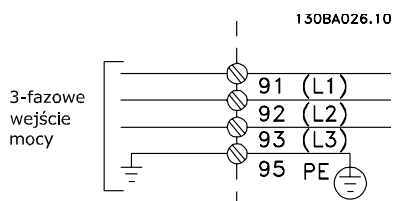
Zasilanie IT

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

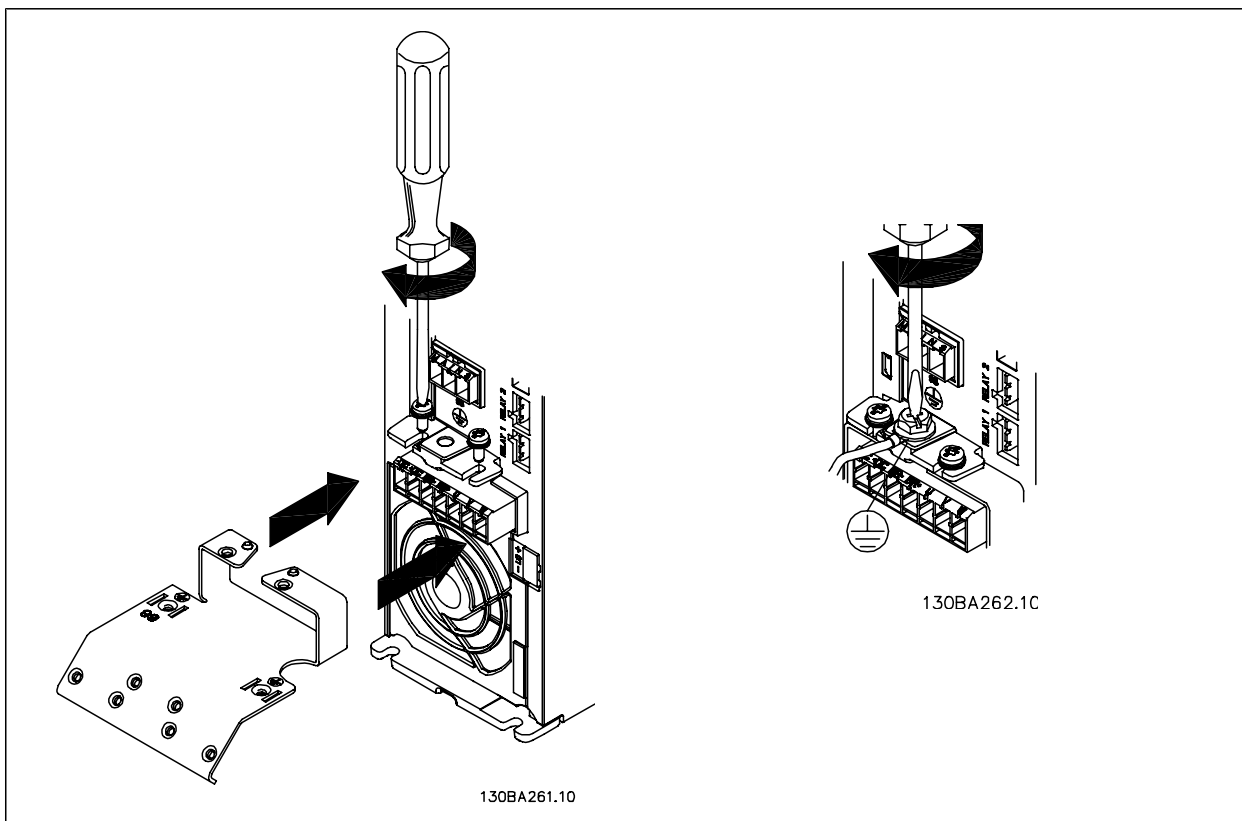


Przekrój poprzeczny kabla przyłącza uziemienia powinien wynosić co najmniej 10 mm² lub 2 x znamionowe przewody zasilania, zakończone oddzielnie zgodnie z normą EN 50178.

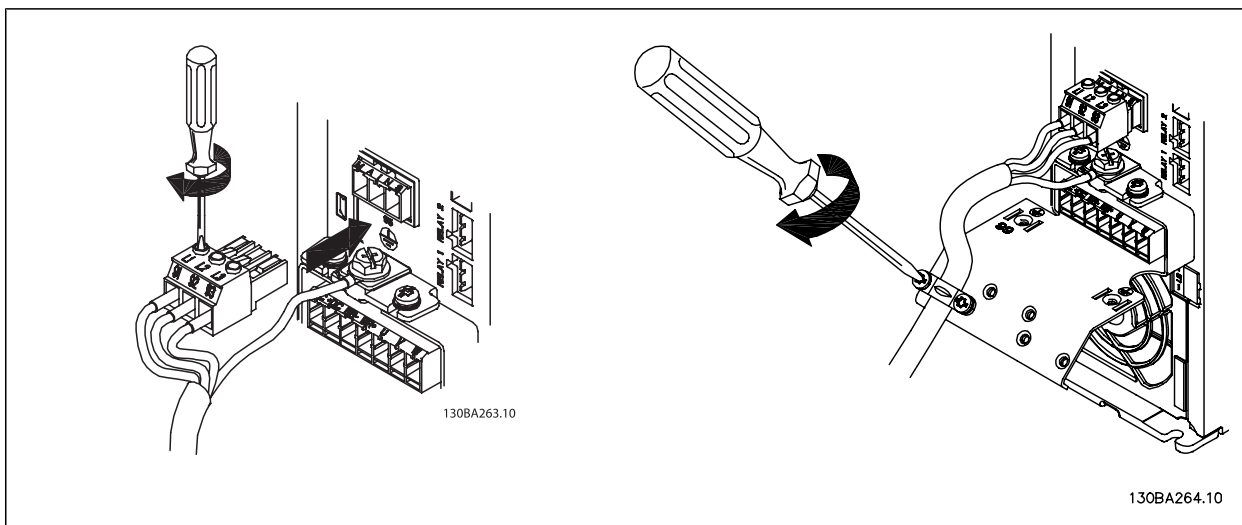
Zacisk zasilania jest dopasowany do wyłącznika zasilania, jeśli został on dołączony do urządzenia.



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

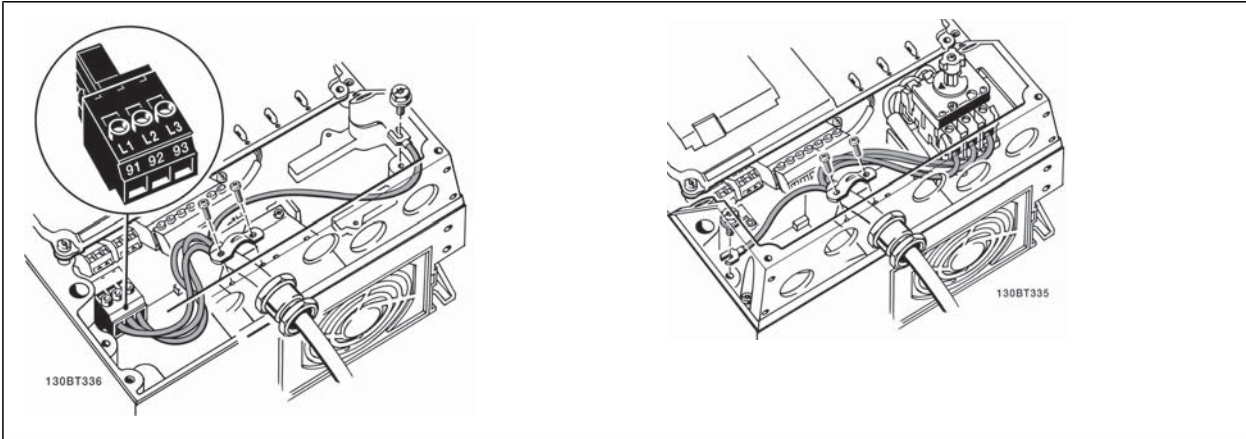


3

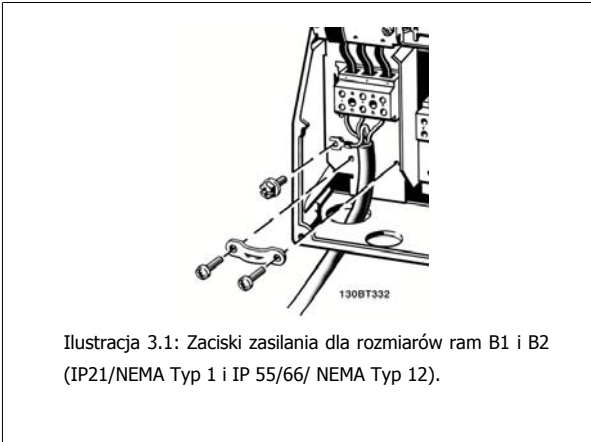


Złącze zasilania rozmiar ramy A5 (IP 55/66)

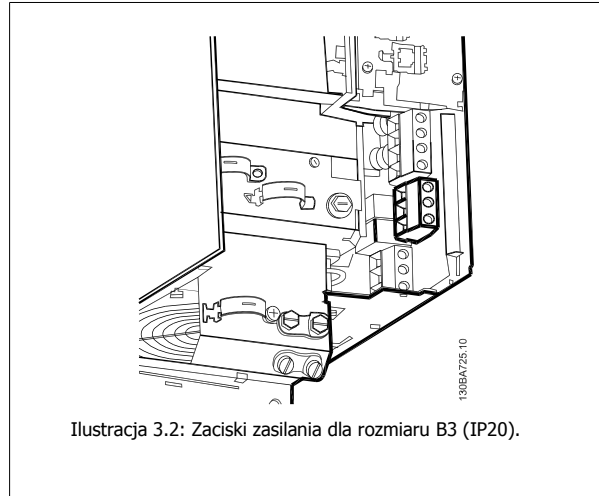
3



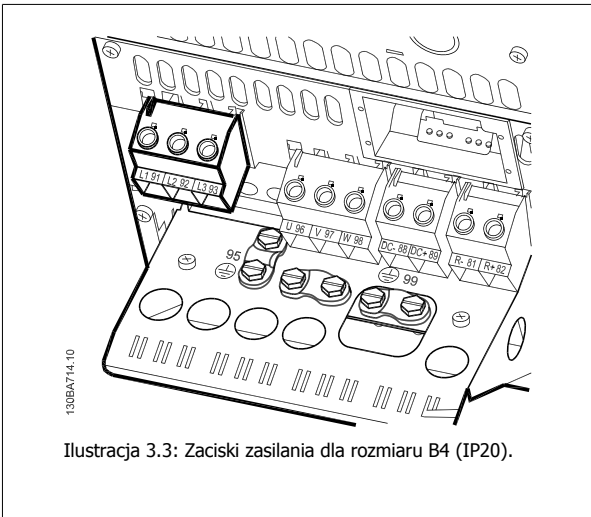
Kiedy użyty jest rozłącznik (rozmiar ramy A5), PE musi być zainstalowany na lewej stronie przetwornicy.



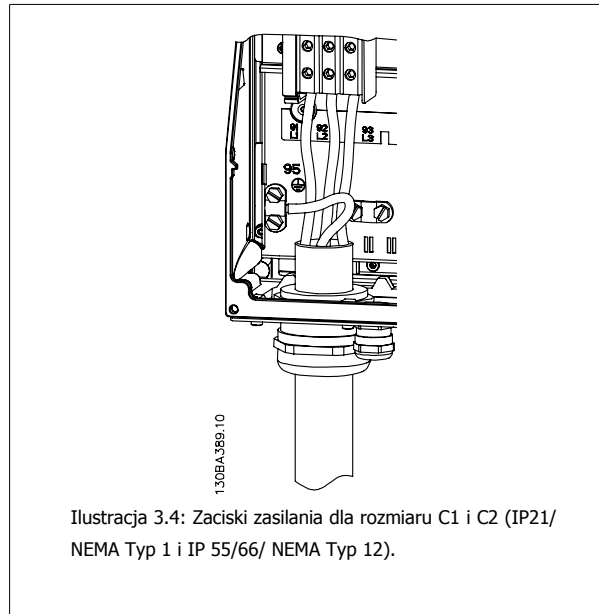
Ilustracja 3.1: Zaciski zasilania dla rozmiarów ram B1 i B2 (IP21/NEMA Typ 1 i IP 55/66/ NEMA Typ 12).



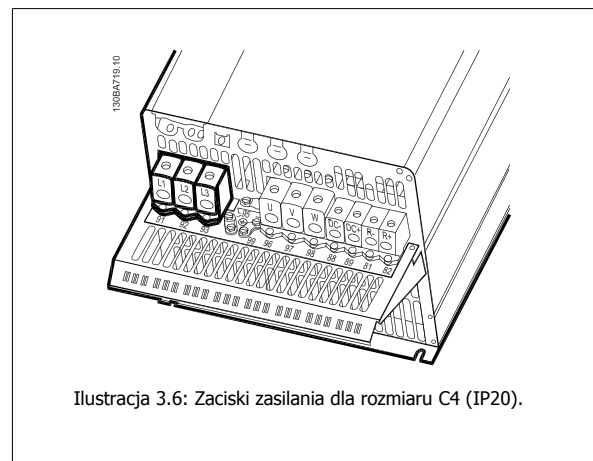
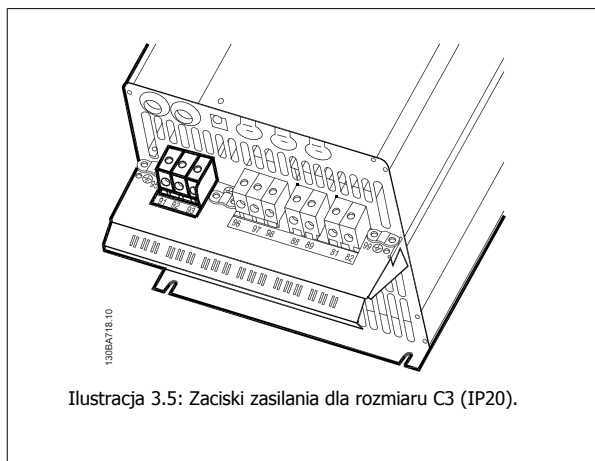
Ilustracja 3.2: Zaciski zasilania dla rozmiaru B3 (IP20).



Ilustracja 3.3: Zaciski zasilania dla rozmiaru B4 (IP20).



Ilustracja 3.4: Zaciski zasilania dla rozmiaru C1 i C2 (IP21/ NEMA Typ 1 i IP 55/66/ NEMA Typ 12).



3

Kable zasilające są zazwyczaj nieekranowane.

3.3.3 Podłączenie silnika



Uwaga

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

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

Ekranowanie przewodów: Należy unikać instalacji ze skręconymi końcówkami ekranu (skręconych końcówek oplotu ekranu lub przewodu wielożyłowego). Niszczy ona skuteczność ekranu przy wyższych częstotliwościach. Jeśli zachodzi konieczność przerwania 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 do płytki odspzęgającej przetwornicy częstotliwości oraz do metalowej szafy 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 kontynuować ekran z najniższą możliwą impedancją HF.

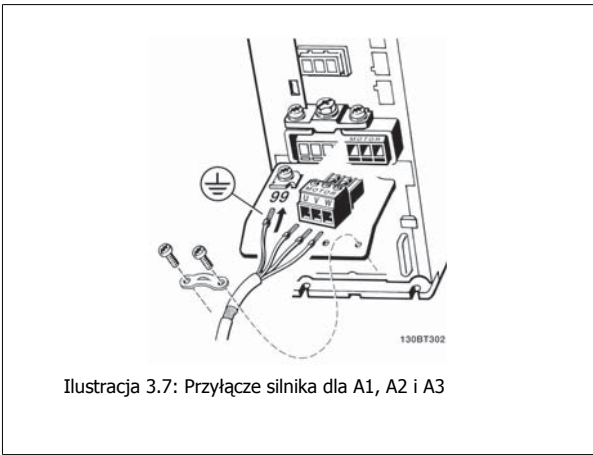
Długość i przekrój przewodu: Przetwornica częstotliwości została przetestowana przy określonej długości i przekroju poprzecznym kabla. Jeśli przekrój poprzeczny zostanie zwiększony, pojemność kabla – a tym samym prąd upływowy – może wzrosnąć, dlatego też należy odpowiednio skrócić długość kabla. Kabel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

Częstotliwość 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*.

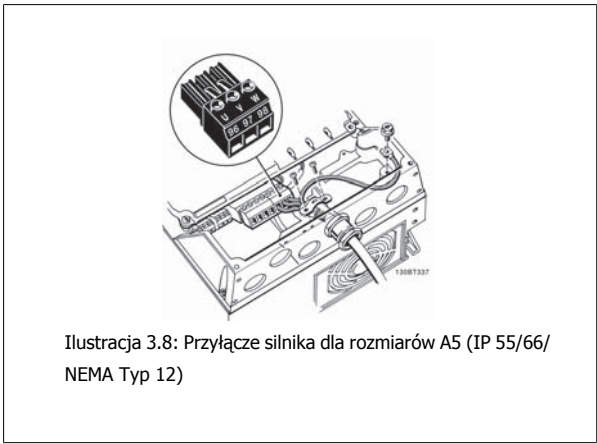
1. Przymocować płytkę odspzęgającą do spodu przetwornicy częstotliwości za pomocą śrubek i podkładek z torby z wyposażeniem dodatkowym.
2. Podłączyć kabel silnika do zacisków 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Podłączyć do przyłącza uziemienia (zacisk 99) na płycie odspzęgającej mocowania mechanicznego za pomocą 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 odspzęgającej 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.

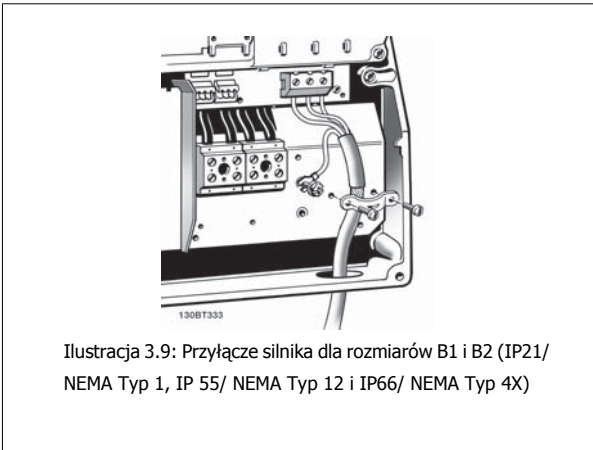
3



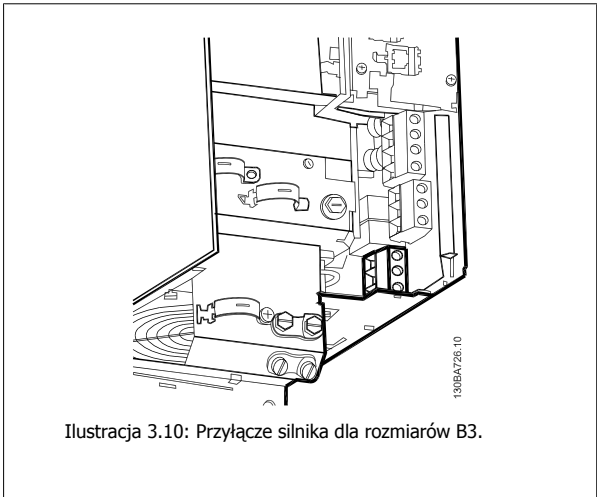
Ilustracja 3.7: Przyłącze silnika dla A1, A2 i A3



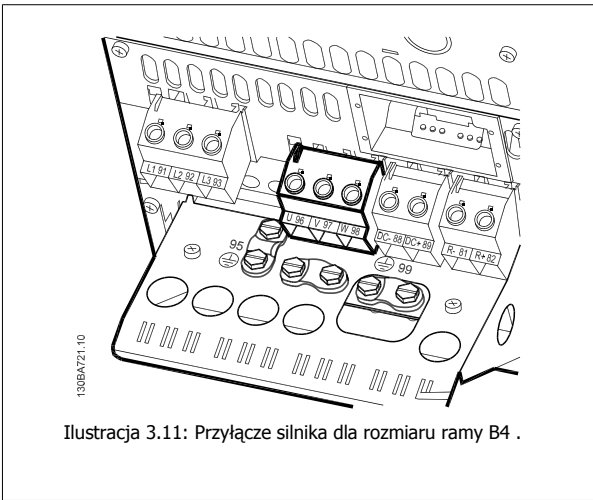
Ilustracja 3.8: Przyłącze silnika dla rozmiarów A5 (IP 55/66/ NEMA Typ 12)



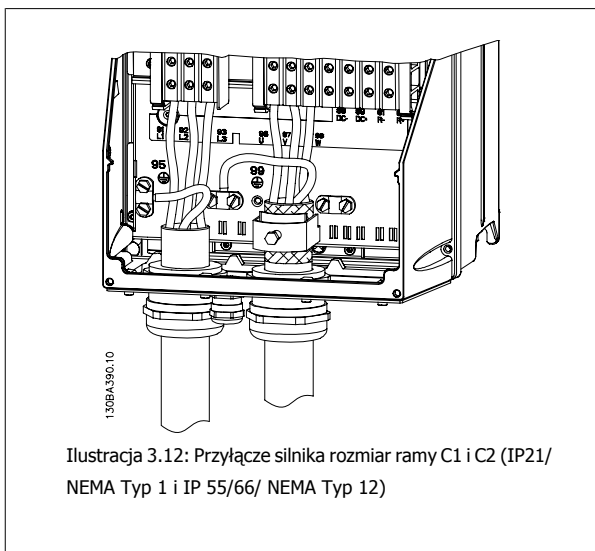
Ilustracja 3.9: Przyłącze silnika dla rozmiarów B1 i B2 (IP21/ NEMA Typ 1, IP 55/ NEMA Typ 12 i IP66/ NEMA Typ 4X)



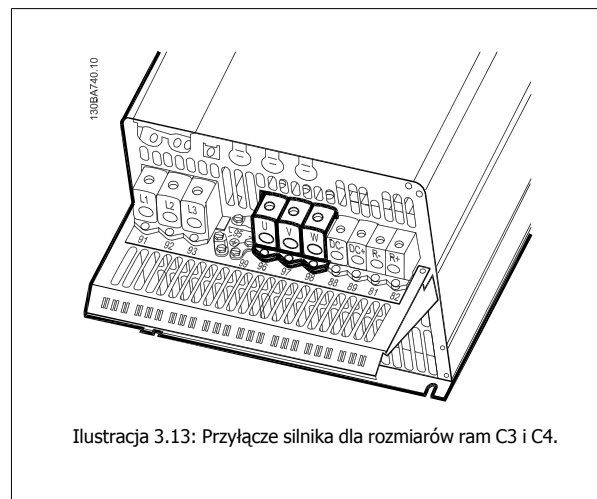
Ilustracja 3.10: Przyłącze silnika dla rozmiarów B3.



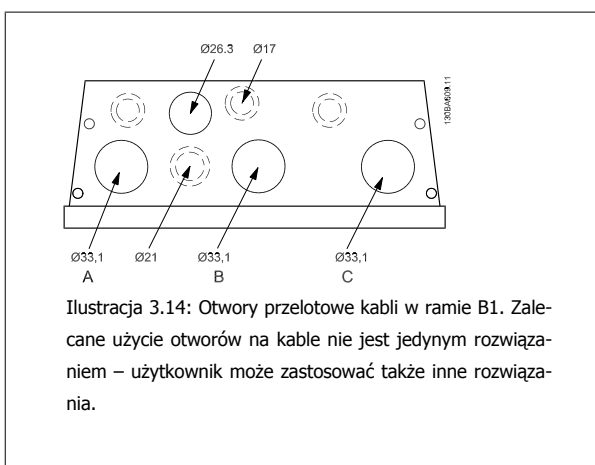
Ilustracja 3.11: Przyłącze silnika dla rozmiaru ramy B4 .



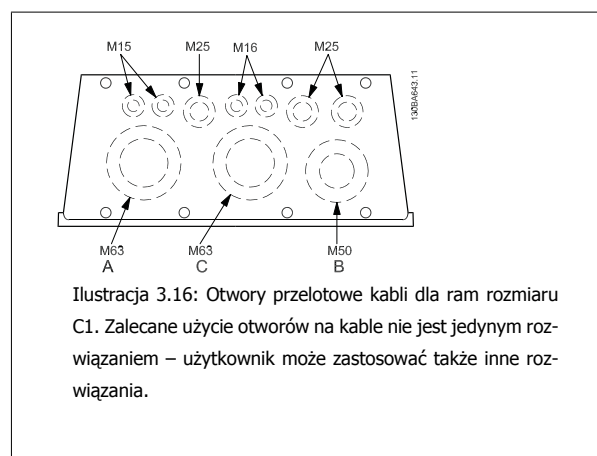
Ilustracja 3.12: Przylącze silnika rozmiar ramy C1 i C2 (IP21/ NEMA Typ 1 i IP 55/66/ NEMA Typ 12)



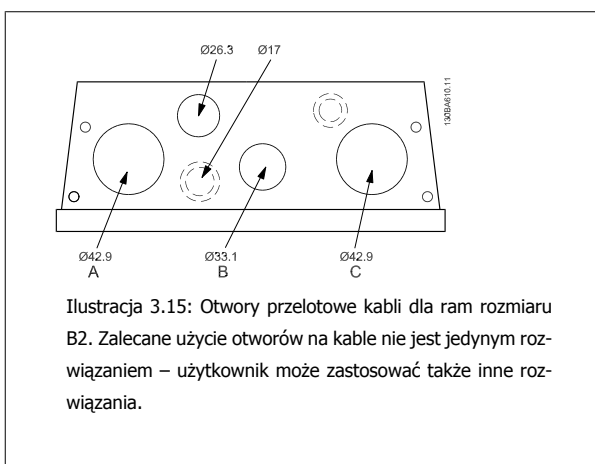
Ilustracja 3.13: Przylącze silnika dla rozmiarów ram C3 i C4.



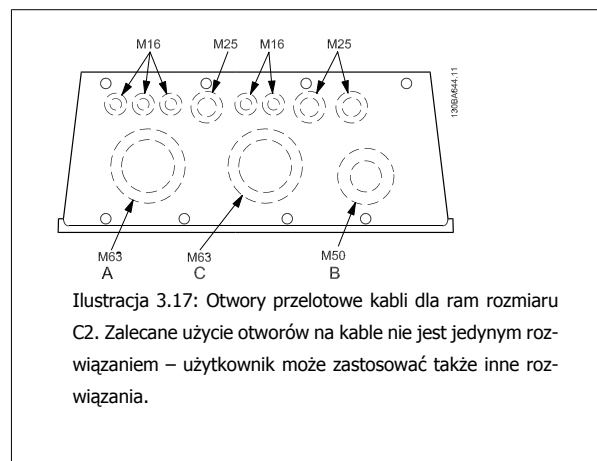
Ilustracja 3.14: Otwory przelotowe kabli w ramie B1. Zalecane użycie otworów na kable nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



Ilustracja 3.16: Otwory przelotowe kabli dla ram rozmiaru C1. Zalecane użycie otworów na kable nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



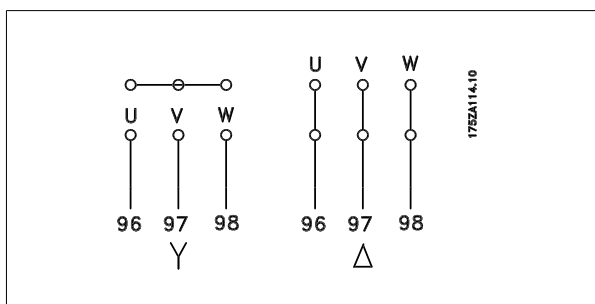
Ilustracja 3.15: Otwory przelotowe kabli dla ram rozmiaru B2. Zalecane użycie otworów na kable nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.



Ilustracja 3.17: Otwory przelotowe kabli dla ram rozmiaru C2. Zalecane użycie otworów na kable nie jest jedynym rozwiązaniem – użytkownik może zastosować także inne rozwiązania.

Nr zac.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napięcie silnika 0-100% napięcia zasilania
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	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

3**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.

3.3.4 Bezpieczniki

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych:

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

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

Przetwornica częstotliwości powinna być zabezpieczona przed zwarciem, 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 przeciw przetężeniu należy zawsze wykonać zgodnie z krajowymi przepisami.

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 KLSR 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.

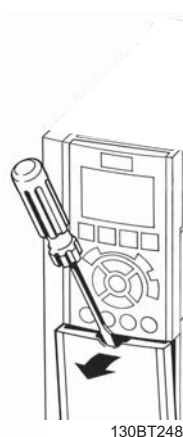
Bezpieczniki 170M firmy Bussmann dostarczane w przetwornicach 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K lub FC-202 P45K-P90K są to 170M3015.

Bezpieczniki 170M firmy Bussmann dostarczane w przetwornicach 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 lub FC-202 P110-P160 są to 170M3018.

Bezpieczniki 170M firmy Bussmann dostarczane z przetwornicami 525-600/690V FC-302 P160-P315, FC-102 P160-P315 lub FC-202 P200-P400 są to 170M5011.

3.3.5 Dostęp do zacisków sterowania

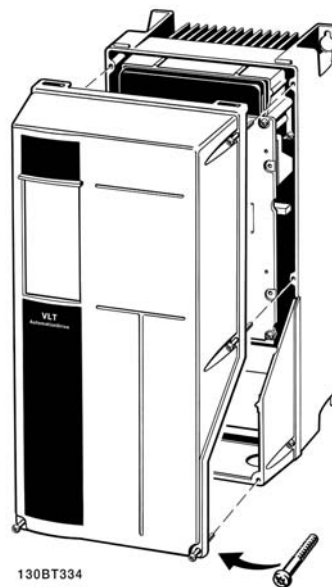
Wszystkie zaciski przewodów sterowniczych znajdują się pod osłoną zacisków z przodu przetwornicy częstotliwości. Zdjąć osłonę zacisków przy pomocy wkrętaka.



130BT248

Ilustracja 3.18: 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.



130BT334

Ilustracja 3.19: Dostęp do zacisków sterowania dla obudów A5, B1, B2, C1 oraz C2

3.3.6 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

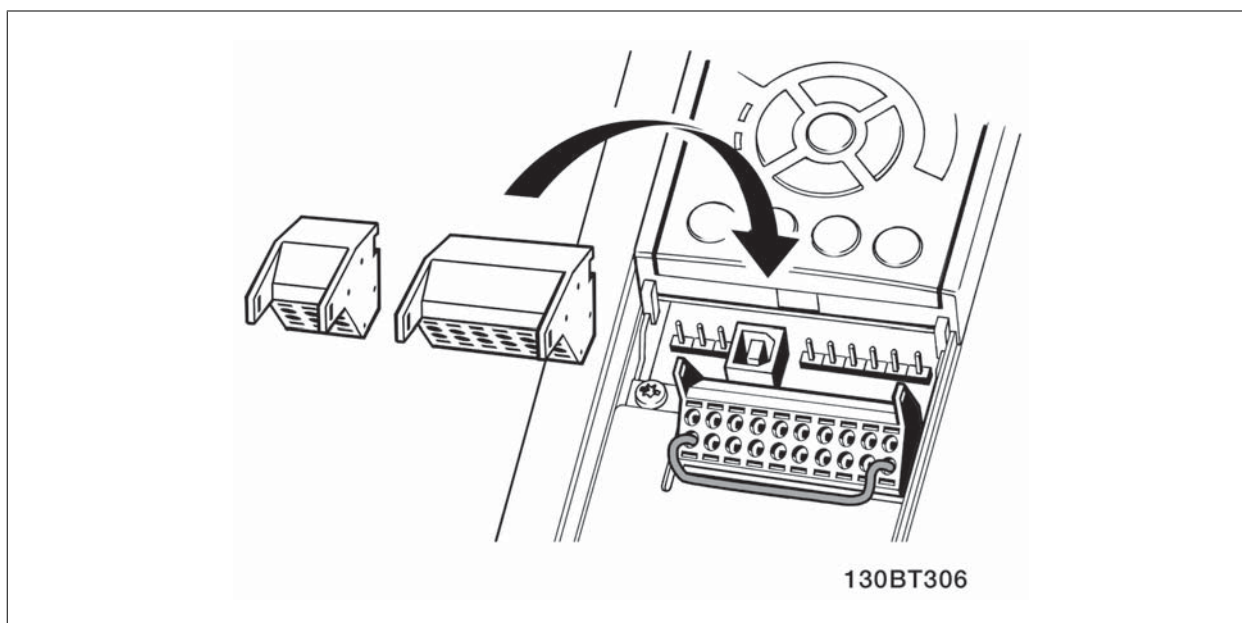
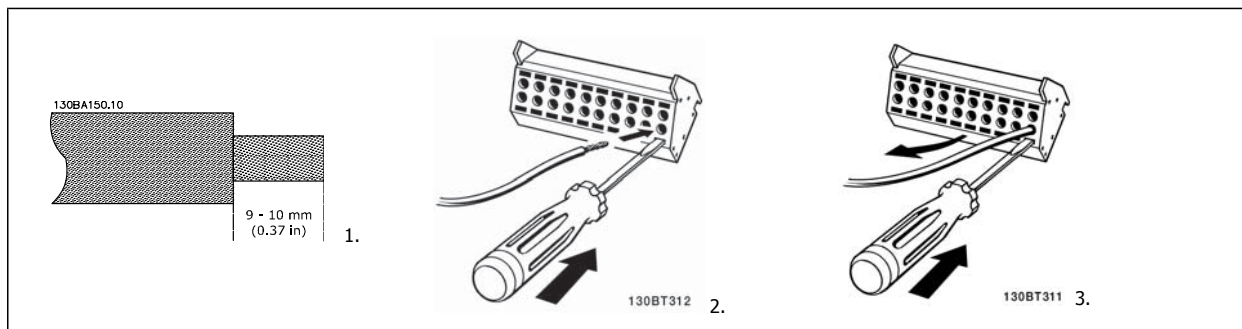
Podłączanie przewodu do zacisku:

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

Odłączanie przewodu od zacisku:

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

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm

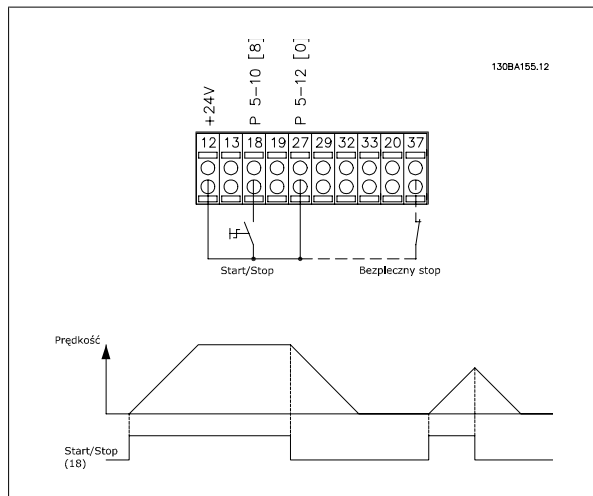


3

3.4 Przykłady podłączenia

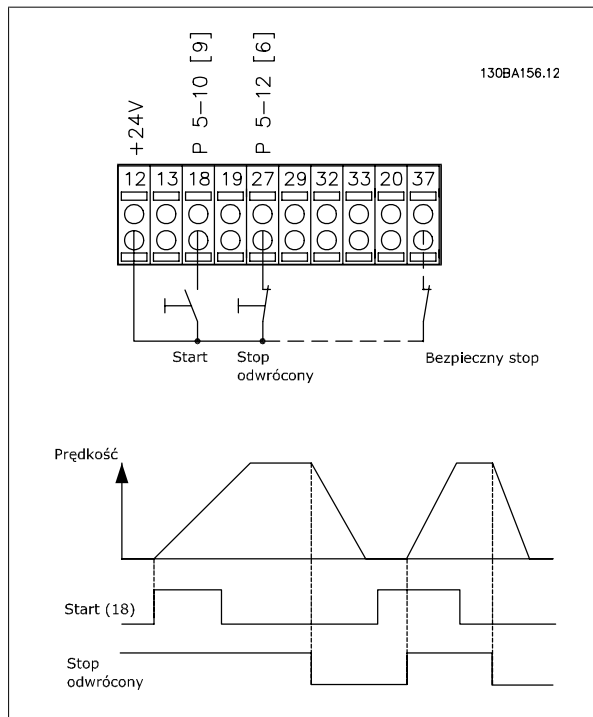
3.4.1 Start/Stop

- 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!)



3.4.2 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:

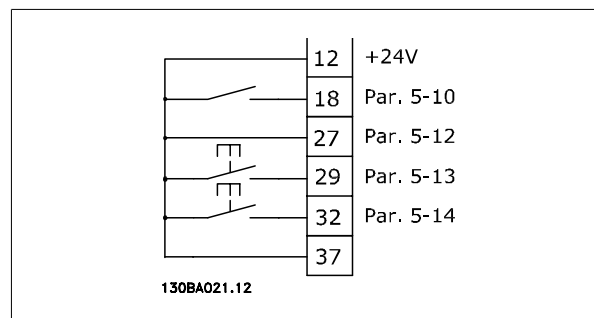
Zacisk 18 = parametr 5-10 *Zacisk 18 - wej. cyfrowe* Start [9] (ustawienia domyślne)

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)

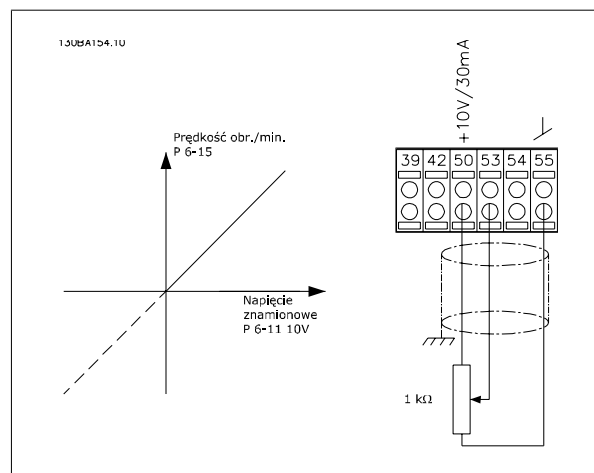
Zacisk 53, niskie napięcie = 0 wolt

Zacisk 53, wysokie napięcie = 10 wolt

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

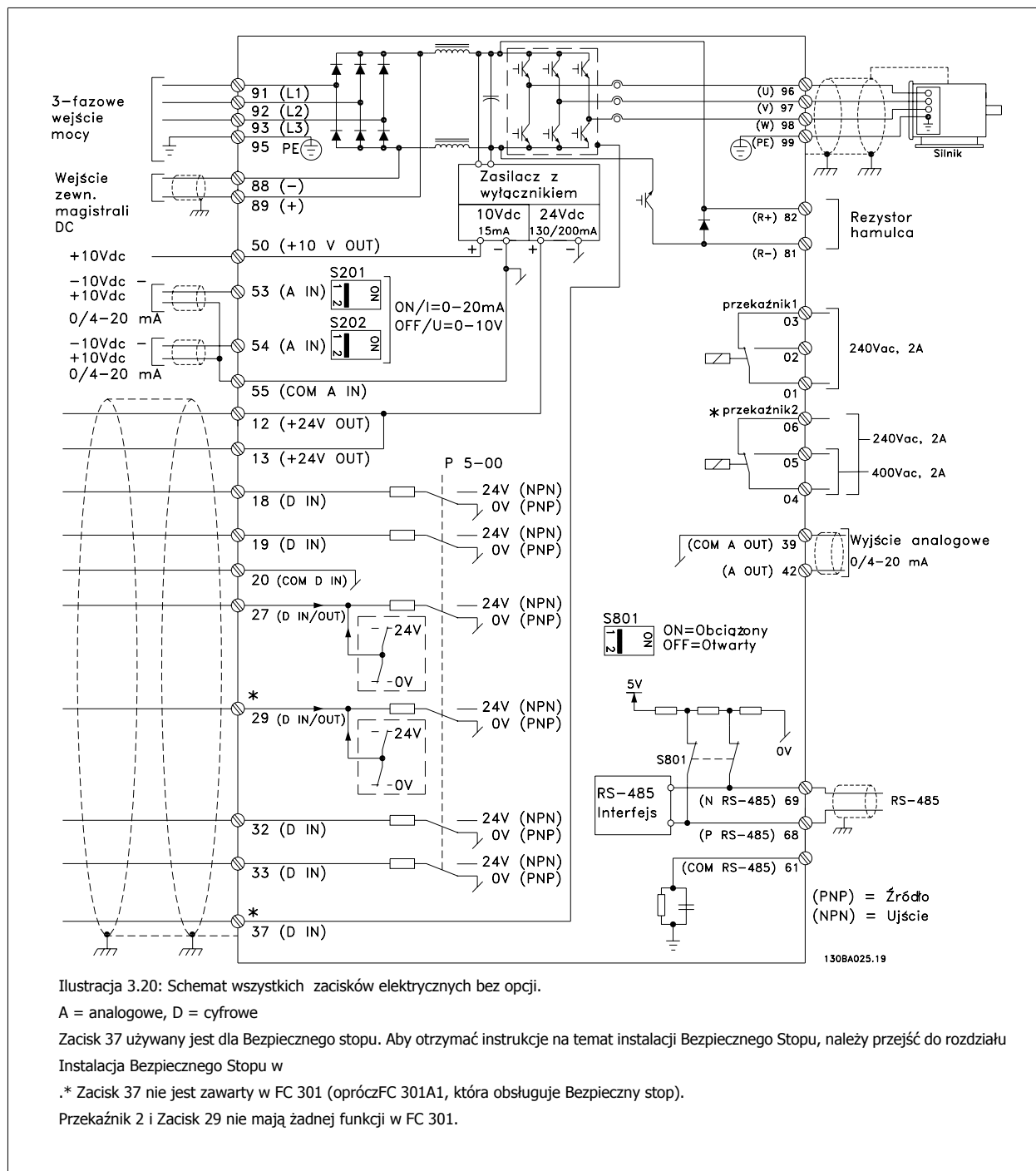
Zacisk 53, wysoka wart. zad/sprzęż. zwr = 1500 obr./min

Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



3.5.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze

3

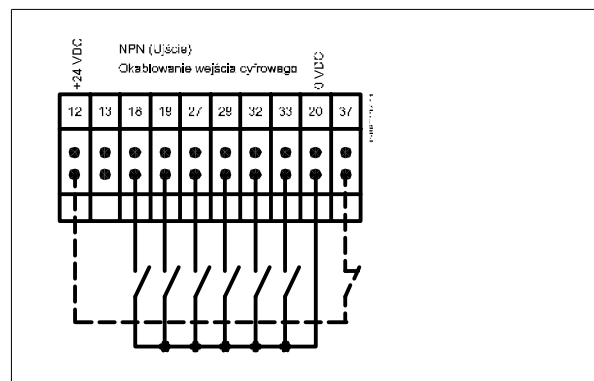
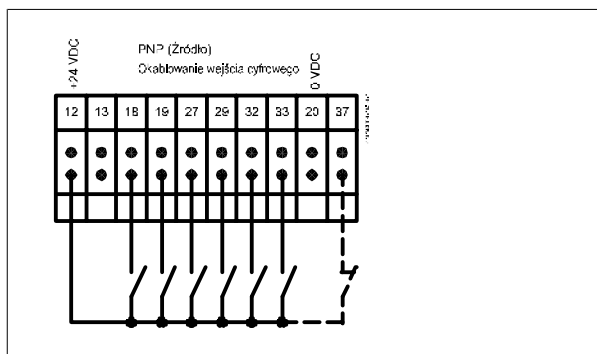


Bardzo długie przewody sterujące oraz sygnały analogowe mogą czasami, w zależności od instalacji, tworzyć 50/60 Hz pętlę zwarcia doziemnego z powodu zakłóceń powodowanych przez przewody zasilające.


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

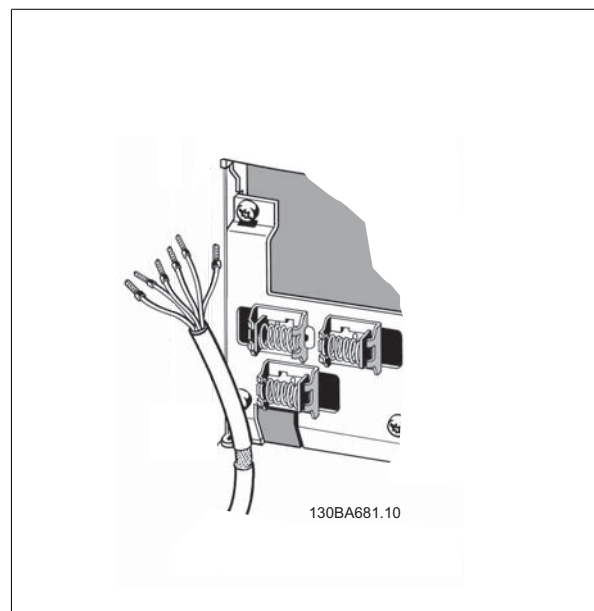


3



Uwaga
Przewody sterownicze powinny być ekranowane/zbrojone.

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



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)

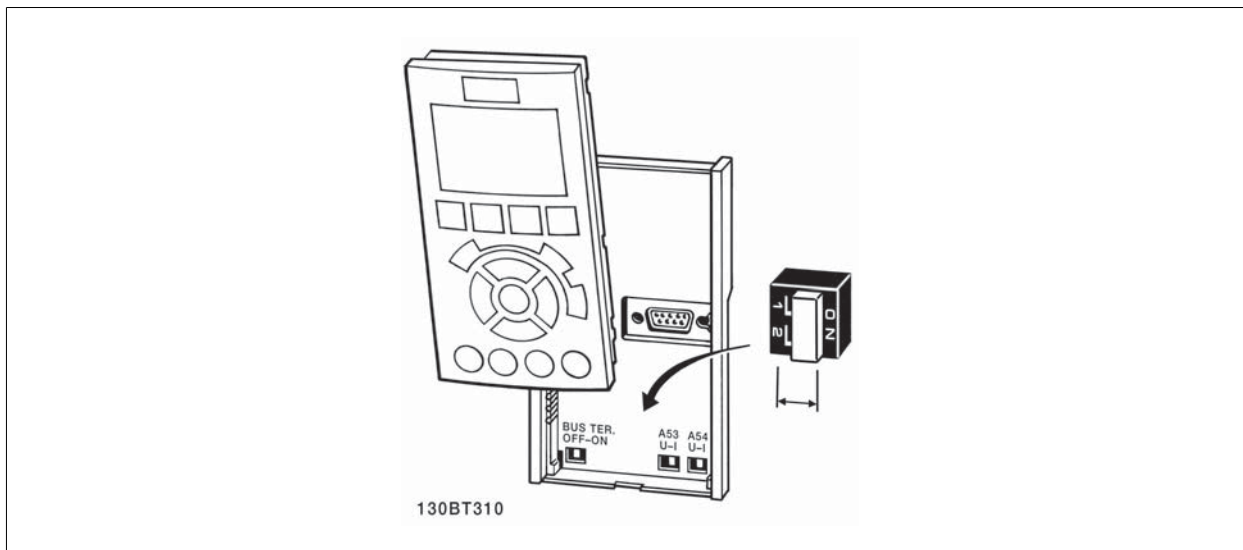
S202 (A54) = OFF (wejście napięciowe)

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.



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.

BAUER D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n _s 31,5 /min.	400 Y V
n: 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

3

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 AMA zakończona powodzeniem

1. Na wyświetlaczu pojawi się informacja “Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”.
2. Nacisnąć przycisk [OK], aby opuścić stan AMA.

Procedura AMA zakończona 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.

3

Krok 4. Ustawić ograniczenie prędkości i czasy

Parametr 3-02 *Minimalna wartość zadana*
Parametr 3-03 *Maks. wartość zadana*

Tabela 3.4: Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania.

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

Parametr 3-41 *Czas rozpędzania 1*
Parametr 3-42 *Czas zatrzymania 1*

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 parametr 2-20 *Prąd zwalniania hamulca*.
- Hamulec jest załączony, kiedy częstotliwość wyjściowa jest mniejsza od częstotliwości ustawionej w parametr 2-21 *Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]* lub parametr 2-22 *Prędkość do załącz. hamulca [Hz]* pod warunkiem, że przetwornica częstotliwości wykonuje polecenie stop.

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

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.



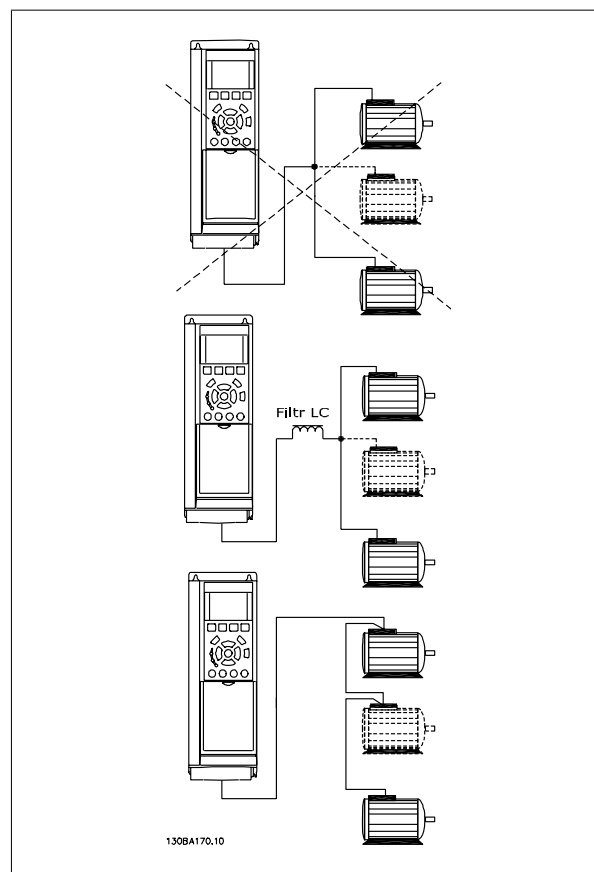
Uwaga

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



Uwaga

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



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

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*.

3.7.4 Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości

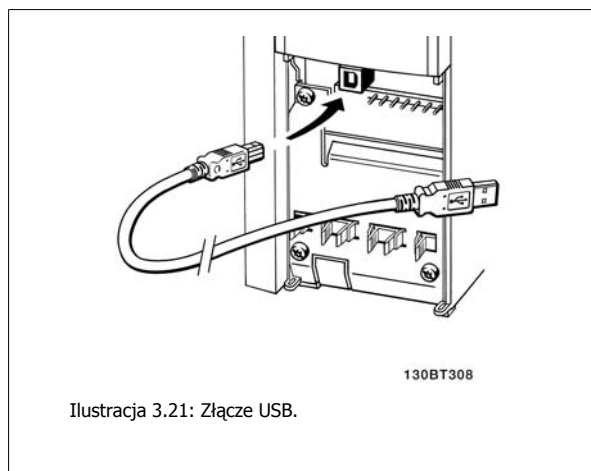
Aby sterować przetwornicą częstotliwości z komputera, należy zainstalować MCT 10 oprogramowanie konfiguracyjne.

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.



Ilustracja 3.21: Złącze USB.

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 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):

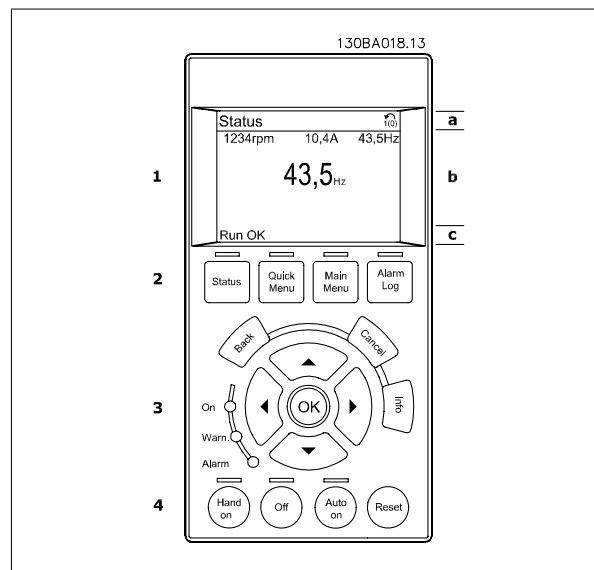
Klawiatura panelu sterowania podzielona na cztery grupy funkcyjne:

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

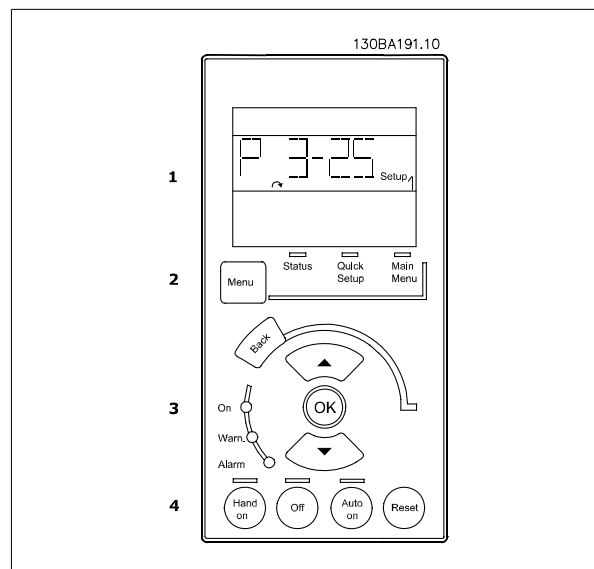


4.1.2 Sposób programowania na numerycznym lokalnym panelu sterowania

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 żądaną funkcjęAMA. 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 zwalniania odnośnie do prędkości silnika synchronicznego, ns		
Parametr 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i>		Ustaw pochodzenie gdzie wartość zadana musi działać		

4.2

0-01 Język

Opcja:

Zastosowanie:

Określa język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu. Przetwornica częstotliwości może być dostępna z 4 różnymi pakietami językowymi. Angielski i niemiecki znajdują się w każdym pakiecie. Niemożliwe jest usunięcie lub manipulowanie językiem angielskim.

[0] * English Część pakietów językowych 1 - 4

[1] Deutsch Część pakietów językowych 1 - 4

[2] Francais Część Pakietu językowego 1

[3] Dansk Część Pakietu językowego 1

[4] Spanish Część Pakietu językowego 1

[5] Italiano Część Pakietu językowego 1

Svenska Część Pakietu językowego 1

[7] Nederlands Część Pakietu językowego 1

Chinese Część Pakietu językowego 2

Suomi Część Pakietu językowego 1

English US Część Pakietu językowego 4

Greek Część Pakietu językowego 4

Bras.port Część Pakietu językowego 4

Slovenian Część Pakietu językowego 3

Korean Część Pakietu językowego 2

Japanese Część Pakietu językowego 2

Turkish Część Pakietu językowego 4

Trad.Chinese Część Pakietu językowego 2

Bulgarian Część Pakietu językowego 3

Srpski Część Pakietu językowego 3

Romanian Część Pakietu językowego 3

Magyar Część Pakietu językowego 3

Czech Część Pakietu językowego 3

Polski Część Pakietu językowego 4

Russian Część Pakietu językowego 3

Thai Część Pakietu językowego 2

Bahasa Indonesia Część Pakietu językowego 2

[99] Unknown

1-20 Moc silnika [kW]

Zakres:

 Application [Application dependant]
 dependent*

Zastosowanie:

1-22 Napięcie silnika

Zakres:

 Application [Application dependant]
 dependent*

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. Dopuszczać 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:

 Application [Application dependant]
 dependent*

Zastosowanie:

Uwaga

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-25 Znamionowa prędkość silnika

Zakres:

 Application [100 - 60000 RPM]
 dependent*

Zastosowanie:

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


Uwaga

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-12 Wejście cyfrowe zacisku 27

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.

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

1-29 Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

Opcja:

Zastosowanie:

Funkcja AMA optymalizuje dynamiczną pracę silnika poprzez automatyczne optymalizowanie zaawansowanych parametrów silnika (par. 1-30 do par.1-35), gdy silnik jest w stanie spoczynku. Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział *Automatyczne dopasowanie silnika*. Po standardowej sekwencji na wyświetlaczu pojawi się informacja "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 , reakcji rozproszenia stojana X_1 , reakcji rozproszenia wirnika X_2 i reakcji głównej X_n .

FC 301: Pełne AMA nie obejmuje pomiaru X_n dla FC 301. W zamian za to wartość X_n jest określana przez bazy danych silników. Par. 1-35 może być dostosowany do otrzymania optymalnego osiągu 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.

3-02 Minimalna wartość zadana

Zakres:

Application [Application dependant]
dependent*

Zastosowanie:

3-03 Maks. wartość zadana

Zakres:

Application [Application dependant]
dependent*

Zastosowanie:

3-41 Czas rozpędzania 1

Zakres:

Application [Application dependant]
dependent*

Zastosowanie:

3-42 Czas zatrzymania 1

Zakres:

Zastosowanie:

Application [Application dependant]
dependent*

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 parametr 0-02 *Jednostka prędkości silnika* i parametr 0-03 *Ustawienia regionalne*. Ustawienie domyślne parametr 0-02 *Jednostka prędkości silnika* 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 parametr 14-40 <i>VT poziom</i> .
[2]	Autooptymal.energ	Funkcja ta automatycznie optymalizuje zużycie energii poprzez minimalizowanie magnesowania oraz częstotliwości poprzez parametr 14-41 <i>Minimalne Magnesowanie AEO</i> i 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

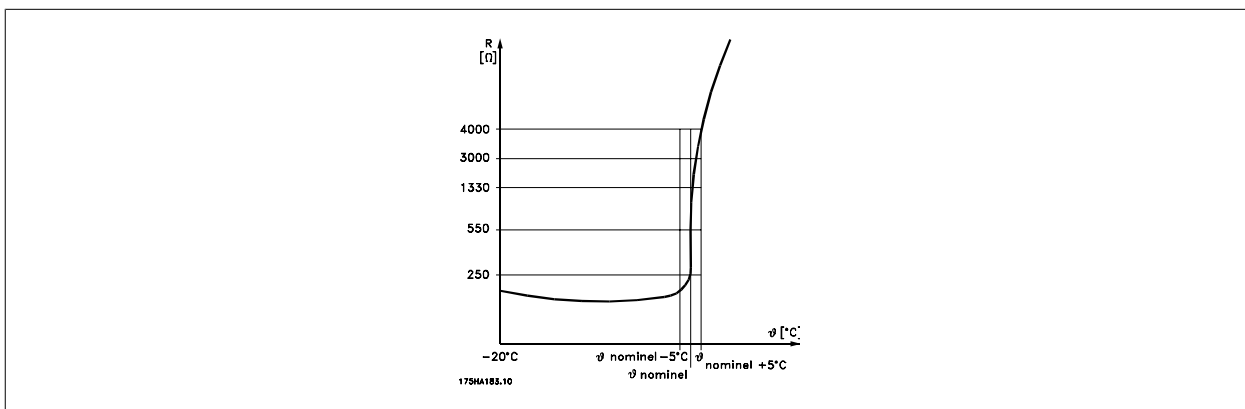
Opcja:

Zastosowanie:

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

- Przez czujnik termistora podłączony do jednego z wejść analogowych lub cyfrowych (parametr 1-93 *Źródło termistor*).
- Przez obliczenie obciążenia termicznego (ETR = Elektroniczny 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 reaguje podczas nadmiernej temperatury silnika. Wartość odcięcia termistora musi wynosić > 3 kΩ. Należy umieścić termistor (czujnik PTC) w silniku jako zabezpieczenie uzwojenia.
[3]	ETR 1 ostrzeżenie	Szczegółowy opis podany jest poniżej
[4]	ETR 1 wył. samocz.	
[5]	ETR 2 ostrzeżenie	
[6]	ETR 2 wył. samocz.	
[7]	ETR 3 ostrzeżenie	
[8]	ETR 3 wył. samocz.	
[9]	ETR 4 ostrzeżenie	
[10]	ETR 4 wył. samocz.	



Zabezpieczenie silnika można wprowadzić przy użyciu wielu różnych technik: czujnik PTC lub KTY (patrz również rozdział Połączenie czujnika KTY) w uzwojeniu silnika; mechaniczny przelącznik termalny (typu Klixon); lub elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR).

Użycie wejścia cyfrowego i 24 V jako zasilania:

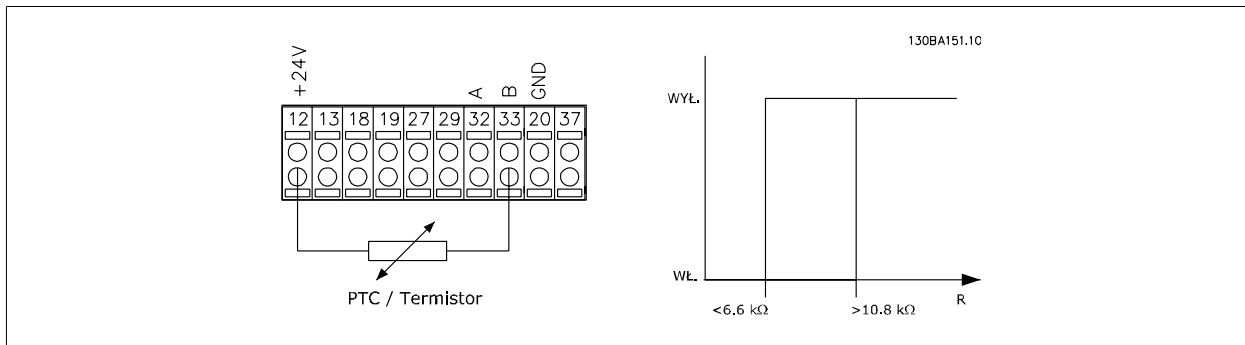
4

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

Zestaw parametrów:

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

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



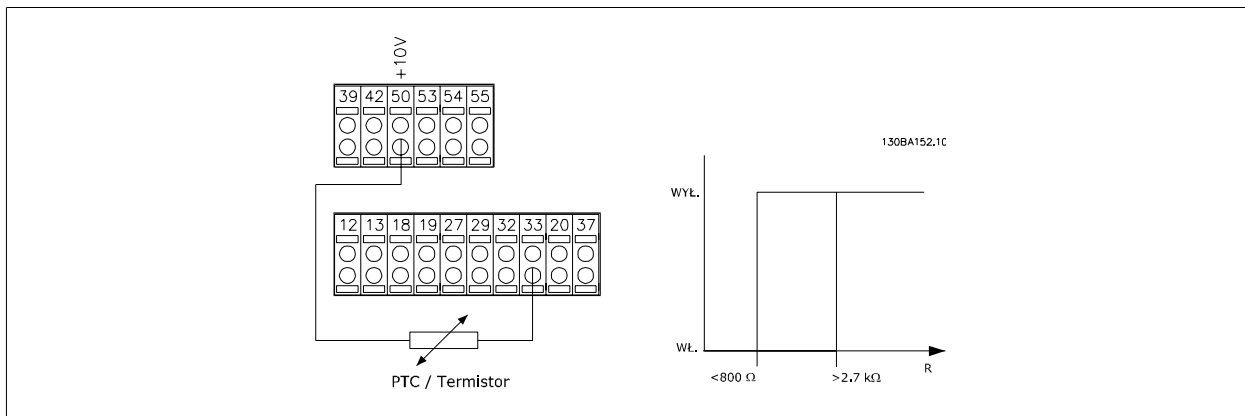
Użycie wejścia cyfrowego i 10 V jako zasilania:

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

Zestaw parametrów:

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

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



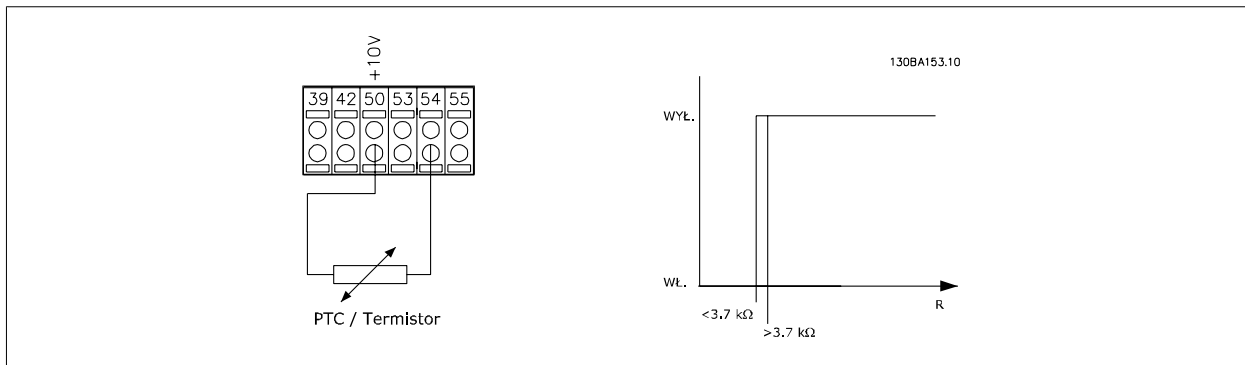
Użycie wejścia analogowego i 10 V jako zasilania:

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

Zestaw parametrów:

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

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



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



Uwaga

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

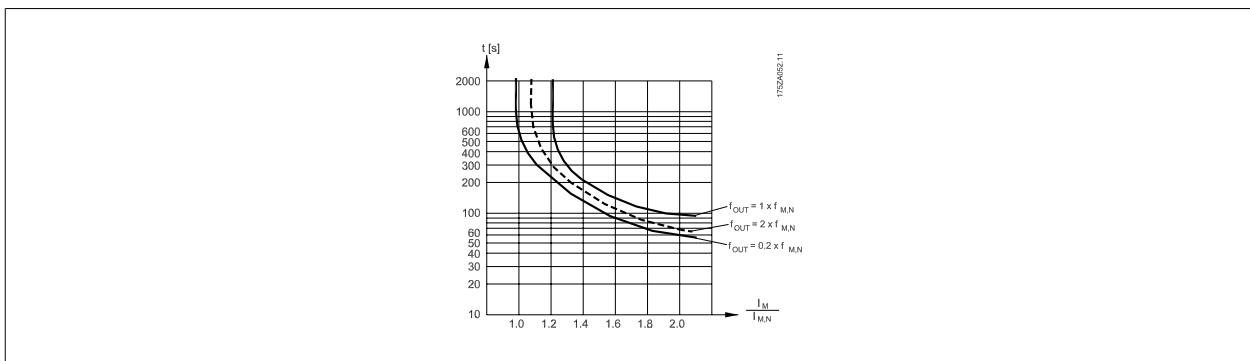
Wybrać Ostrzeżenie ETR 1-4, aby aktywować ostrzeżenie na wyświetlaczu, kiedy silnik będzie przeciążony.

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

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

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

4



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:**

Application [Application dependant]
dependent*

2-12 Limit mocy hamowania (kW)

Zakres:

Application [Application dependant]
dependent*

Zastosowanie:

Dla jednostek 200 - 240 V:	$P_{\text{Rezystor}} = \frac{390^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$
Dla urządzeń 380 - 480 V	$P_{\text{Rezystor}} = \frac{778^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$
Dla urządzeń 380 - 500 V	$P_{\text{Rezystor}} = \frac{810^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$
Dla urządzeń 575 - 600 V	$P_{\text{Rezystor}} = \frac{943^2 \times \text{czaspracy}}{R \times 120}$

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

2-13 Kontrola mocy hamowania

Opcja:

Zastosowanie:

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

Parametr ten uaktywnia kontrolowanie mocy przesyłanej do rezystora hamowania. Moc jest obliczana na podstawie wartości 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 <i>Limit mocy hamowania (kW)</i>). 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 ± 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 nie powiodła się zwracając 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 wybieg silnika a następnie wyłącza 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 jedynie dostępna w FC 302.
[5]	Trip Lock	

**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.

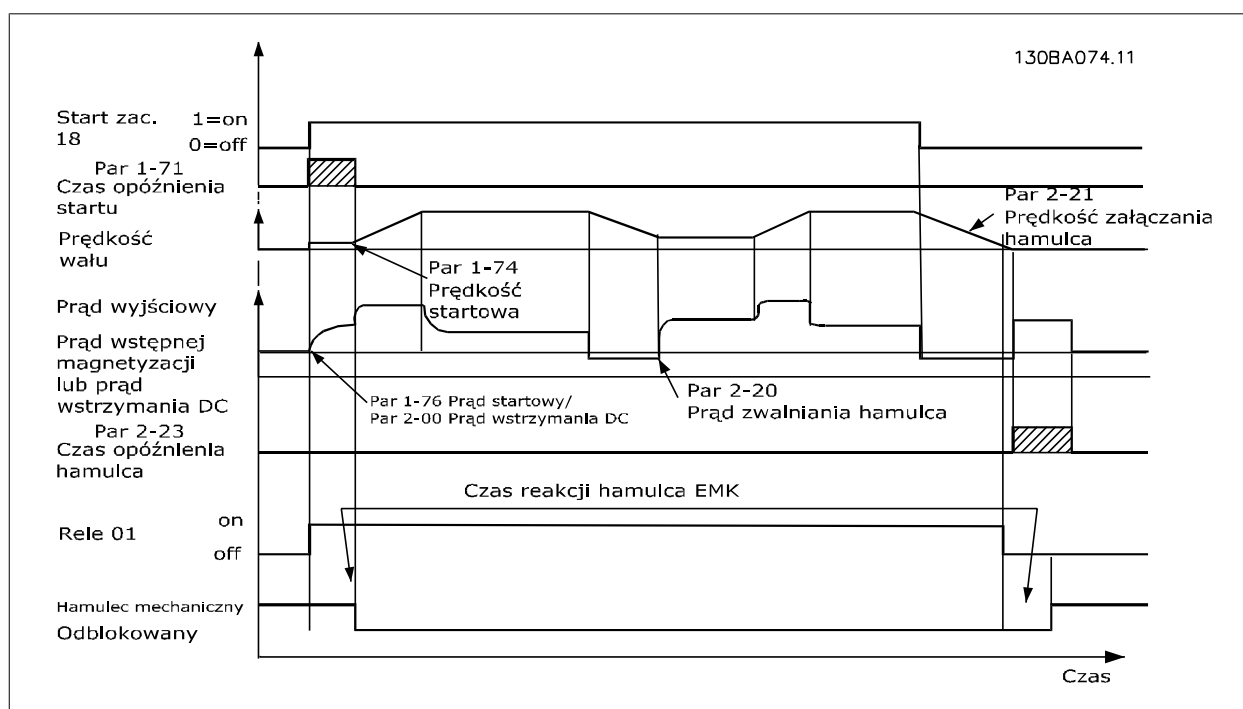
4.3.1 2-2* Hamulec mechaniczny

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



Uwaga

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



2-20 Prąd zwalniania hamulca

Zakres:

Application [Application dependant]
dependent*

Zastosowanie:

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

Zakres:

Application [0 - 30000 RPM]
dependent*

Zastosowanie:

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

2-22 Prędkość do załącz. hamulca [Hz]

Zakres:

Application [Application dependant]
dependent*

Zastosowanie:

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 zatrzymany 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:

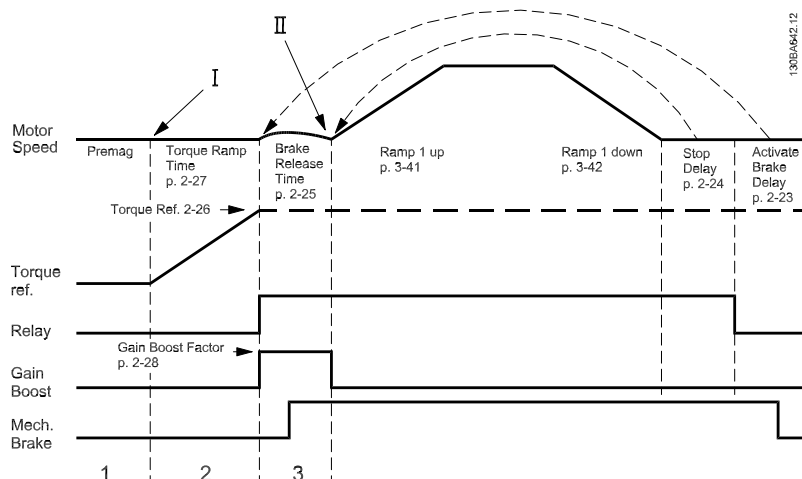
Wartość ta określa czas trwania rozpędzenia/zatrzymania momentu obrotowego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

2-28 Gain Boost Factor**Zakres:**

1.00* [1.00 - 4.00]

Zastosowanie:

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



Ilustracja 4.1: Sekwencja zwolnienia hamulca dla sterowania hamulca mechanicznego

- I) Aktywacja opóźnienia hamulca: przetwornica częstotliwości startuje ponownie z pozycji załączonego hamulca mechanicznego.
- II) Opóźnienie stopu: Kiedy czas pomiędzy kolejnymi rozruchami jest krótszy niż nastawa w parametr 2-24 *Stop Delay*, przetwornica częstotliwości uruchamia bez zastosowania hamulca mechanicznego (np. zmiana kierunku obrotów).

3-10 Programowana wart. zadana

Tablica [8]

Zakres: 0-7

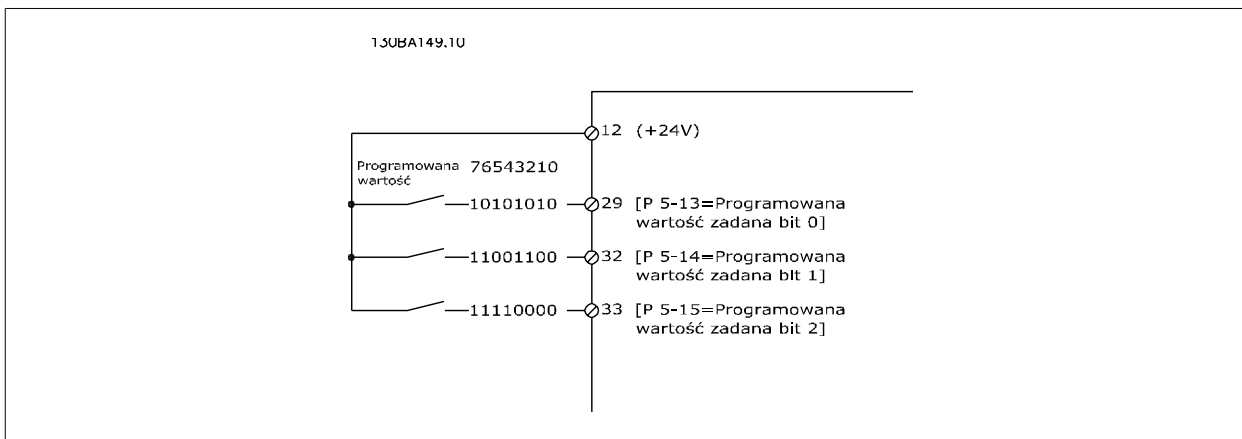
Zakres:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Zastosowanie:

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

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 Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]

Zakres:

Application [Application dependant]
dependent*

Zastosowanie:

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:

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



Uwaga

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

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

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 jedynie dostępny 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, odwrócony	[2]	Wszystkie *zacisk 27
Wybieg silnika i reset, odwrócony	[3]	Wszystkie
Szybkie zatrzymanie, odwrócone	[4]	Wszystkie
Hamowanie DC, odwrócony	[5]	Wszystkie
Stop, rozwierny	[6]	Wszystkie
Start	[8]	Wszystkie *zacisk 18
Start impulsowy	[9]	Wszystkie
Zmiana kierunku obrotów	[10]	Wszystkie *zacisk 19
Start ze zmianą kierunku obrotów	[11]	Wszystkie
Aktywacja startu do przodu	[12]	Wszystkie
Aktywacja startu wstecz	[13]	Wszystkie
Jog - praca manewrowa	[14]	Wszystkie *zacisk 29
Programowana wartość zadana, włączona	[15]	Wszystkie
Bit 0 zaprogramowanej wart. zad.	[16]	Wszystkie
Bit 1 zaprogramowanej wart. zad.	[17]	Wszystkie
Bit 2 zaprogramowanej wart. zad.	[18]	Wszystkie
Zatrzaśnij wartość zadaną	[19]	Wszystkie
Zatrzaśnij wyjście	[20]	Wszystkie
Zwiększanie prędkości	[21]	Wszystkie
Zmniejszanie prędkości	[22]	Wszystkie
Bit 0 wyboru zestawu parametrów	[23]	Wszystkie
Bit 1 wyboru zestawu parametrów	[24]	Wszystkie
Dokładny stop, odwrócony	[26]	18, 19
Dokładny start, stop	[27]	18, 19
Doganianie	[28]	Wszystkie
Zwalnianie	[29]	Wszystkie
Wejście licznika	[30]	29, 33
Wejście impulsowe	[32]	29, 33
Bit 0 rozpędzania/zatrzymania	[34]	Wszystkie
Bit 1 rozpędzania/zatrzymania	[35]	Wszystkie
Błąd zasilania, odwrócony	[36]	Wszystkie
Dokładny start impulsowy	[40]	18, 19
Dokładny start impulsowy, odwrócony	[41]	18, 19
Wzrost PotCyfr	[55]	Wszystkie
Spadek PotCyfr	[56]	Wszystkie
Kasowanie PotCyfr	[57]	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. sprzężenie zwrotne hamulca.	[70]	Wszystkie
Mech. sprzężenie zwrotne hamulca. fal.	[71]	Wszystkie
Włączenie PID	[74]	
Dotyczy MCO	[75]	
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 urządzeniu 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, odwrócony	(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]	Szybkie zatrzymanie, odwrócone	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>Prąd 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): Wybierz 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 zmianą kierunku obrotów	Służy do startu/stopu i zmiany kierunku obrotów na tym samym przewodzie. Sygnały na starcie nie są dozwolone w tym samym czasie.
[12]	Aktywacja startu do przodu	Odłącza ruch w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara i pozwala na kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara.
[13]	Aktywacja startu wstecz	Odłącza 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]	Programowana wartość zadana, włączona	Służy do przechodzenia z zewnętrznej wartości zadanej na programowaną wartość zadaną. Zakłada się, że w parametr 3-04 <i>Funkcja wartości zadanej</i> ustawiono wartość Zewnętrzna/programowana [1]. Logiczne „0” = aktywna zewnętrzna wartość zadana; logiczne „1” = aktywna jest jedna z ośmiu zaprogramowanych wartości zadanych.
[16]	Bit 0 zaprogramowanej wart. zad.	Bit 0, 1 i 2 programowanej wart. zad. umożliwia wybór jednej z ośmiu programowanych wartości zadanych, zgodnie z poniższą tabelą.
[17]	Bit 1 zaprogramowanej wart. zad.	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].
[18]	Bit 2 zaprogramowanej wart. zad.	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].

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
------	-----------------------	--

zawsze 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 prędkości

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 wzrosnie/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	Doganianie
Prędkość niezmieniona	0	0
Zmniejszona o wartość %	1	0
Zwiększona o wartość %	0	1
Zmniejszona o wartość %	1	1

[22] Zmniejszanie prędkości

Podobnie jak przy zwiększaniu prędkości [21].

[23] Bit 0 wyboru zestawu parametrów

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 wyboru zestawu parametrów

(Domyślne wejście cyfrowe 32): Takie same jak zestaw parametrów wybierz bit 0 [23].

[26] Dokładny start, odwrócony.

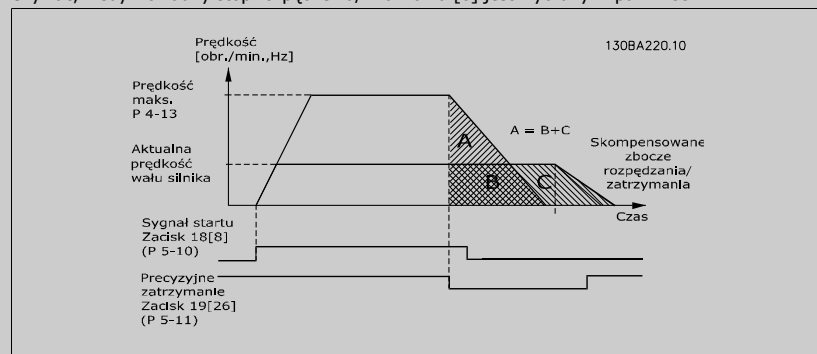
Przedłuża sygnał stopu, aby zapewnić dokładny stop niezależnie od prędkości.

Wysyła 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] Prec.start, zatrzym

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



[28] Doganianie

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

[29] Zwalnianie

Zmniejsza wartość zadaną 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.*.

[32]	Wejście impulsowe	Sekwencję impulsową należy wykorzystać jako wartość zadaną lub sprzężenie zwrotne. Skalowanie odbywa się w grupie par. 5-5*.
[34]	Bit 0 rozpędzania/zatrzymania	Umożliwia wybór jednego z czterech dostępnych czasów rozpędzenia/zatrzymania zgodnie z poniższą tabelą.
[35]	Bit 1 rozpędzania/zatrzymania	Taki sam, jak bit rozpędzenia/zatrzymania 0.

Programowany bit rozpędzenia/zatrzymania	1	0
Rozpędzanie/hamowanie 1	0	0
Profil rozpędzenia/zatrzymania 2	0	1
Rozpędzanie/hamowanie 3	1	0
Rozpędzanie/hamowanie 4	1	1

[36]	Błąd zasilania, odwrócony	Aktywuje parametr 14-10 <i>Awaria zasilania</i> . Błąd zasilania, odwrócony jest aktywny, kiedy występuje logiczne .0..
[41]	Dokładny start impulsowy, odwrócony	Wysyła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w parametr 1-83 <i>Funkcja precyzyjnego zatrzymania</i> . Funkcja dokładnego stopu impulsowego, odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.
[55]	Wzrost PotCyfr	ZWIĘKSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*
[56]	Spadek PotCyfr	ZMNIJSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*
[57]	Kasowanie PotCyfr	Kasowanie wartości zadanej potencjometru cyfrowego opisanej w grupie par. 3-9*
[60]	Licznik A	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[61]	Licznik A	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.
[62]	Zerowanie licznika A	Wejście do resetowania licznika A.
[63]	Licznik B	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[64]	Licznik B	(tylko zacisk 29 lub 33) wejście obliczania spadku w liczniku SLC.
[65]	Zerowanie licznika B	Wejście do resetowania licznika B.
[70]	Mech. Sprzężenie zwrotne hamulca	Sprzężenie zwrotne hamulca dla zastosowań dźwigowych.
[71]	Mech. Sprzężenie zwrotne hamulca, odwrócone	Sprzężenie zwrotne hamulca, zwrotne dla zastosowań dźwigowych.
[74]	Włączenie PID	
[75]	Dotyczy MCO	
[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	Płyta sterująca otrzymuje napięcie zasilania.
[2]	Przetwornica częstotliwości gotowa	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]	Aktywacja / brak ostrzeżenia	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Brak ostrzeżeń.
[5]	VLT pracuje	Silnik pracuje.
[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.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń.
[10]	Alarm lub ostrzeżenie	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[11]	Przy ograniczeniu momentu	Ograniczenie momentu ustawione w parametr 4-16 <i>Ogranicz momentu w trybie silników</i> . lub par. 1-17 zostało przekroczone.
[12]	Prąd poza zakresem	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w parametr 4-18 <i>Ogr. prądu</i> .
[13]	Prąd poniżej ograniczenia, mały	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w parametr 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> .
[14]	Prąd powyżej ograniczenia, duży	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 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie</i> i parametr 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie</i> .
[16]	Prędkość poniżej ograniczenia, niska	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w parametr 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> .
[17]	Prędkość powyżej ograniczenia, wysoka	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w parametr 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .
[18]	Sprzężenie zwrotne poza zakresem	Sprzężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż. zwr.</i> i parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys. sprzęż. zwr.</i> .
[19]	Sprzężenie zwrotne poniżej ograniczenia	Sprzężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż. zwr.</i> .
[20]	Sprzężenie zwrotne powyżej ograniczenia	Sprzężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w parametr 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys. sprzęż. zwr.</i> .
[21]	Ostrzeżenie termiczne	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 <i>Ogólne warunki techniczne</i>).
[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]	Gotowość hamulca, brak błęd	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 odciążenia 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 (jedynie dla FC 302)	Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[40]	Poza zakresem wart zad	
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość	
[42]	Powyżej wartości zadanej, wartość wysoka	
[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	
[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. Wykonywane jest wysokie</i>

		<i>wyjście</i> cyfrowe A. Wyjście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja „Ustaw wyjście cyfrowe A niskie” działania logicznego sterownika zdarzeń [32]. A niskie jest wykonane.
[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</i> cyfrowe A. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja <i>Ustaw wyj. cyfr. Akcja Sterownika Zdarzeń</i> [33]. <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</i> cyfrowe A. Wejście będzie niskie, kiedy zostanie uruchomiona funkcja sterownika zdarzeń [34]Ustaw wyj. cyfr. <i>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]Ustaw wyj. cyfr. <i>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.
[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].
[122]	Brak alarmu	W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.
[123]	Polecenie Start aktywne	Wyjście przechodzi w stan wysoki, gdy polecenie Start jest aktywne (np. za pomocą wejścia cyfrowego złącza magistrali lub przycisków [Hand on] lub [Auto on]) i nie jest aktywne polecenie Stop lub Start.
[124]	Praca ze zmianą kierunku obrotów	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]	Przetwornica częstotliwości w trybie Hand	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
[126]	Przetwornica częstotliwości w trybie Auto	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie Hand on (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).

5-40 Przełącznik, funkcja

Tablica [9]

(Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2], Przełącznik 4 [3], Przełącznik 5 [4], Przełącznik 6 [5], Przełącznik 6 [5], Przełącznik 7 [6], Przełącznik 8 [7], Przełącznik 9 [8])

Opcja:

Zastosowanie:

[0] *	Brak działania
[1]	Sterow gotow
[2]	Przetw częst got
[3]	Przet.got./zd.st.
[4]	Aktywny / brak ost.
[5]	VLT pracuje
[6]	Praca / brak ostrzeż
[7]	Pr.w zakr./brak ost.
[8]	Pr.z wa.za./brak ost.
[9]	Alarm
[10]	Alarm lub ostrz.
[11]	Przy ogr momentu
[12]	Poza zakresem prądu
[13]	Prąd poza ogr., mały
[14]	Prąd poza ogr., duży
[15]	Poza zakresem prędk
[16]	Prędk poza ogr, nis
[17]	Prędk poza ogr, wys
[18]	Poza zakr. sprzę.
[19]	Sprzę. zwrt. poniż.
[20]	Sprzę. zwrt. powy.
[21]	Ostrzeżenie termicz
[22]	Got.,br.ostrz.term.
[23]	Zd.wa.za.,got.,b.TW
[24]	Gotowość, nap. OK.
[25]	Zmiana kierunku obr.
[26]	Magistrala OK.
[27]	Ogr momentu i stop
[28]	Ostr.-ham.brak ham.
[29]	Ham. got., brak bł.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)
[31]	Przełącznik 123
[32]	Sterow.ham.mech.
[33]	Bezp.zatrzyman. wł
[36]	Bit 11 słowa ster.
[37]	Bit 12 słowa ster.
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Poza zakr. wart.
[41]	Poni. wart. zad.
[42]	Powy. wart. zad.
[43]	Extended PID Limit

[45]	Ster. magis.
[46]	Ster. magis.,
[47]	Ster. magis.,
[51]	Sterow. przez MCO
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Reguła logiczna 0
[71]	Reguła logiczna 1
[72]	Reguła logiczna 2
[73]	Reguła logiczna 3
[74]	Reguła logiczna 4
[75]	Reguła logiczna 5
[80]	SL Wyjście cyfr A
[81]	SL Wyjście cyfr B
[82]	SL Wyjście cyfr C
[83]	SL Wyjście cyfr D
[84]	SL Wyjście cyfr E
[85]	SL Wyjście cyfr F
[120]	Lok.wart.zad.aktyw.
[121]	Zda.wart.zad.aktyw.
[122]	Brak alarmu
[123]	Pol. Start aktywne
[124]	Praca ze zm kier ob
[125]	Prze częst w tr Hand
[126]	Prze częst w tr Auto

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:

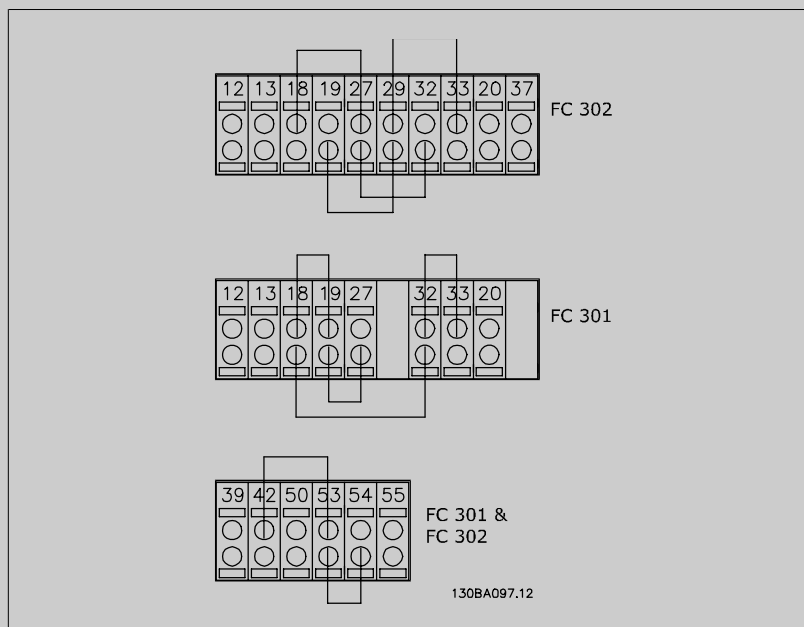
odczyt LCP: karta sterująca OK.

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 *Przebieg 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, np. Zasilanie IT, należy wybrać Wyt. [0]. W tym trybie, zasilania wewnętrzne kondensatory filtra RFI między obudową i zasilaniem filtra RFI są odłączone, aby zapobiec uszkodzeniu obwodu pośredniego i zredukować pojemnościowe prądy doziemne zgodnie z IEC 61800-3.
[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 zatrzymać.

4 zestawy parametrów

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

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

Indeks konwersji

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

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

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

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

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

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

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

2-** Parametry hamulca

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

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

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

6-** Wejścia/wyjścia analogowe

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

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

9-** Parametry Profibus

10-** Parametry DeviceNet i magistrali komunikacyjnej CAN

13-** Parametry logicznego sterowania zdarzeń

14-** Parametry funkcji specjalnych

15-** Parametry zawierające informacje na temat przetwornicy częstotliwości

16-** Parametry odczytów danych

17-** Parametry opcji enkodera

32-** MCO 305 Parametry podstawowe

33-** MCO 305 Parametry zaawansowane

34-** MCO Parametry odczytu danych

4.4.1 0-** Praca/Wyświetlacz

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

4.4.2 1-** Obciążenie/Silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 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
1-1* 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	Biegony 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
1-55	U/f Charakterystyka - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f Charakterystyka - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Nast zal od obc							
1-60	Kompensac. obciąż. przy niskich prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Stała czasowa kompensacji poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Tłumienie rezonansu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Stała czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Prąd minimalny przy niskiej prędk.	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Typ obciążenia	[0] Obciążenie bierne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalny moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maks. moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Regulacja startu							
1-71	Opóźnienie startu	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funkcja startu	[2] Wybieg siln. Czas op	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Start w locie	[0] Disabled	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 pa- rametrów	JedynieFC 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	Maximum Reference	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	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Hamulec mech.							
2-20	Prąd zwalniania hamulca	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Prędkość do załącz. hamulca [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Opóźnienie załącz. hamulca	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-0* Ogr. wart. zad							
3-00	Zakres wart. Zadanej	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-01	Jednostka wartości zadanej/sprzężenia	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-02	Minimalna wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maks. wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcja wartości zadanej	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-1* Wartości zadane							
3-10	Programowana wart. zadana	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
3-12	Wartość. doganiania/zwalniania	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Pochodzenie wart. Zadanej	[0] Podł. wg Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-14	Programowana względna wart. zadana	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Wart. zadana źródło 1	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-16	Wart. zadana źródło 2	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-17	Wart. zadana źródło 3	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-18	Źródło wart. zadanej skalowanej wzgl.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-19	Prędkość przy pracy przer. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
3-4* Czas rozp/zatr 1							
3-40	Typ rozpędz. / zatrzym.1	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-41	Czas rozpędzania 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-42	Czas zatrzymania 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-45	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-46	współcz.przy przys End	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-47	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-48	współcz.przy opóźn. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-5* Czas rozp/zatr 2							
3-50	Typ rozpędz. / zatrzym.2	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-51	Czas rozpędzania 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-52	Czas zatrzymania 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-55	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-56	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-57	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-58	współcz.przy opóźn. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-6* Czas rozp/zatr 3							
3-60	Typ rozpędz. / zatrzym.3	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-61	Czas rozpędzania 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-62	Czas zatrzymania 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-65	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-66	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-67	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-68	współcz.przy opóźn koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-7* Czas rozp/zatr 4							
3-70	Typ rozpędz. / zatrzym.4	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-71	Czas rozpędzania 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-72	Czas zatrzymania 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-75	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-76	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-77	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-78	współcz.przy opóźn koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-8* Inne cz. rozp/zatr							
3-80	Czas rozp./zatr. dla pracy Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-81	Czas szybkiego rozpędz./zatrzym.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	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	JedynieFC 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* Monit.wart.zad.							
4-30	Funk. utraty sprzęż. zwrt.	[2] Samoczynne wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Błąd prędk. sprzęż. zwrt.	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout utraty sprzęż. zwrt.	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	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.spręż.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	JedynieFC 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	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Wyj. cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Wyj. cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Przełączniki							
5-40	Przełącznik, funkcja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Przełącznik, Opóźnienie załącz.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Przełącznik, Opóźnienie 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
5-52	Zacisk 29 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Zacisk 29. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Zacisk 29 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Zacisk 33. niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Zacisk 33. wysoka częstotliw.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Zacisk 33 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Zacisk 33. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Zacisk 33 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Wyj. impulsowe							
5-60	Zacisk 27 zmiennej 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 zmiennej wyj. impulsowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Zac. X30/6. Zmien. wyj.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Maks. częst. wyj.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Wej. enkodera 24V							
5-70	Zaciski 32/33 obr./min	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Zacisk 32/33 Kierunek enkodera	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Magist. ster.							
5-90	Cyfr. przełącznik ster.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Zmn. wyj. imp. #27. Ster. Mag.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Wyj. impuls. #27.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Zmn. wyj. imp. #29. Ster. mag.	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Wyj. impuls. #29.	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-** We/Wy analogowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 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	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	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	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.8 7-** Sterowniki

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 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	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	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* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	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	Process PID I-part Reset	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Załączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	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
8-1* 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	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	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	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
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
8-5* Wej. binarne/Mag.							
8-50	Wybór kontroli wybiegu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Wybór szybkiego zatrzym.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Wybór hamowania DC	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	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	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
9-00	Wart. zad.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Wartość aktualna	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Adres węzła	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Wybór telegramu	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Edycja parametru	[1] Aktywne	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Regulacja procesu	[1] Aktywacja cykli 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 znal szybk trans	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identyfikacja urządzenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Numer profilu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Słowo sterujące 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Słowo statusu 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Zapis wartości danych Profibus	[0] Wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusResetPrzetwCzęst	[0] Brak działania	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Zdefiniowane parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Zmienione parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4

4.4.11 10-** Mag. Kom. CAN

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 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	Wrtości zapisanych danych	[0] Wył.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Weryfikacja Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Zawsze zapamięta	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Kod produktu DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F Devicenet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANotwarty							
10-50	Zapis konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Odczyt konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.4.12 12-** Ethernet

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] Wyl.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	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	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-0* Przeł. inwertera							
14-00	Schemat kluczkowania	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczkowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Przemodulowanie	[1] Załączone	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Zasilanie zał/wył							
14-10	Awaria zasilania	[0] Brak funkcji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Napięcie zasilania przy błędzie zasilania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcja przy nierówn. zasilania	[0] Wył samocz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Reset wył. samocz							
14-20	Tryb resetowania	[0] Manual reset	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	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Opóź. wył. przy błęd.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. ogr. prądu							
14-30	Regulator ogranicz.prądu: wzmoc. prop.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regulator ogranicz.prądu: czas całkow.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[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
14-52	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	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Tak	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.4.15 15-** Informacje na temat przetwornicy częstotliwości

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 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	Przełączenia 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]
15-6* 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	Drive Identification	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 pa- rametrów	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
16-01	Wart. zadana [jednostka]	nit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Wartość zadana %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Odczyt definiowany przez użytkownika	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status silnika							
16-10	Moc [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Moc [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Częstotliwość	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Prąd silnika	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura czujnika KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Kąt silnika	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status napędu							
16-30	Nap w obw pośr DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energia hamow./s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energia hamow. /2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp radiatora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Znamionowy prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Max prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Stan regulatora SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. karty sterowania.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
							VisStr[
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	50]
16-5* Wart zad i sprz zw							
16-50	Zewnętrz. wartość zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsowa wart. zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
16-52	Sprzężenie zwrotne [jednostka]	nit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Wejścia & wyjścia							
16-60	Wejście cyfrowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Zacisk 53. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Wejście analogowe 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Zacisk 54. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Wejście analogowe 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Wyj. analogowe 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Zacisk 29. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Zacisk 33. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Zacisk 27. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Zacisk 29. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Licznik A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Licznik B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Licznik precyzyjnego zatrzymania	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Wej. anala. X30/X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Wej. anala. X30/ X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out 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	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
17-1* Interf.enkod.przyr							
17-10	Typ sygnału	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rozdzielczość (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interf.enkod.bezwzg							
17-20	Wybór protokołu	[0] Brak	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rozdzielczość (ilość pozycji/obrót)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Długość danych SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Częstot. zegarowa	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Format danych SSI	[0] Kod Graya	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE Szybkość transmisji	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interfejs przelicz.							
17-50	Bieguny	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Napięcie wejściowe	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Częstotliwość wejściowa	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Współczynnik transformacji	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Interfejs rezolwera	[0] Wyłączona	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor.i zastosow.							
17-60	Kierunek sprzężenia zwrotnego	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitorowanie sygnału sprz. zwr.	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 18-** Data Readouts 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (I)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	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	JedynieFC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	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] Off	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] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Zakończenie enkodera	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	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	Wielkość 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* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	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 mastera	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-18	Odległość znacznika slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-19	Typ znacznika mastera	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Typ znacznika slave	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Okno tolerancji znacznika mastera	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-22	Okno tolerancji znacznika slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-23	Zach. start dla syn.zna.	[0] Funkcja startu 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Numer znacznika dla błędu	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Numer znacznika dla gotowości	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtr prędkości	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Czas filtra offsetu	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Konfiguracja znacznika filtra	[0] Filtr znacznika 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Czas dla filtra znacznika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maksymalna korekta znacznika	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-31	Typ synchronizacji	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Obsł. ograniczenia							
33-40	Zachowanie przy wył. krań.	[0] Przyw.pr.obsł.błęd	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Uj.prog.ogr.krań.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Dod.prog.ogr.krań.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Uj.prog.ogr.krań. aktywne	[0] Nieaktywne	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Dod.prog.ogr.krań. aktywne	[0] Nieaktywne	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Czas w oknie docelowym	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Docelowa wartość graniczna okna	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Wielkość okna docelowego	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* Konfig. we./wy.							
33-50	Zacisk X57/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Zacisk X57/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Zacisk X57/3 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Zacisk X57/4 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Zacisk X57/5 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Zacisk X57/6 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Zacisk X57/7 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Zacisk X57/8 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Zacisk X57/9 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Zacisk X57/10 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Tryb zacisku X59/1 i X59/2	[1] Wyjście	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Zacisk X59/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Zacisk X59/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Zacisk X59/1 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Zacisk X59/2 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Zacisk X59/3 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Zacisk X59/4 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Zacisk X59/5 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Zacisk X59/6 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Zacisk X59/7 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Zacisk X59/8 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Parametry ogólne							
33-80	Nr aktywowanego programu	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stan przy załączaniu zasilania	[1] Silnik wł.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Monitorowanie statusu przetwornicy	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Zachowanie po błędzie	[0] Wybieg silnika	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Zachowanie po wyjściu	[0] Kontr. zatrz.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO zasilana przez zewnętrzne 24VDC	[0] Nie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	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	JedynieFC 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	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	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

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%
Napięcie zasilania	FC 302: 525-690 V ±10%

Niskie napięcie zasilania / zanik napięcia zasilania:

Podczas niskim napięciu zasilania lub zaniku napięcia, prz.cz. nadal działa, aż napięcie obwodu pośredniego spadnie poniżej minimalnego poziomu zatrzymania, który wynosi 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 przesunięcia fazowego ($\cos \phi$)	bliski jedynki (> 0,98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≤ 7,5 kW	maks. 2 razy/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) 11-75 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 ms
Rezystancja wejściowa, Ri	około 4 kΩ

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

Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” PNP	< 4 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” PNP	>20 V DC

Nominalny prąd wejściowy na 24 V	50 mA wartość skuteczna prądu
Nominalny prąd wejściowy na 20 V	60 mA wartość skuteczna 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.

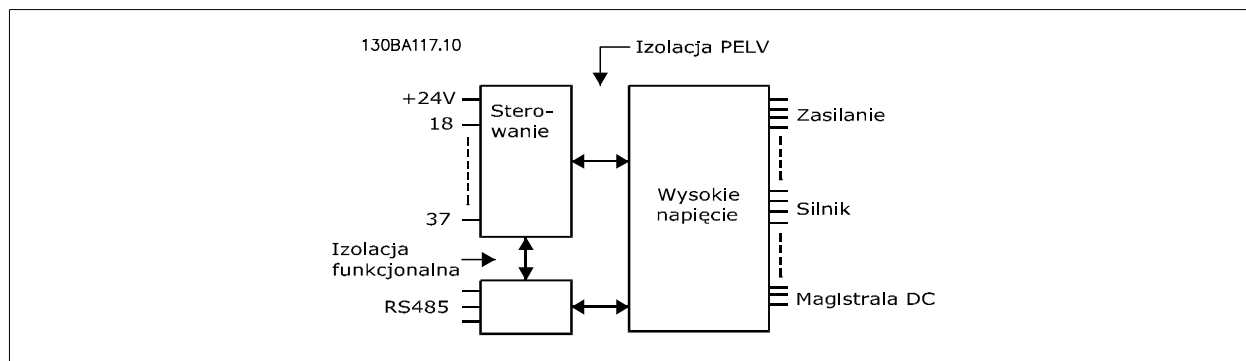
2) Za wyjątkiem zacisku wejściowego 37.

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 Maszynowej 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 prawidłowo i bezpiecznie korzystać z funkcji Bezpieczny Stop, należy postępować zgodnie z informacjami i instrukcjami podanymi tylko w Zaleceniach Projektowych

.4) FC 302.

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 +10V/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, Ri	około 4 kΩ
Dokładność wejścia impulsowego (0,1 - 1 kHz)	Maks. błąd 0,1% w pełnej skali
Dokładność wejścia enkodera (1 -110 kHz)	Maks. błąd 0,05% w pełnej skali

Wejścia impulsowe i enkodera (zaciski 29, 32, 33) są galwanicznie 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 kΩ
Maks. obciążenie pojemnościowe przy wyjściu częstotliwości	10 nF
Minimalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	0 Hz
Maksymalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	32 kHz
Dokładność wyjścia częstotliwościowego	Maks. błąd 0,1% w pełnej skali
Rozdzielczość wyjść częstotliwościowych	12 bitów

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

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

Wyjście analogowe:

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

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

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

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

Karta sterująca, wyjście 10 V DC:

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS 485:

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

Obwód komunikacji 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 301wszystkie kW: 1 / FC 302 wszystkie kW: 2
Przekaźnik 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, 1A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Przekaźnik 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⁾	400 V AC, 2 A

Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 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 $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	50 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (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 (niekondensująca) 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

Obniżanie parametrów znamionowych na dużej wysokości – patrz warunki specjalne w Zaleceniach Projektowych

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

Patrz punkt dotyczący warunków specjalnych w Zaleceniach Projektowych

Zabezpieczenia i funkcje:

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

6

6 Usuwanie usterek

6.1.1 Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe

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

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

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

Można to przeprowadzić na trzy sposoby:

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



Uwaga

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [RESET] na 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	Błąd napięcia na zerze	(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	Przegrzanie silnika 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	Ograniczenie momentu obrotowego	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Time-out słowa sterowania	(X)	(X)		Parametr 8-04 <i>Funkcja time-out słowa steruj.</i>
22	Zwol. mech. Hamulec				
23	Błąd wentylatora wewnętrznego	X			
24	Błąd wentylatora zewnętrznego	X			Parametr 14-53 <i>Monitoring wentylatora</i>
25	Zwarcie rezystora hamowania	X			
26	Ograniczenie mocy rezystora hamowania	(X)	(X)		Parametr 2-13 <i>Kontrola mocy hamowania</i>
27	Zwarcie przerywacza hamulca	X	X		
28	Kontrola 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	Awaria zasilania głównego	X	X		
37	Niezrównoważenie faz		X		
38	Błąd wewnętrzny		X	X	
39	Czujnik radiatora		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>
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
49	Ograniczenie prędkości	X			
50	Automatyczna kalibracja AMA		X		
51	Sprawdzenie U_{nom} oraz I_{nom} AMA		X		
52	Niskie I_{nom} AMA		X		
53	AMA motor too big		X		

Tabela 6.1: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Parametr Wartość zadana
54	AMA motor too small		X		
55	ParametrAMA poza zakresem		X		
56	AMA przerwane przez użytkownika		X		
57	AMA przeterminowane		X		
58	Błąd wewnętrznyAMA	X	X		
59	Ograniczenie prądu	X			
60	Blokada zewn.	X			
61	Błąd wyszukiwania	(X)	(X)		Parametr 4-30 <i>Funk. utraty sprzęż. zwrt.</i>
62	Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	X			
63	Słaby hamulec mechaniczny		(X)		Parametr 2-20 <i>Prąd zwalniania hamulca</i>
64	Ograniczenie napięcia	X			
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcjonalnego 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 stopPTC 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	Automatyczne ponowne uruchomienie po bezpiecznym zatrzymaniu				
76	Konfiguracja urządzeń zasilających	X			
77	Tryb zreduk. mocy	X			Parametr 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Błąd wyszukiwania				
79	Nieprawidłowa konfigur. PS		X	X	
80	Przetwornica częstotliwości sprawdzona do wartości domyślnej		X		
81	Uszkodzenie CSIV				
82	Błąd par. CSIV				
85	Błąd Profibus/Profisafe				
90	Utrata sygnału enkodera	(X)	(X)		Parametr 17-61 <i>Monitorowanie sygnału sprz. zwr. S202</i>
91	Błędne ustawienia wejściaanalogowego 54			X	
100-199	Patrz Dokumentacja techniczno-ruchowa dla MCO 305				
243	Hamulec IGBT	X	X		
244	Temp. radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiatora		X	X	
246	Zasilanie karty mocy		X	X	
247	Temp. karty mocy		X	X	
248	Nieprawidłowa konfigur. PS		X	X	
250	Nowa część zapasowa			X	Parametr 14-23 <i>Ustawienie kodu typu</i>
251	Nowy rodzaj kodu		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)		Rozpędz./zwaln.
1	00000002	2	Temperatura karty zasilającej (A69)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temperatura karty zasilającej (W69)		Uruchomione AMA
2	00000004	4	Błąd uziemienia (A14)	Wyłączenie serwisowe, kod typu/część zamienna	Błąd uziemienia (W14)		Start CW/CCW
3	00000008	8	Temp. karty ster. (A65)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temp. karty ster. (W65)		Zwalnianie
4	00000010	16	Sterowanie ster. TO (A17)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Sterowanie ster. TO (W17)		Doganianie
5	00000020	32	Przeteżenie (A13)		Przeteżenie (W13)		Wysokie sprzęż. zwr.
6	00000040	64	Ograniczenie momentu obrotowego (A12)		Ograniczenie momentu obrotowego (W12)		Niskie sprzęż. zwr.
7	00000080	128	Przeg. term. silnika (A11)		Przeg. term. silnika (W11)		Prąd wyjściowy duży
8	00000100	256	Przegrzanie ETR silnika (A10)		Przegrzanie ETR silnika (W10)		Prąd wyjściowy mały
9	00000200	512	Przeciążenieinwertera (A9)		Przeciążenie inwertera (W9)		Częst. wyjściowa wysoka
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (A8)		Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (W8)		Częst. wyjściowa niska
11	00000800	2048	Przepięcie w obw. DC (A7)		Przepięcie w obw. DC (W7)		Kontrola hamulca OK
12	00001000	4096	Zwarcie (A16)		Niskie napięcie w obw. DC (W6)		Hamowanie maks
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu (A33)		Wysokie napięcie w obw. DC (W5)		Hamowanie
14	00004000	16384	Utrata fazy zas. (A4)		Utrata fazy zas. (W4)		Przekroczenie zakresu prędkości
15	00008000	32768	AMA nie OK		Brak silnika (W3)		OVC aktywny
16	00010000	65536	Błąd Live zero (A2)		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)		Hamulec IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	Zanik fazy W (A32)		Ograniczenie prędkości (W49)		
22	00400000	4194304	Błąd magistrali (A34)		Błąd magistrali (W34)		Nie używane
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V (A47)		Niskie zasilanie 24V (W47)		Nie używane
24	01000000	16777216	Awaria zasilania (A36)		Awaria zasilania (W36)		Nie używane
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8V (A48)		Ograniczenie prądu (W59)		Nie używane
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca (A25)		Niska temp. (W66)		Nie używane
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT (A27)		Ograniczenie napięcia (W64)		Nie używane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji (A67)		Utrata sygnału enkodera (W90)		Nie używane
29	20000000	536870912	Przetwornica częstotliwości - inicjalizacja (A80)		Ograniczenie częst. wyjś. (W62)		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 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*).

ALARM/OSTRZEŻENIE 26, ograniczenie mocy rezystora hamowania:

Moc przesyłana do rezystora hamowania obliczona jest jako wartość procentowa, jako wartość średnia z ostatnich 120 s, na podstawie wartości rezystancji rezystora hamowania (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%.

ALARM/OSTRZEŻENIE 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 przelącznika temperatury rezystora hamulca.



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

ALARM/OSTRZEŻENIE 28, błąd kontroli hamulca:

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

ALARM 29, nadmierna temperatura przetwornicy częstotliwości:

Jeśli obudowa to IP20 lub IP21/TYP1,, temperatura wyłączenia radiatora wynosi 95 °C ±5 °C. Błędu temperatury nie można zresetować, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej 70 °C ±5 °C.

Może to być następujący błąd:

- Zbyt wysoka temperatura otoczenia
- Zbyt długi kabel silnika

ALARM 30, zanik fazy U silnika:

Zanik fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości 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 nie działa prawidłowo. 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 do 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 komunikat 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 (niedozwolone)
1316	SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (niedozwolone)
1317	SW opcji w gnieździe C0 nie jest obsługiwane (niedozwolone)
1318	SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (niedozwolone)
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.
5122	Przeprowadzić inicjalizację. Numer parametru powodujący alarm: Odejmij kod oz 3072. Kod błędu zewn. 3238: 3238-3072 = 166 jest poza limitem
5123	Opcja w gnieździe A: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego
5124	Opcja w gnieździe B: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego
5125	Opcja w gnieździe C0: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego
5126	Opcja w gnieździe C1: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego
5376-	Mało pamięci
6231	

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).*

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 parametrze 4-11 *Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]* oraz parametr 4-13 *Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]*.

ALARM 50, kalibracjaAMA zakończona niepomyślnie:

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

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, przeterminowanieAMA:

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 parametrze 4-18 *Ogr. prądu.*

ALARM/OSTRZEŻENIE 61, błąd wyszukiwania:

Wykryto rozbieżność pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne. Ustawienie funkcji Ostrzeżenie/Alarm/Wyłączenie jest w parametrze 4-30 *Funk. utraty sprzęż. zwrt.* Ustawienie akceptowanego błędu jest w parametrze 4-31 *Błąd prędk. sprzęż. zwrt.*, zaś dopuszczalny czas na wystąpienie błędu w parametrze 4-32 *Ti-meout 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 parametrze 4-19 *Maks. częstotliwość wyjś.* Jest to ostrzeżenie w trybie VVC+ 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:

Nadmierna temperatura 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 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]	[4]	+	-
		-	+
Alarm PTC 1 [5]	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 i prze-każ. A	[6]	+	-
PTC 1 i prze-każ. W	[7]	+	-
PTC 1 i prze-każnik A/W	[8]	+	-
PTC 1 i prze-każ. W/A	[9]	+	-

+: aktywny

-: Nieaktywny

ALARM 78, błąd wyszukiwania:

Prosimy skontaktować się z Danfoss.

ALARM 80, przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości fabrycznej:

Po ręcznym resece (trzypalcowym) ustawienia parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych.

ALARM 90, utrata enkodera:

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

ALARM 91, błędne ustawienia wejścia analogowego 54:

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

ALARM 250, nowa część zamienna:

Moc lub zasilacz impulsowy zostały wymienione. Kod typu przetwornicy, musi być przywrócony w EEPROM. Wybrać odpowiedni typ kodu w parametr 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
Automatyczne Dopasowanie Silnika (ama) 1-29	48
B	
Bezpieczniki	29
Bezpieczny Stop	9
Brak Zgodności Z Ul	29
Brake Release Time 2-25	58
C	
Charakterystyka Momentu 1-03	50, 95
Charakterystyka Sterowania	98
Chłodzenia	51
Czas Rozpędzania 1 3-41	48
Czas Zatrzymania 1 3-42	49
Częstotliwość Silnika 1-23	46
Czujnik Kty	105
D	
Dane Z Tabliczki Znamionowej Silnika	39
Dc	4
Demontaż Wybijaków Dla Dodatkowych Kabli	21
Devicenet	4
Diody Led	43
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli	98
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli – Ciąg Dalszy	98
Do Naprawy	9
Doganianie	64
Dostęp Do Zacisków Sterowania	32
E	
Ekranowane/zbrojone	37
Elektroniczna Ochrona Termiczna	53
Etr	105
F	
Filtr Fali Sinusoidalnej	28
Filtr Rfi 14-50	72
Funkcja Hamowania 2-10	54
G	
Gain Boost Factor 2-28	58
I	
Instalacja Elektryczna	33, 36
Ip21 / Typ 1	4
J	
Jednostka Prędkości Silnika 0-02	50
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
Komunikacja Szeregowa	97
Komunikaty Alarmowe	101
Komunikaty Statusu	43
Kontrola Hamul 2-15	56
Kontrola Mocy Hamowania 2-13	55
Kopiowanie Lcp 0-50	50

L

Limit Mocy Hamowania (kw) 2-12	55
Lista Kontrolna	16
Lokalnym Panelu Sterowania	43

M

Maks. Wartość Zadana 3-03	48
Mct 10	4
Minimalna Wartość Zadana 3-02	48
[Moc Silnika Kw] 1-20	46
Montaż Mechaniczny	19
Montaż Na Panelu Przelotowym	20
Montaż Szeregowy	19

N

Napięcie Silnika 1-22	46
-----------------------	----

O

Obwodu Pośredniego Dc	105
Obwodzie Pośrednim	105
Ogólne Ostrzeżenie	9
Opcji Komunikacji	106
Opóźnienie Załącz. Hamulca 2-23	58
Ostrzeżenia	101
Otoczenie:	98

P

Pakietu Językowego 1	45
Pakietu Językowego 2	45
Pakietu Językowego 3	45
Pakietu Językowego 4	45
Płytkę Odsprzęgającą	25
Podłączenie Do Sieci Zasilającej	22
Podłączenie Silnika	25
Postępowanie Z Odpadami	5
Poziom Napięcia	95
Prąd Silnika 1-24	46
Prąd Uplywowy	9
Prąd Zwalniania Hamulca 2-20	57
[Prędkość Do Załącz. Hamulca Hz] 2-22	57
[Prędkość Do Załącz. Hamulca Obr/min] 2-21	57
[Prędkość Przy Pracy Przerwanej Hz] 3-11	59
Profibus	4
Programowana Wart. Zadana 3-10	59
Przeciwwzruciowe	29
Przełącznik, Funkcja 5-40	69
Przełącznikowych	66
Przełączniki S201, S202 I S801	38
Przewody Sterownicze	36
Przewody Sterownicze	37
Przyspiesz/zwolnij	35

R

Reaktancji Głównej	48
--------------------	----

Reaktancji Rozproszenia Stojana	48
Rezystor Hamulca (om) 2-11	54
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	58
Symbole	4

T

Tabliczce Znamionowej	39
Tabliczkę Znamionową Silnika	39
Termistor	51
Torque Ramp Time 2-27	58
Torque Ref 2-26	58
Tryb Ochrony	8
Tryb Pracy 14-22	71
Tryb Przeciążenia 1-04	51
Tryb Wejść / Wyjść Cyfr. 5-00	61

U

Ustawienia Domyślne	73
---------------------	----

W

Wart. Zadana Źródło 1 3-15	60
Wart. Zadana Źródło 2 3-16	60
Wart. Zadana Źródło 3 3-17	60
Wartość Zadana Napięcia Przez Potencjometr	35
Wartość Zadana Potencjometru	35
Warunki Chłodzenia	19
Wejścia Analogowe	96
Wejścia Cyfrowe:	95
Wejścia Impulsowe/enkodera	96
Wersja Oprogramowania 15-43	72
Wersjach Poziomu Wydajności Wału.	3
Wydajność Karty Sterującej	98
Wydajność Wyjściowa (u, V, W)	95
Wyjścia Przekaznikowe	97
Wyjście Analogowe	97
Wyjście Cyfrowe	97
Wyjście Silnika	95
Wyłącznik Różnicowoprądowy	9
Wymiary Fizyczne	17
Wyświetlacz Graficzny	43
Wyświetlacz Numeryczny	43

Z

Zabezp. Termiczne Silnika 1-90	51
Zabezpieczenia I Funkcje	99
Zabezpieczenia Silnika	51
Zabezpieczenie Silnika	99
Zabezpieczenie Termiczne Silnika	41
Zacisk 27. Tryb 5-01	61
Zacisk 29. Tryb 5-02	61

Zaciski Sterowania	33
Zacisków Elektrycznych	36
Zasilanie Sieciowe (L1, L2, L3)	95
Zezwolenia	4
Znamionowa Prędkość Silnika 1-25	46

Ź

Źródło Termistor 1-93	54
-----------------------	----