

Spis zawartości

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej	5
1.1.1 Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek	5
1.1.3 Zezwolenia	6
2 Bezpieczeństwo	7
2.1.2 Ogólne ostrzeżenie	8
2.1.3 Przed przystąpieniem do naprawy	8
2.1.4 Warunki specjalne	8
2.1.5 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu	9
2.1.6 Instalacja bezpiecznego Stopu	9
2.1.7 Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości	10
2.1.8 Zasilanie IT	11
3 Informacje wstępne o Low Harmonic Drive	12
3.1.1 Zasada działania	12
3.1.2 Zgodność z IEE519	12
3.1.3 Kod typu formularza zamówieniowego	13
4 Sposób instalacji	14
4.1 Pierwsze kroki	14
4.2 Montaż wstępny	14
4.2.1 Planowanie miejsca montażu	14
4.2.2 Odbiór przetwornicy częstotliwości	15
4.2.3 Transport i odpakowanie urządzenia	15
4.2.4 Podnoszenie	15
4.2.5 Wymiary fizyczne	16
4.3 Instalacja mechaniczna	19
4.3.3 Położenie zacisków - wymiar ramy D13	20
4.3.4 Położenie zacisków - wymiar ramy E9	21
4.3.5 Położenie zacisków - wymiar ramy F18	23
4.3.6 Chłodzenie i przepływ powietrza	26
4.4 Instalacja opcji	30
4.4.1 Instalacja opcji płyty wejściowej	30
4.4.2 Instalacja osłony zasilania dla przetwornic częstotliwości	31
4.5 Opcje panelu ramy o wymiarze F	31
4.6 Instalacja elektryczna	32
4.6.1 Podłączenie zasilania	32
4.6.2 Uziemienie	41
4.6.4 Wyłącznik RFI	41

4.6.5 Moment obrotowy	41
4.6.6 Kable ekranowane	42
4.6.10 Podział obciążenia	43
4.6.11 Podłączenie zasilania	44
4.6.12 Zasilanie zewnętrzne wentylatorów	44
4.6.13 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych	44
4.6.14 Bezpieczniki	45
4.6.20 Prowadzenie przewodów sterowania	48
4.6.22 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania	49
4.7 Przykłady połączeń do sterowania silnikiem z dostarczaniem sygnału zewnętrznego	49
4.7.1 Start/Stop	50
4.7.2 Start/Stop impulsowy	50
4.8 Instalacja elektryczna - dodatkowa	52
4.8.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze	52
4.8.2 Przełączniki S201, S202 i S801	53
4.9 Końcowe ustawienie parametrów i test	54
4.10 Złącza dodatkowe	55
4.10.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym	55
4.10.3 Zabezpieczenie termiczne silnika	56
5 Sposób obsługi Low Harmonic Drive	57
5.1.2 Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)	57
6 Sposób programowania Low Harmonic Drive	65
6.1 Sposób programowania przetwornicy częstotliwości	65
6.1.1 Parametry konfiguracji skróconej	65
6.1.2 Podstawowe parametry konfiguracji	67
6.1.3.1 Złącze termistora PTC	69
6.1.3.2 Połączenie czujnika KTY	69
6.1.3.3 ETR	70
6.1.3.4 ATEX ETR	70
6.1.3.5 Klixon	71
6.2 Sposób programowania aktywnego filtra	90
6.2.1 Używanie Low Harmonic Drive w trybie NPN	91
6.3 Lista parametrów - przetwornica częstotliwości	92
6.4 Listy parametrów - aktywny filtr	124
6.4.1 0-** Praca/Wyświetlacz	124
6.4.2 5-** Wej./Wyj.cyfr.	125
6.4.3 8-** Komunik. i opcje	126
6.4.4 14-** Funkcje specjalne	127

6.4.5 15-** Info na temat urz.	128
6.4.6 16-** Odczyty danych	130
6.4.7 300-** Nastawy AF	131
6.4.8 301-** Odczyty AF	131
7 Montaż i konfiguracja RS-485	132
7.1.2 Środki ostrożności EMC	133
7.2 Konfiguracja sieci	133
7.2.1 Konfiguracja przetwornicy częstotliwości FC 300	133
7.3 Struktura komunikatów protokołu FC	133
7.3.1 Zawartość znaku (bajt)	133
7.3.2 Struktura komunikatu	133
7.3.3 Długość komunikatu (LGE)	134
7.3.4 Adres przetwornicy częstotliwości (ADR)	134
7.3.5 Bajt kontroli danych (BCC)	134
7.3.6 Pole danych	134
7.3.7 Pole PKE	135
7.3.8 Numer parametru (PNU)	136
7.3.9 Indeks (IND)	136
7.3.10 Wartość parametru (PWE)	136
7.3.11 Typy danych obsługiwane przez FC 300	136
7.3.12 Konwersja	137
7.3.13 Słowa procesu (PCD)	137
7.4 Przykłady	137
7.4.1 Zapis wartości parametru	137
7.4.2 Odczyt wartości parametru	137
7.5 Sposób dostępu do parametrów	138
7.5.1 Obsługa parametrów	138
7.5.2 Przechowywanie danych	138
7.5.3 IND	138
7.5.4 Bloki tekstu	138
7.5.5 Współczynnik konwersji	138
7.5.6 Wartości parametrów	138
8 Ogólne warunki techniczne	139
8.1 Dane techniczne filtra	146
9 Usuwanie usterek	147
9.1 Alarmy i ostrzeżenia - przetwornica częstotliwości (prawe LCP)	147
9.1.1 Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe	147
9.2 Alarmy i ostrzeżenia - filtr (lewe LCP)	160

Indeks	166
---------------	-----

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

1.1.1 Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek

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

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

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

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

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

1.1.2 Dostępna literatura na temat VLT AutomationDrive

- *Dokumentacja techniczno-ruchowa VLT AutomationDrive - duża moc, MG33UXYY* zawiera

informacje niezbędne do uruchomienia i pracy przetwornicy częstotliwości.

- *Zalecenia projektowe VLT AutomationDrive MG33BXYY* obejmują wszystkie informacje techniczne dotyczące przetwornicy częstotliwości oraz konfiguracji i aplikacji użytkowników.
- *Przewodnik Programowania VLT AutomationDrive MG33MXY* zawiera informacje na temat programowania oraz pełne opisy parametrów.
- *Dokumentacja techniczno-ruchowa Profibus VLT AutomationDrive MG33CXYY* zawiera informacje wymagane do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą magistrali komunikacyjnej Profibus.
- *Dokumentacja techniczno-ruchowa DeviceNet VLT AutomationDrive MG33DXYY* zawiera informacje wymagane do sterowania, monitorowania i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą magistrali komunikacyjnej DeviceNet.

X = Numer wersji

YY = kod języka

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

VLT AutomationDrive
Dokumentacja techniczno-ruchowa
Wersja oprogramowania: 6.5x

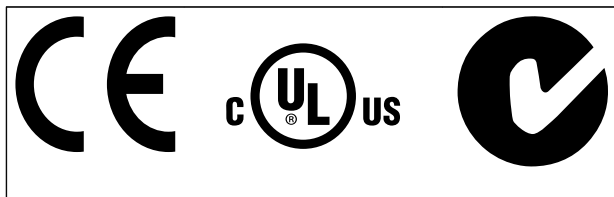
Niniejsza Dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości VLT Automation Low Harmonic Drive z oprogramowaniem w wersji 6.5x.

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

WAŻNE

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

1.1.3 Zezwolenia

**Symbole**

W niniejszej instrukcji wykorzystano poniższe symbole:



Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się do niej dopuści, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.



Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się do niej dopuści, może skutkować niewielkimi lub umiarkowanymi obrażeniami. Może również przestrzegać przed niebezpiecznymi działaniami.

UWAGA

Wskazuje sytuację, która może skutkować wyłącznie uszkodzeniem sprzętu lub mienia.

WAŻNE

Oznacza wyszczególnioną informację, do której należy się stosować aby nie dopuścić do błędów ani użytkowania urządzenia poniżej optymalnych parametrów sprawności.

Zezwolenia

2 Bezpieczeństwo

2.1.1 Uwaga na temat bezpieczeństwa

▲OSTRZEŻENIE

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

Przepisy bezpieczeństwa

1. Przed przystąpieniem do prac naprawczych należy odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania. Przed odłączeniem wtyczek silnika oraz zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.
2. Przycisk [Off/Reset] na LCP przetwornicy częstotliwości nie odłącza urządzenia od zasilania i dlatego też nie może być wykorzystywany jako wyłącznik bezpieczeństwa.
3. Należy wykonać właściwe uziemienie ochronne urządzenia, użytkownik musi być chroniony przed napięciem zasilania, a silnik musi być chroniony przed przeciążeniem zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi i lokalnymi.
4. Prądy upływu z urządzenia przekraczają 3,5 mA.
5. Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika ustawia się w *1-90 Zabezp. termiczne silnika*. Jeżeli ta funkcja jest potrzebna, należy ustawić *1-90 Zabezp. termiczne silnika* na wartość danych [wyłączenia awaryjnego ETR] (ustawienie domyślne) lub wartość danych [ostrzeżenia ETR].

WAŻNE

Funkcja ta uaktywniana jest przy wartości 1,16 x prądu znamionowego silnika i przy częstotliwości znamionowej silnika. Dla rynku północnoamerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.

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

Montaż na dużych wysokościach

▲OSTRZEŻENIE

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

Ostrzeżenie przed przypadkowym uruchomieniem

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

▲OSTRZEŻENIE

Dotknięcie części elektrycznych może 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 przyłącze silnika w zakresie podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii.

2.1.2 Ogólne ostrzeżenie

⚠️ OSTRZEŻENIE

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

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

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

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

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

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

⚠️ OSTRZEŻENIE

Prąd upływowy

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

Wyłącznik różnicowoprądowy

Ten produkt może powodować powstanie prądu stałego 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 MN90GX02.

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

2.1.3 Przed przystąpieniem do naprawy

1. Odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.
2. Odłączyć zaciski 88 i 89 magistrali DC
3. Odczekać przynajmniej czas opisany 2.1.2 *Ogólne ostrzeżenie*

2.1.4 Warunki specjalne

Wartości znamionowe układu elektrycznego:

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

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

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

Patrz odpowiednie części niniejszej instrukcji obsługi oraz *Zaleceń Projektowych VLT Automation Drive, MG33BXYY*, gdzie znajdują się informacje na temat wartości znamionowych układu elektrycznego.

Wymagania instalacyjne:

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

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

Patrz odpowiednie części niniejszej instrukcji obsługi oraz *Zaleceń Projektowych VLT Automation Drive, MG33BXYY*, gdzie znajdują się informacje na temat wymagań instalacyjnych.

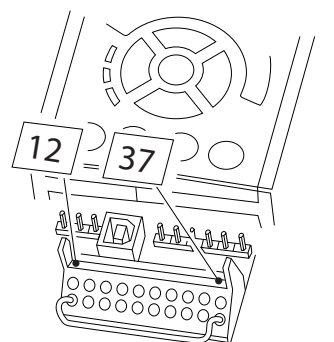
2.1.5 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu

⚠️ OSTRZEŻENIE

Kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania, silnik można uruchomić/zatrzymać za pomocą poleceń cyfrowych, poleceń magistrali, wartości zadanych lub LCP:

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

V DC powinno być przerywalne za pomocą urządzenia przerywającego obwód Kategorii 3 EN954-1. Jeśli urządzenie przerywające i przetwornica częstotliwości znajdują się na tym samym panelu montażowym, można wykorzystać standardowy kabel zamiast ekranowanego.

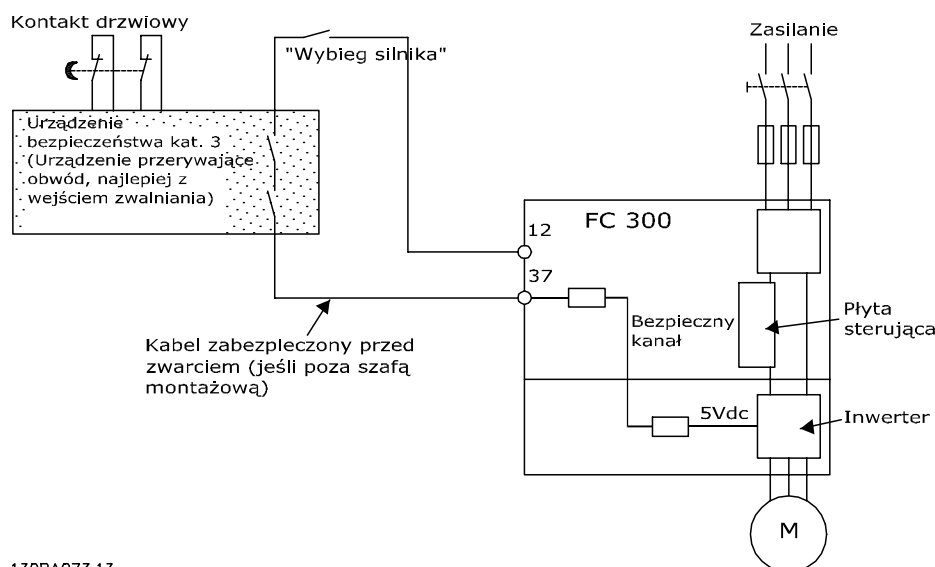


Ilustracja 2.1 Założyć mostek (zworkę) między zaciskami 37 i 24 V DC.

2.1.6 Instalacja bezpiecznego Stopu

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

1. Należy usunąć mostek (zworkę) między zaciskami 37 i 24 V DC. Odcięcie lub przerwanie zworki nie jest wystarczające. Należy ją wyjąć całkowicie, aby zapobiec zwarceniu. Patrz zworka na *Ilustracja 2.1*.
2. Połączyć zacisk 37 z 24 V DC, kablem zabezpieczonym przed zwarcieniem (jeśli poza szafą montażową).



130BA073.13

Ilustracja 2.2 Podstawowe aspekty instalacji, umożliwiające uzyskanie Kategorii zatrzymania 0 (EN 60204-1) z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN 954-1).

2.1.7 Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości

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

Została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1. Tę funkcję określa się jako Bezpieczny Stop. Przed przyłączeniem i użyciem funkcji Bezpiecznego stopu do instalacji,

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

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

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

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

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

130BA373.11

2.1.8 Zasilanie IT

⚠ OSTRZEŻENIE

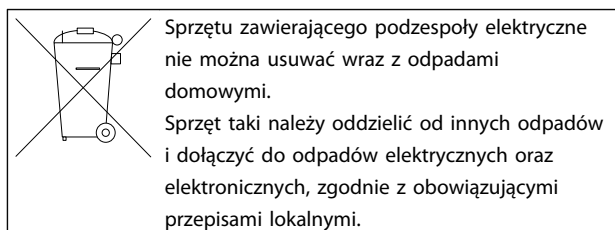
Zasilanie IT

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

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

14-50 RFI Filter można użyć do odłączenia wewnętrznych kondensatorów RFI od uziemianego filtra RFI. Należy wyłączyć 14-50 RFI Filter na przetwornicy częstotliwości i filtrze.

2.1.9 Postępowanie z odpadami

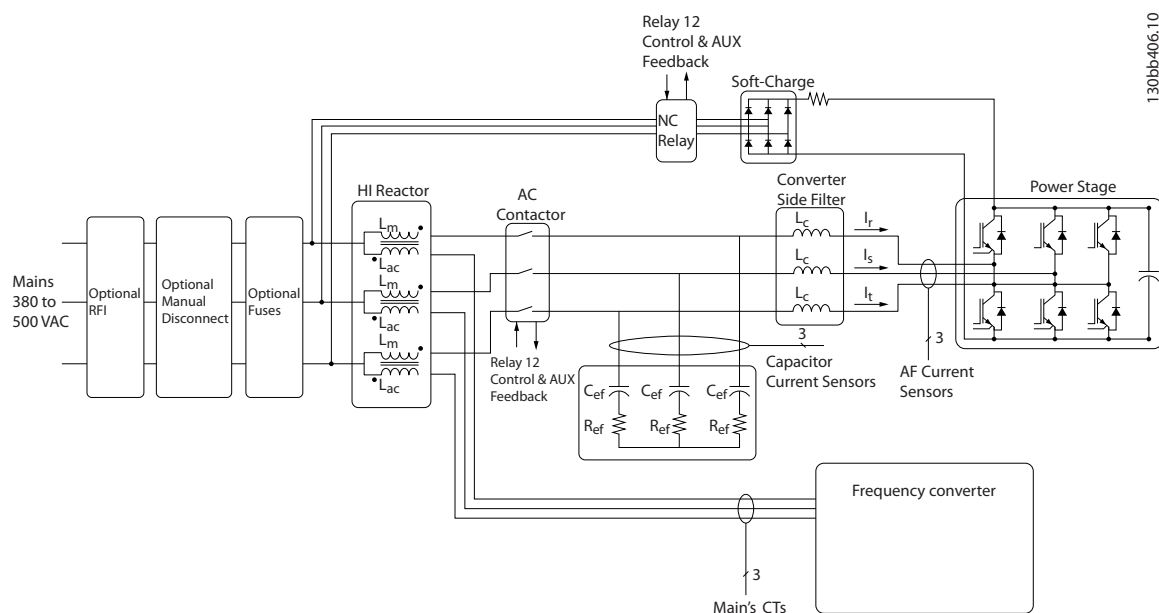


3 Informacje wstępne o Low Harmonic Drive

3.1.1 Zasada działania

VLT Low Harmonic Drive to przetwornica częstotliwości VLT High Power z wbudowanym aktywnym filtrem. Aktywny filtr to urządzenie, które aktywnie monitoruje

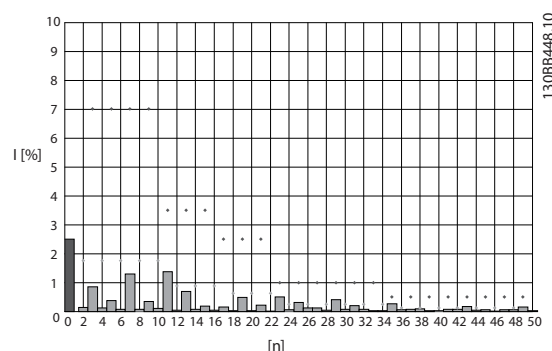
poziomy zniekształceń harmonicznych i podaje kompensujący prąd harmoniczny do linii, aby zrównoważyć harmoniczne.



Ilustracja 3.1 Ogólny schemat Low Harmonic Drive

3.1.2 Zgodność z IEEE519

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



Ilustracja 3.2 Typowe widmo częstotliwości harmonicznych oraz wartość THD na zaciskach zasilania przetwornicy
 $n =$ rząd harmonicznej
 ◇.....ograniczenia IEEE519 ($I_{sc}/I_L > 20$) dla poszczególnych harmonicznych

3.1.3 Kod typu formularza zamówieniowego

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	-	-	30
F	C	-	X	0	2	P	X	X	0	T	5	E	2	1	N	2	X	G	C	X	X	X	S	X	X	X	X	X	.	.	X

3

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

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

4 Sposób instalacji

4

4.1 Pierwsze kroki

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

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

OSTRZEŻENIE

Przed zainstalowaniem urządzenia należy przeczytać instrukcję bezpieczeństwa.

Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

Instalacja mechaniczna

- Montaż mechaniczny

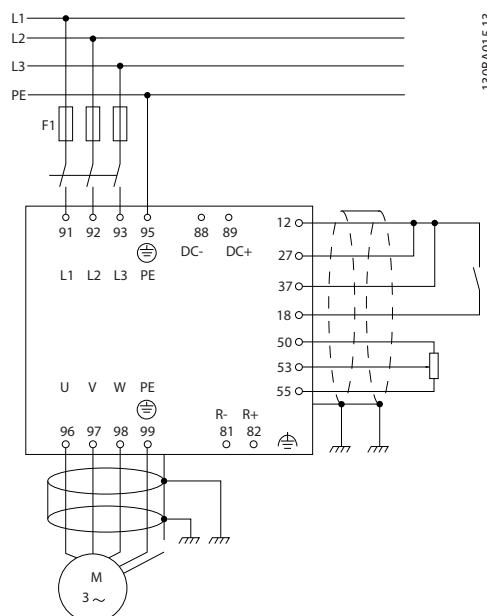
Instalacja elektryczna

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

Konfigur. skrócona

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

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



Ilustracja 4.1 Rysunek przedstawia instalację podstawową, w tym podłączenie zasilania, silnika, przycisku start/stop i potencjometru do regulacji prędkości.

4.2 Montaż wstępny

4.2.1 Planowanie miejsca montażu

UWAGA

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

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

- Robocza temperatura otoczenia
- Metoda montażu
- Chłodzenie urządzenia
- Położenie przetwornicy częstotliwości
- Prowadzenie przewodów
- Sprawdzić, czy źródło zasilania dostarcza odpowiednie napięcie i prąd.
- Sprawdzić, czy wartość znamionowa prądu silnika znajduje się w zakresie prądu przetwornicy częstotliwości.

- Jeśli przetwornica nie jest wyposażona we wbudowane bezpieczniki, sprawdzić, czy montowane bezpieczniki mają odpowiednie wartości znamionowe.

4.2.2 Odbiór przetwornicy częstotliwości

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

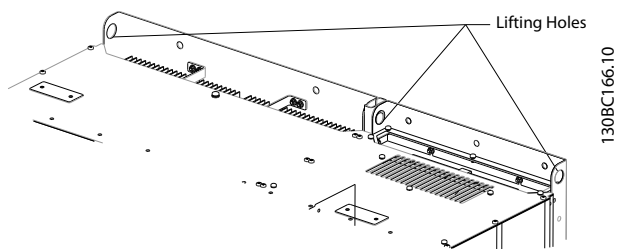
4.2.3 Transport i odpakowanie urządzenia

Przed odpakowaniem przetwornicy częstotliwości należy sprawdzić, czy znajduje się ona w niewielkiej odległości od miejsca jej docelowej instalacji.

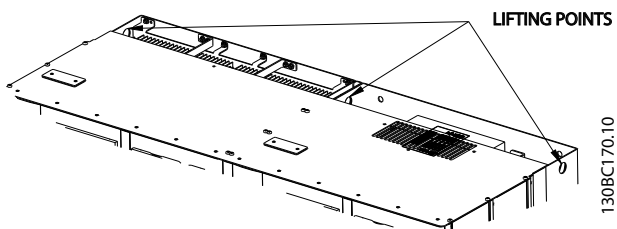
Zdjąć pudło i przetranszować przetwornicę na palecie, tak długo jak to możliwe.

4.2.4 Podnoszenie

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



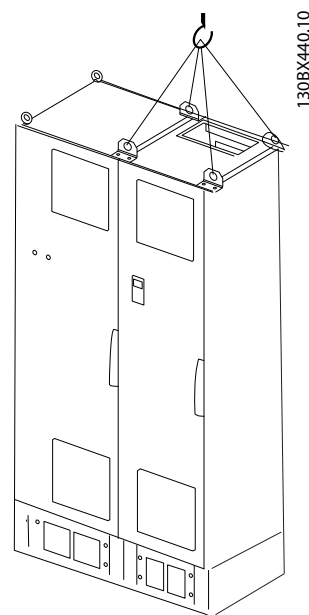
Ilustracja 4.2 Zalecana metoda podnoszenia, wielkość ramy D13.



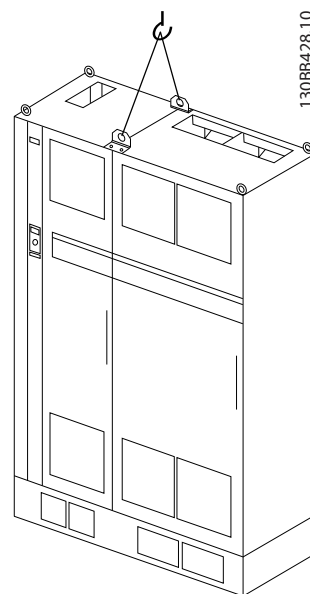
Ilustracja 4.3 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar ramy E9.

▲ OSTRZEŻENIE

Pręt do podnoszenia musi być dostosowany do ciężaru przetwornicy częstotliwości. Patrz 4.2.5 *Wymiary fizyczne* w celu sprawdzenia ciężaru poszczególnych wymiarów ram. Maksymalna średnica pręta to 2,5 cm (1 cal). Kąt mierzony od góry przetwornicy częstotliwości do linki do podnoszenia musi wynosić 60° lub więcej.



Ilustracja 4.4 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar ramy F18 - sekcja filtra.



Ilustracja 4.5 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar ramy F18 - sekcja przetwornicy.

WAŻNE

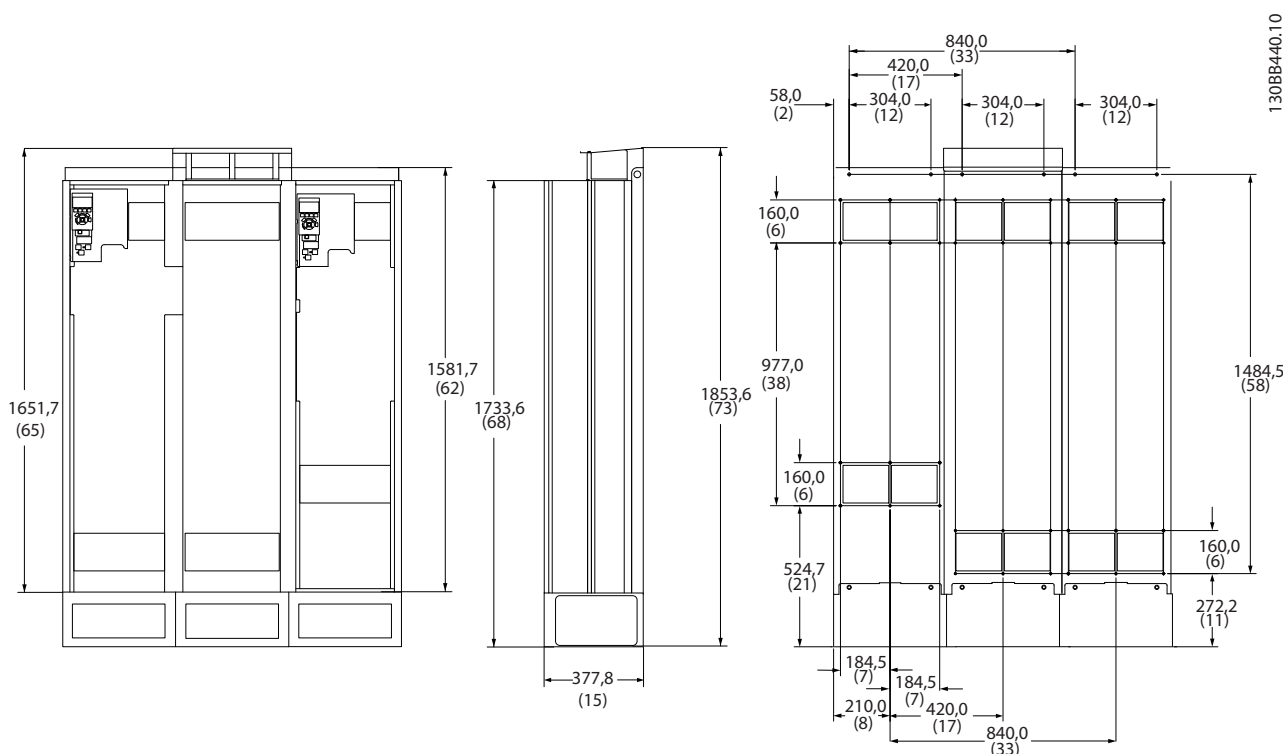
Cokół ma takie samo opakowanie, jak urządzenie, lecz nie jest przymocowany do wymiaru ramy F podczas dostawy. Cokół musi umożliwiać przepływ powietrza do przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić odpowiednią wentylację. Ramy F należy umieszczać na górze cokółu, w miejscu ostatecznej instalacji. Kąt mierzony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

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

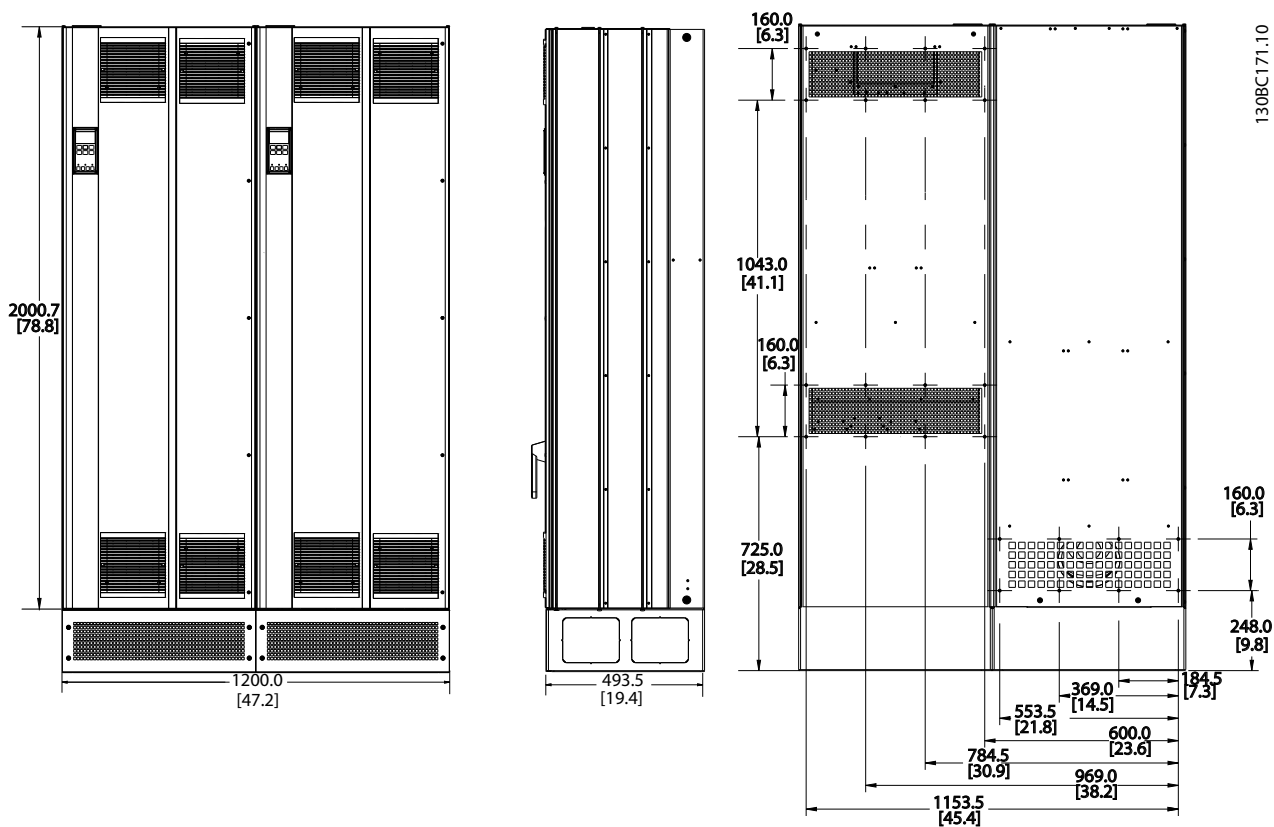
WAŻNE

Rama F będzie dostarczona jako 2 elementy. Instrukcje montażu elementów znajdują się w 4.3 *Instalacja mechaniczna*.

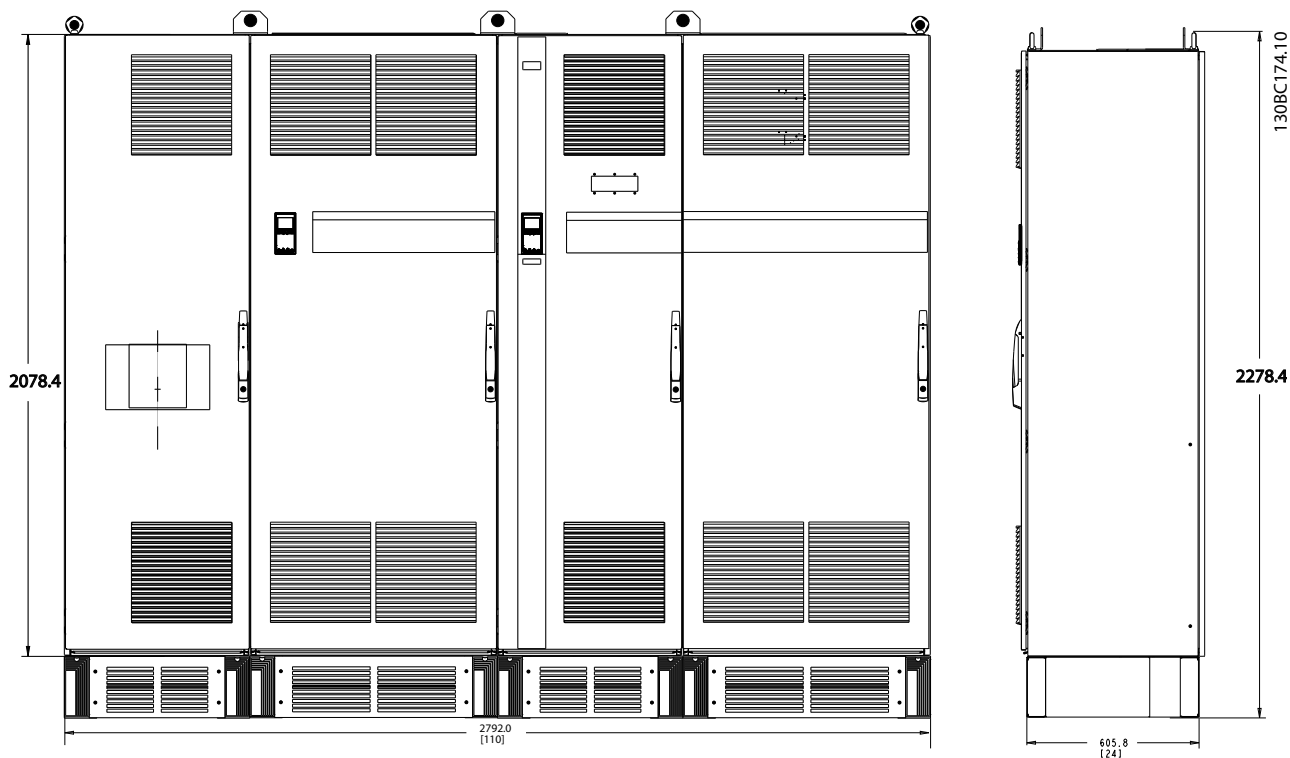
4.2.5 Wymiary fizyczne



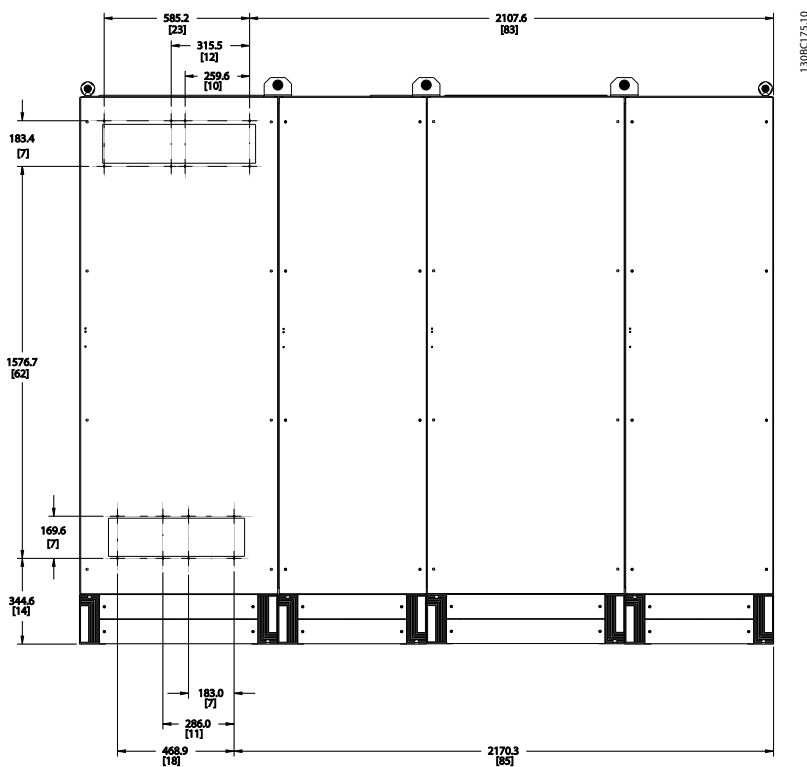
Ilustracja 4.6 Wymiar ramy D13



Ilustracja 4.7 Wymiar ramy E9



Ilustracja 4.8 Wymiar ramy F18, widok z przodu i z boku



Ilustracja 4.9 Wymiar ramy F18, widok z tyłu

Wymiary fizyczne i moc znamionowa			
Wymiar ramy		D13	E9
Ochrona obudowy	IP	21/54	21/54*
	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12
Wysoka moc znamionowa przeciążenia - 160% momentu przeciążenia		132 - 200 kW przy 400 V (380 - 480 V)	250 - 400 kW przy 400 V (380 - 480 V)
Wymiary przetwornicy częstotliwości	Wysokość	1780,5 mm/70,1"	2000,7 mm/78,77"
	Szerokość	1021,9 mm/40,23"	1200 mm/47,24"
	Głębokość	377,8 mm/14,87"	493,5 mm/19,43"
	Ciężar maks.	390 kg/860 lbs.	676 kg/1490 lbs.
	Ciężar w transporcie	435 kg/959 lbs.	721 kg/1590 lbs.

Wymiar ramy		F18
Ochrona obudowy	IP	21/54
	NEMA	Typ 1
Wysoka moc znamionowa przeciążenia - 160% momentu przeciążenia		450 - 630 kW przy 400 V (380 - 480 V)
Wymiary przetwornicy częstotliwości	Wysokość	2278,4 mm/89,70"
	Szerokość	2792 mm/109,92"
	Głębokość	605,8 mm/23,85"
	Ciężar maks.	1900 kg/4189 lbs.
	Ciężar w transporcie	2262 kg/4987 lbs.

4.3 Instalacja mechaniczna

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

4.3.1 Wymagane narzędzia

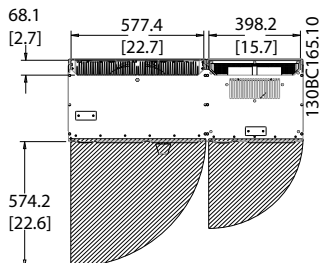
Narzędzia wymagane do montażu mechanicznego:

- Wiertło 10 lub 12 mm
- Miarka
- Śrubokręt
- Klucz z odpowiednimi gniazdami metrycznymi (7-17 mm)
- Przedłużenie klucza
- Punktak do blachy cienkiej wykorzystywany w przypadku rur kablowych oraz dławików kablowych
- Pręt do podnoszenia urządzenia (pręt lub rura maks. \varnothing 25 mm, o udźwigu minimum 1000 kg).
- Dźwig lub inne urządzenie podnoszące do urządzenia w odpowiednim położeniu
- Narzędzie Torx T50

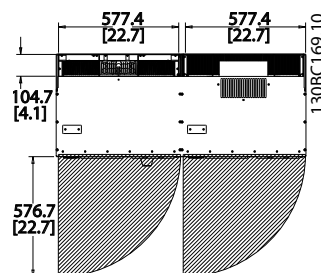
4.3.2 Uwagi ogólne

Przestrzeń

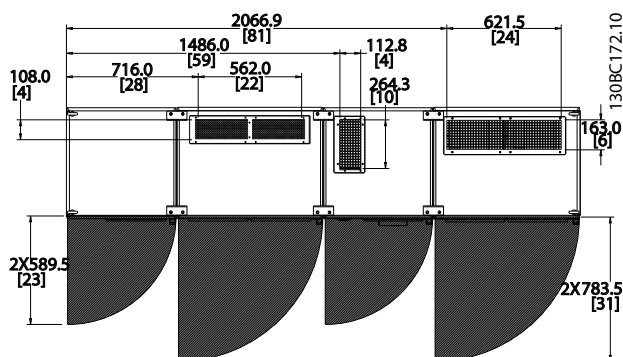
Zapewnić odpowiednią przestrzeń nad i pod przetwornicą, aby umożliwić swobodny przepływ powietrza. Należy także umożliwić otwarcie drzwi w przedniej części urządzenia.



Ilustracja 4.10 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy D13.



Ilustracja 4.11 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy E9.



Ilustracja 4.12 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F18.

Dostęp do przewodów

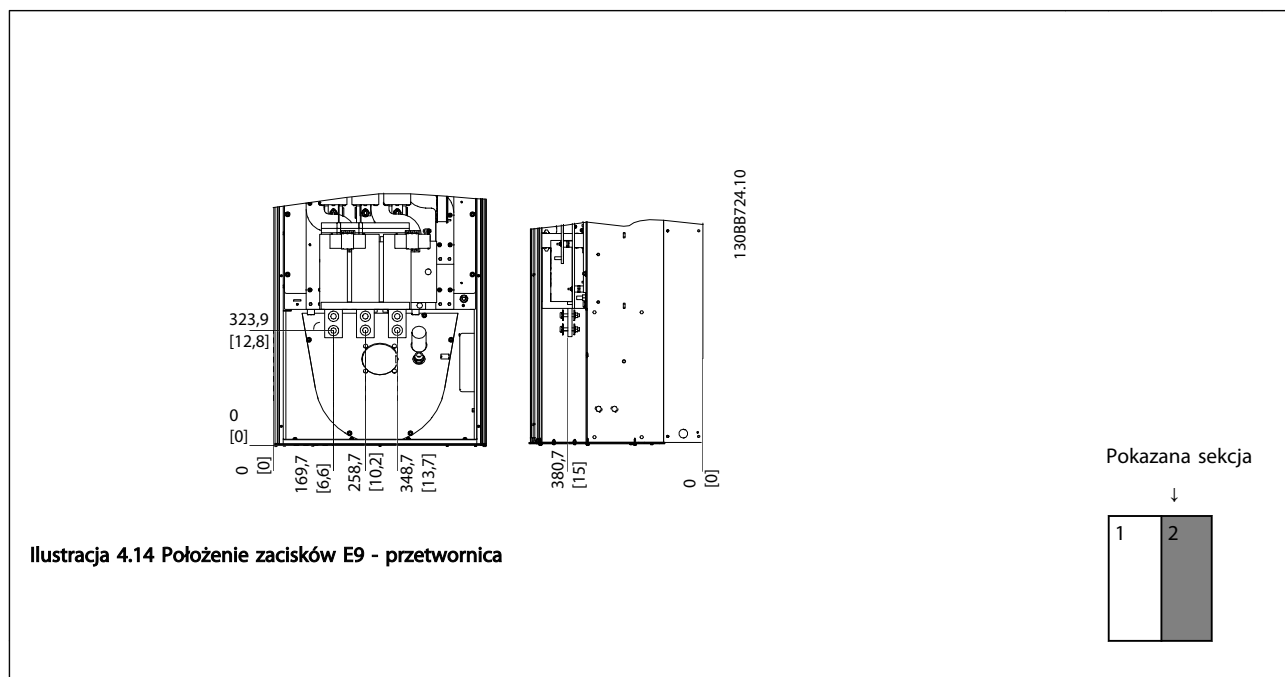
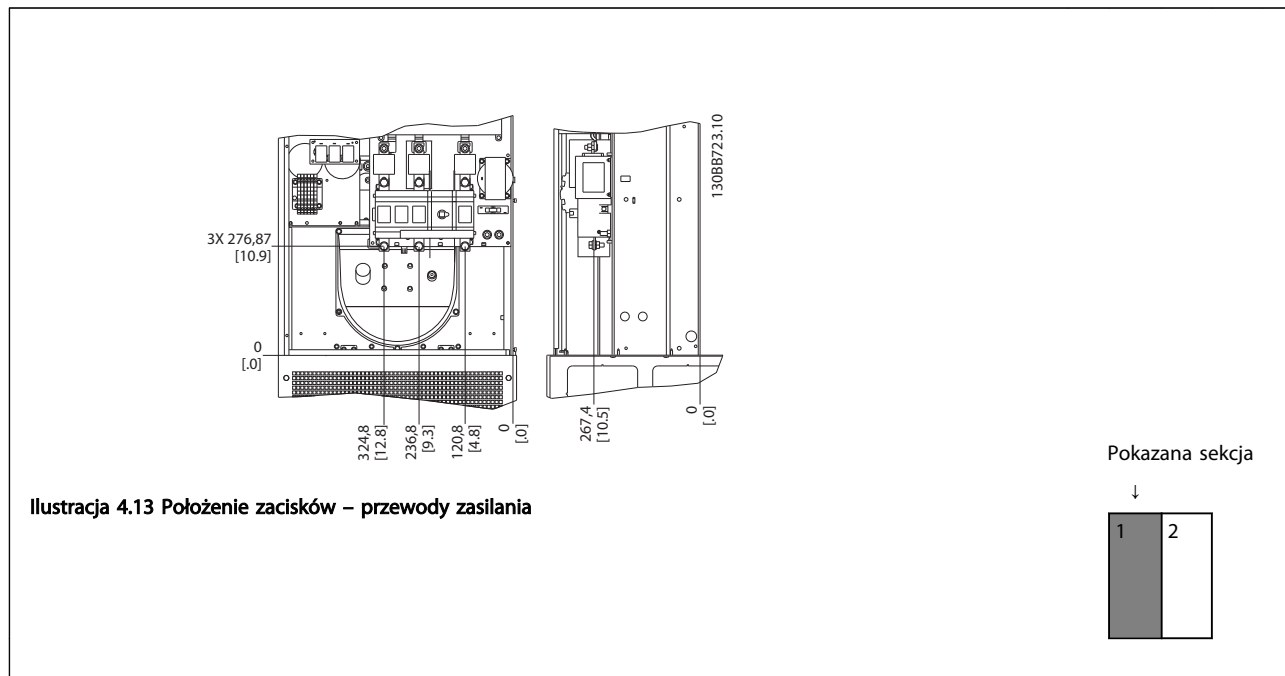
Zapewnić odpowiedni dostęp do przewodów biorąc pod uwagę konieczne zagięcia.

WAŻNE

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

4.3.3 Położenie zacisków - wymiar ramy D13

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



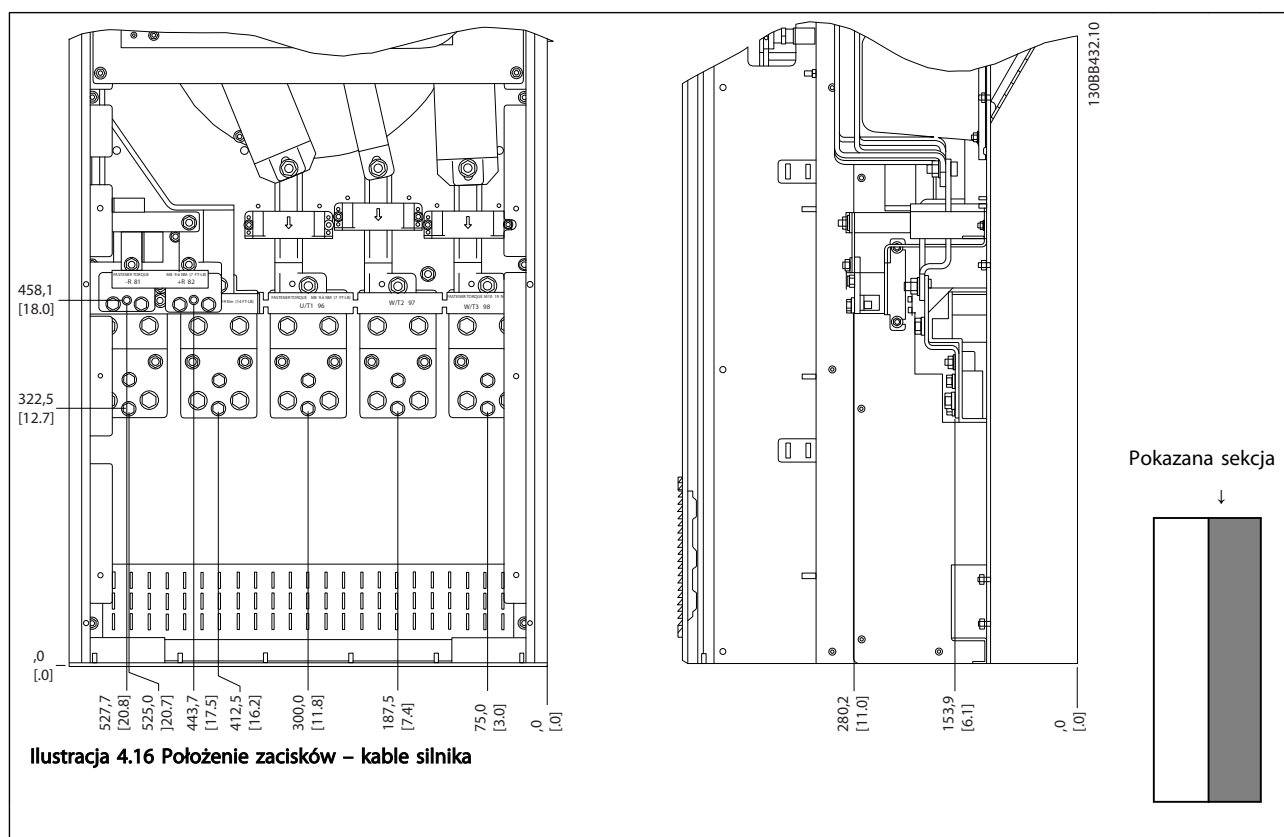
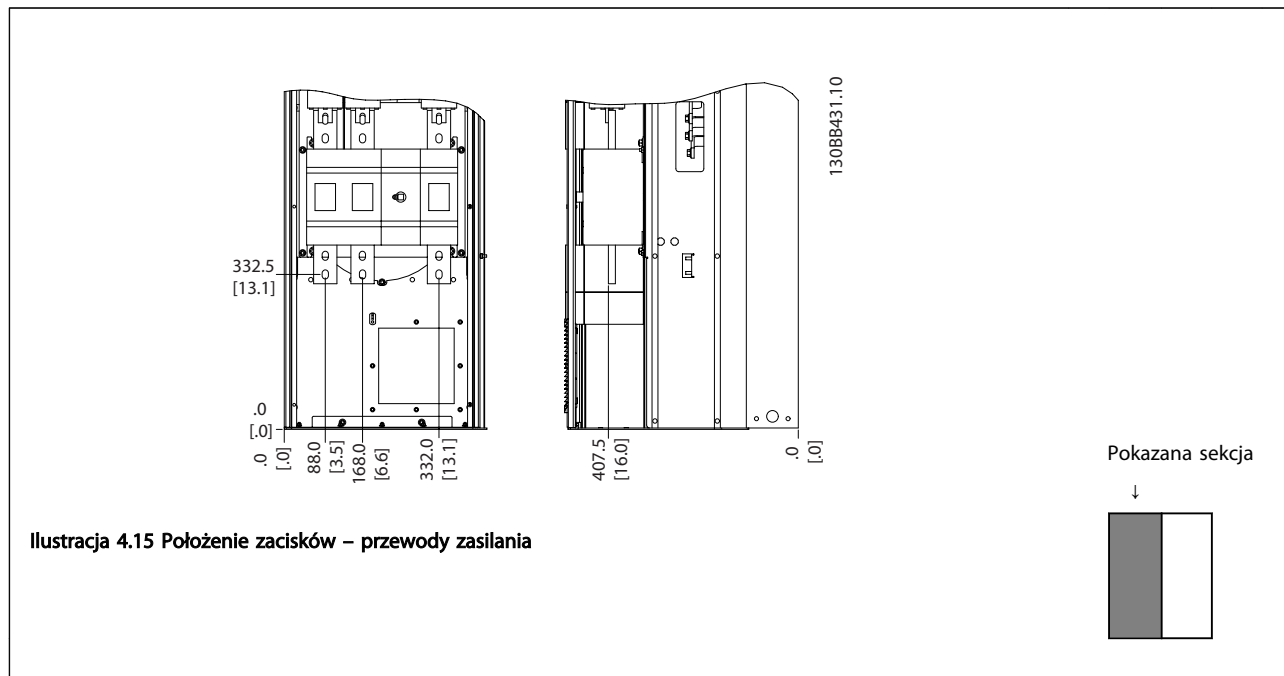
Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określić optymalne położenie przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić łatwy montaż kabli.

WAŻNE

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

4.3.4 Położenie zacisków - wymiar ramy E9

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

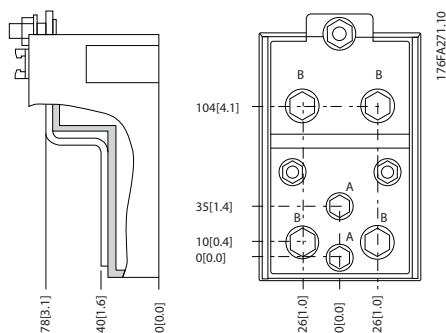


Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określ optymalne położenie przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić łatwy montaż kabli.

Każdy zacisk umożliwia wykorzystanie maks. 4 kabli z uchwytami lub wykorzystanie standardowego uchwytu

skrzynkowego. Uziemienie jest podłączane do odpowiedniego zacisku w przetwornicy częstotliwości.

4



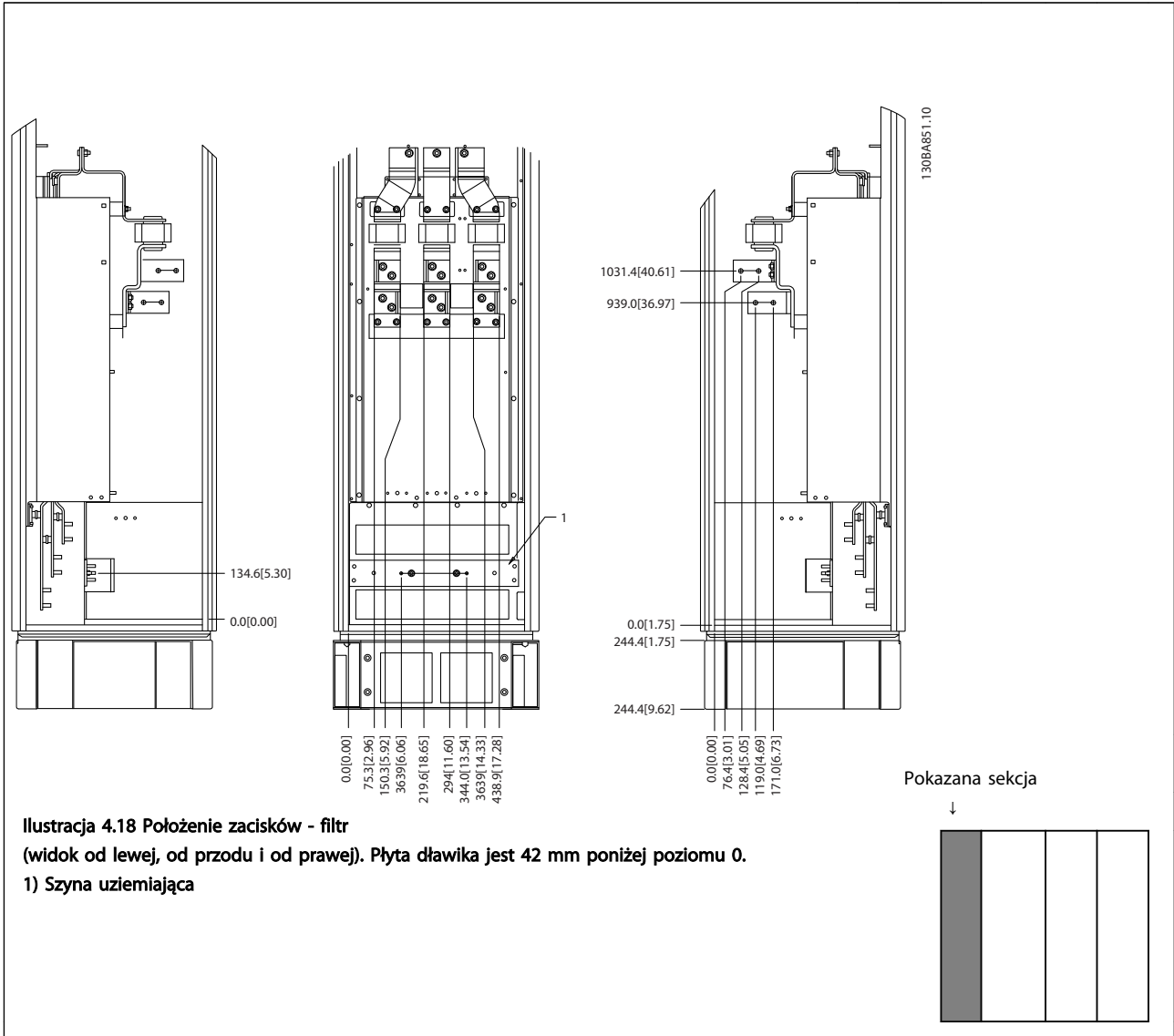
Ilustracja 4.17 Informacje na temat zacisków

WAŻNE

Zasilanie można podłączyć do pozycji A lub B

4.3.5 Położenie zacisków - wymiar ramy F18

Położenie zacisków – filtr

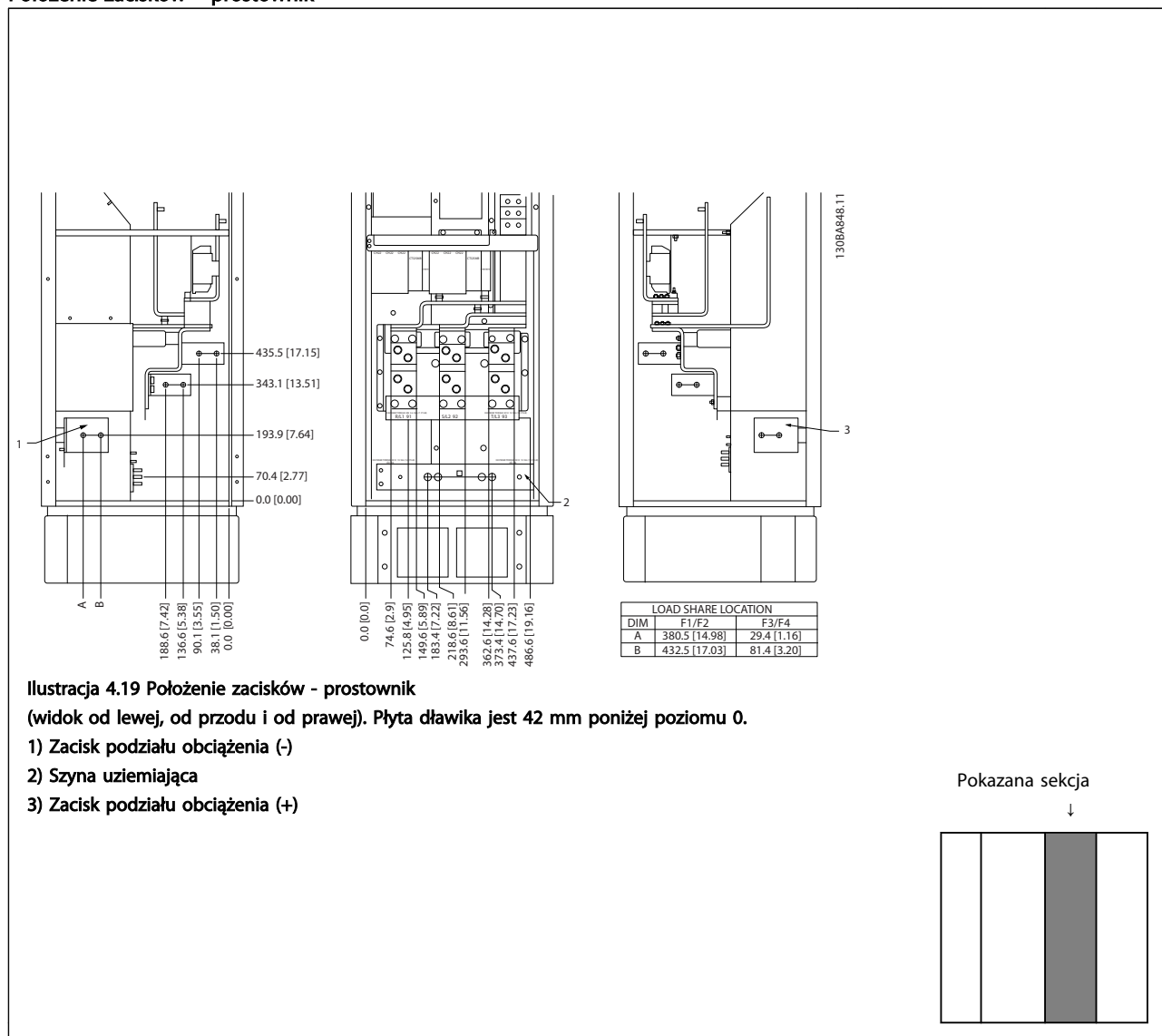


4

Ilustracja 4.18 Położenie zacisków - filtr (widok od lewej, od przodu i od prawej). Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0. 1) Szyna uziemiająca

Położenie zacisków – prostownik

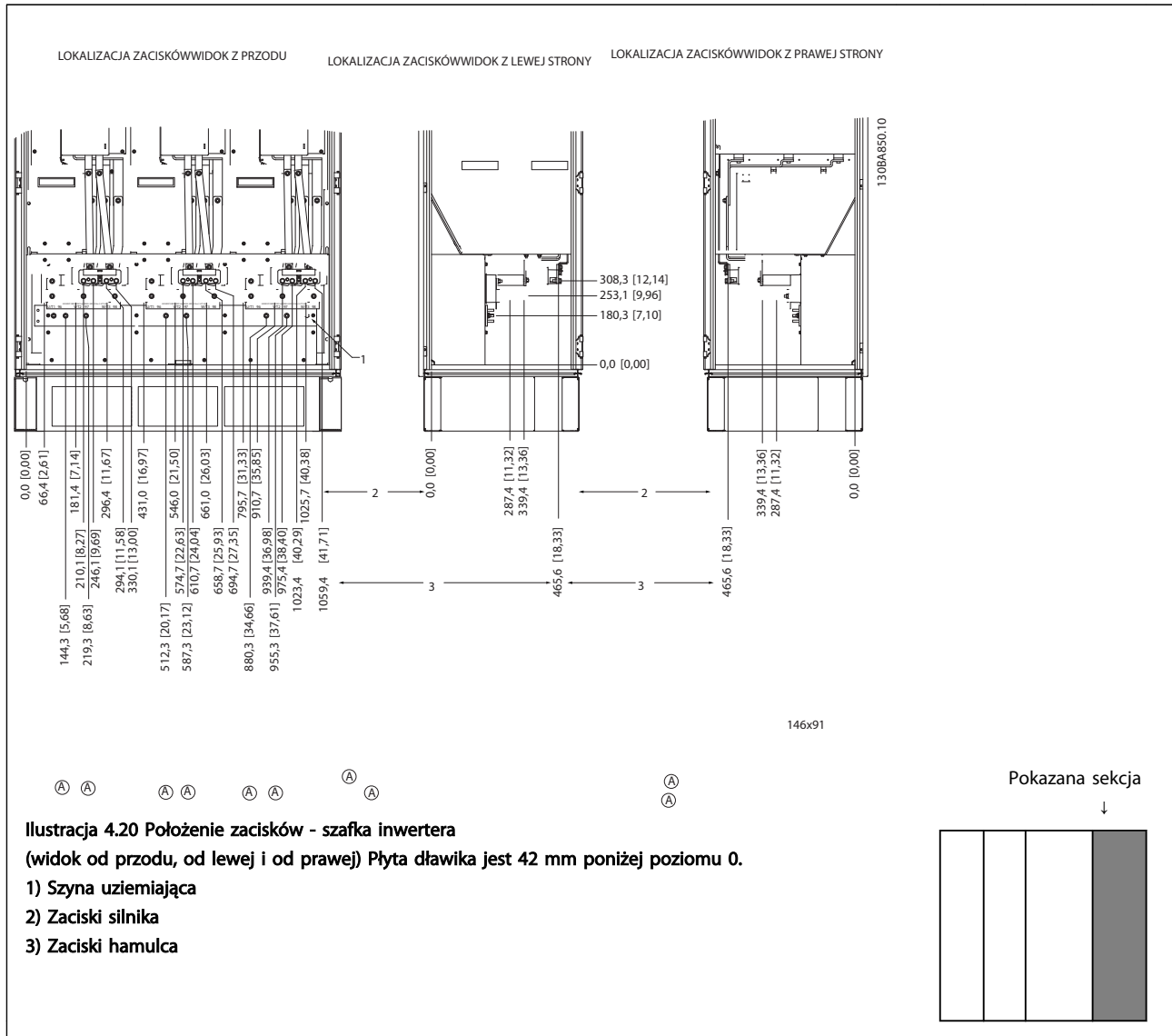
4



Ilustracja 4.19 Położenie zacisków - prostownik

(widok od lewej, od przodu i od prawej). Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

Położenie zacisków – inwerter



4

4.3.6 Chłodzenie i przepływ powietrza

Chłodzenie

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

Chłodzenie od tyłu

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

WAŻNE

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

Przepływ powietrza

Należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza nad radiatorem. Natężenie tego przepływu zostało opisane w Tabeli 4.1.

Ochrona obudowy	Wymiar ramy	Przepływ powietrza przez wentylator(y) w drzwiach / górny wentylator Łączny przepływ powietrza dla wielu wentylatorów	Wentylator(y) radiatora Łączny przepływ powietrza dla wielu wentylatorów
IP21 / NEMA 1	D13	510 m ³ /h (300 cfm)	2295 m ³ /h (1350 cfm)
IP54 / NEMA 12	E9 P250	680 m ³ /h (400 cfm)	2635 m ³ /h (1550 cfm)
	E9 P315-P400	680 m ³ /h (400 cfm)	2975 m ³ /h (1750 cfm)
IP21 / NEMA 1	F18	4900 m ³ /h (2884 cfm)	6895 m ³ /h (4060 cfm)

Tabela 4.1 Przepływ powietrza przez radiator

WAŻNE

W przypadku sekcji przetwornicy, wentylator pracuje z następujących powodów:

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

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

WAŻNE

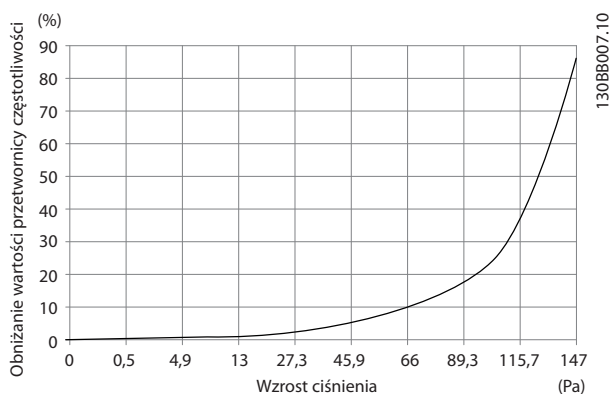
W przypadku aktywnego filtra, wentylator pracuje z następujących powodów:

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

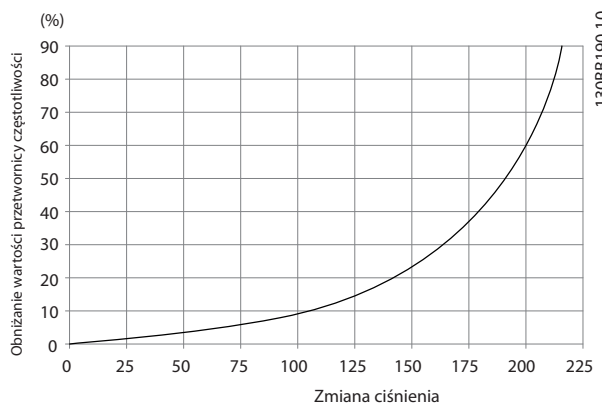
Gdy wentylator się uruchomi, będzie pracować przez co najmniej 10 minut.

Zewnętrzne kanały

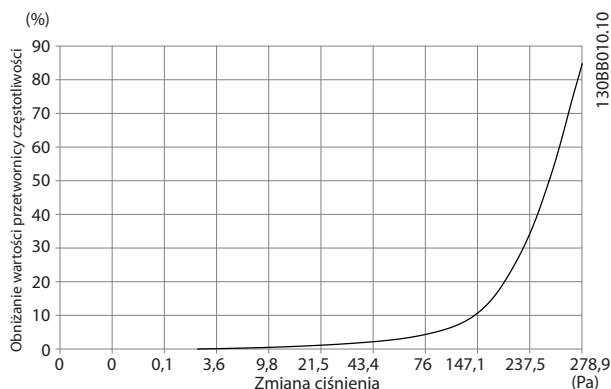
Jeżeli do szafki Rittal dodawany jest zewnętrzny układ kanałów, należy wyliczyć spadek ciśnienia w kanałach. Skorzystać z poniższych tabel, aby obniżyć wartości znamionowe przetwornicy częstotliwości, zgodnie ze spadkiem ciśnienia.



Ilustracja 4.21 Obniżanie wartości znamionowych ramy D w funkcji zmiany ciśnienia
Przepływ powietrza przez przetwornicę: 765 m³/h (450 cfm)



Ilustracja 4.24 Obniżanie wartości znamionowych ramy F w funkcji zmiany ciśnienia
Przepływ powietrza przez przetwornicę: 985 m³/h (580 cfm)



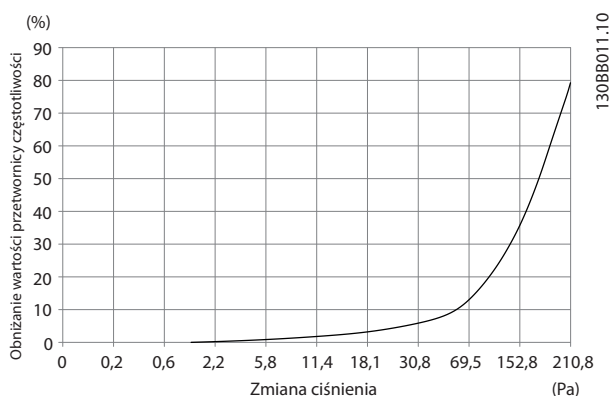
Ilustracja 4.22 Obniżanie wartości znamionowych ramy E w funkcji zmiany ciśnienia (mały wentylator), P315
Przepływ powietrza przez przetwornicę: 1105 m³/h (650 cfm)

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

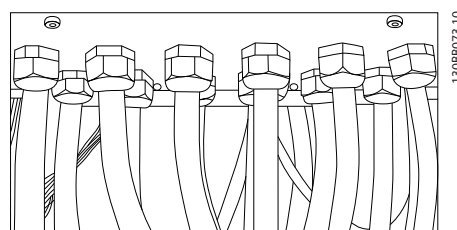
Kable są podłączane przez płytę dławika znajdującą się w dolnej części urządzenia. Zdemontować płytę i zaplanować wejście dławika lub rur kablowych. Przygotować otwory w miejscach zaznaczonych na rysunku.

WAŻNE

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

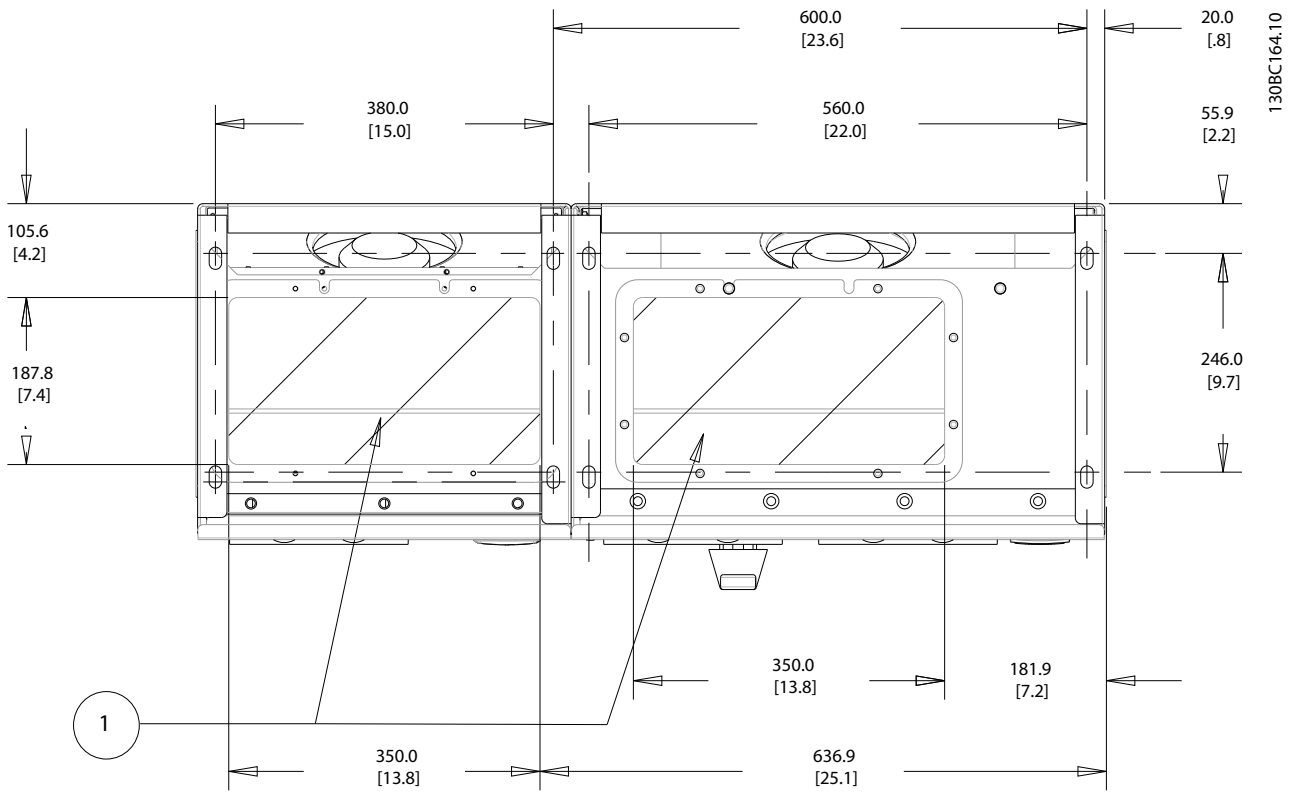


Ilustracja 4.23 Obniżanie wartości znamionowych ramy E w funkcji zmiany ciśnienia (duży wentylator), P355-P450
Przepływ powietrza przez przetwornicę: 1445 m³/h (850 cfm)

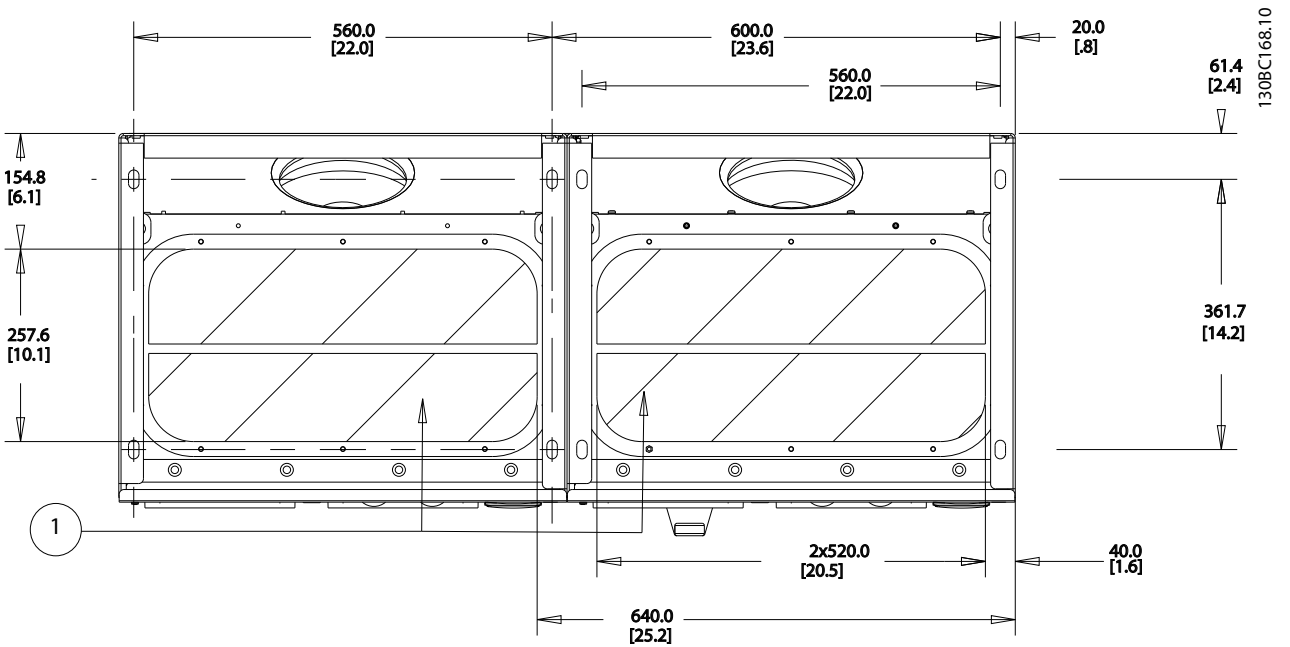


Ilustracja 4.25 Przykład poprawnej instalacji płyty dławika.

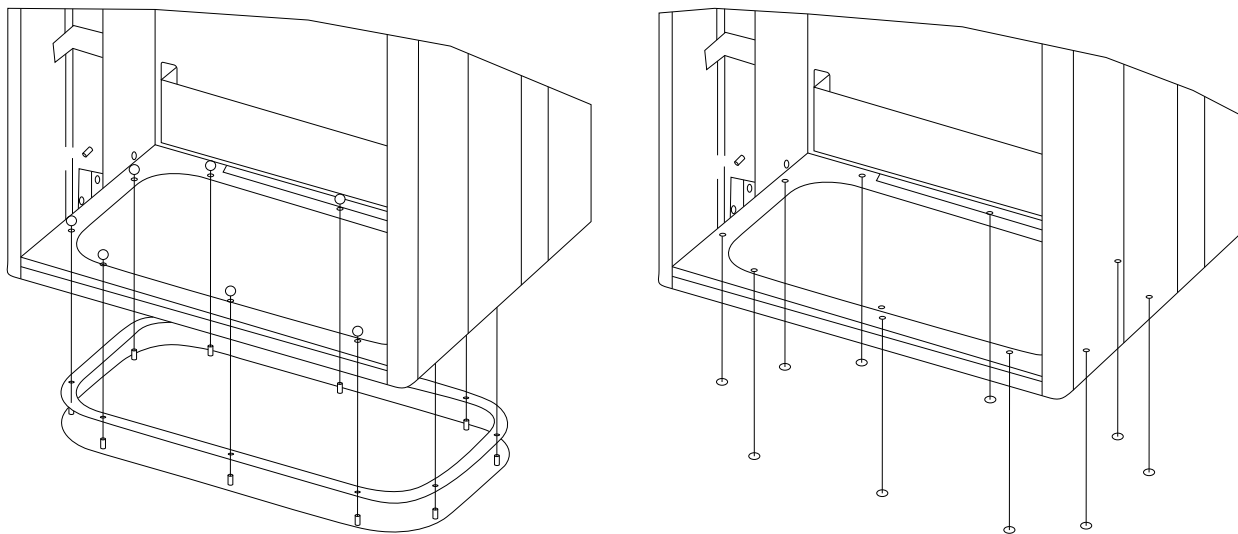
4



Ilustracja 4.26 Wymiar ramy D13



Ilustracja 4.27 Wymiar ramy E9



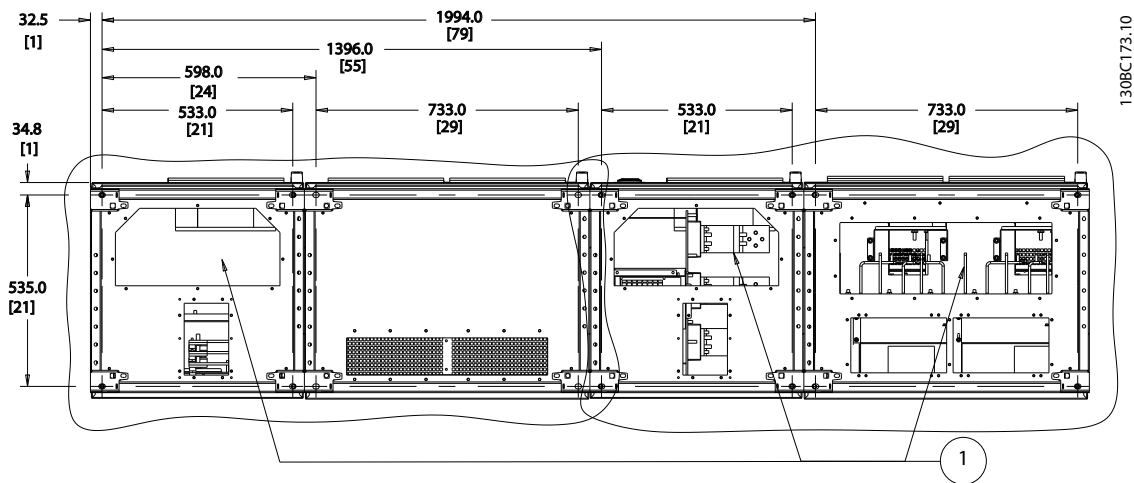
176FA269.10

4

Ilustracja 4.28 Montaż dolnej płyty, wymiar ramy E9

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

montaż dławików i kabli przed ustawieniem przetwornicy na podstawie.



Wejścia kabli widziane od dołu przetwornicy częstotliwości

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

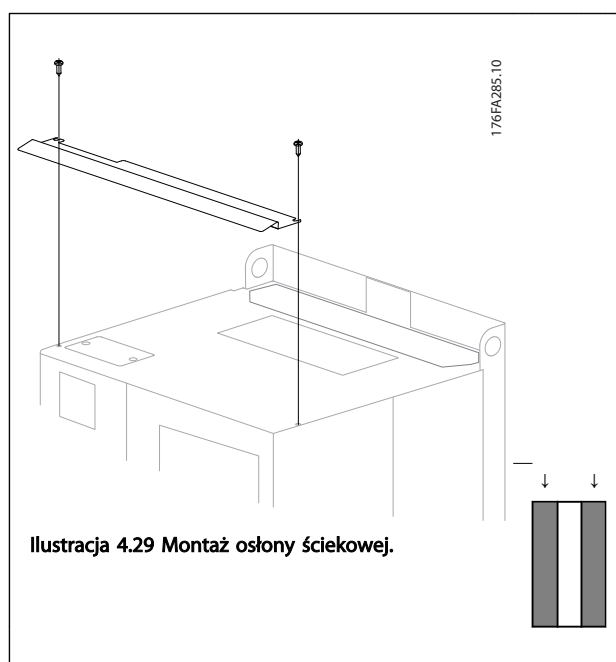
4.3.8 Montaż osłony ściekowej IP21 (rozmiar ramy D)

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

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

WAŻNE

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



4.4 Instalacja opcji

4.4.1 Instalacja opcji płyty wejściowej

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

WAŻNE

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

	380-480 V 380-500 V	Bezpieczniki	Bezpieczniki odłączania	RFI	Bezpieczniki RFI	Bezpieczniki odłączania RFI
D13		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E9	FC 102/ 202: 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

WAŻNE

Więcej informacji znajduje się w Arkuszu instrukcji, 175R5795

4.4.2 Instalacja osłony zasilania dla przetwornic częstotliwości

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

Numery zamówieniowe:

Ramy D: 176F0799

Ramy E: 176F1851

WAŻNE

Więcej informacji znajduje się w Arkuszu instrukcji, 175R5923

4.5 Opcje panelu ramy o wymiarze F

Grzejniki przeciwkondensacyjne i termostat

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

Oświetlenie szafki z wyjściem zasilania

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

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

Konfiguracja zaczepów transformatora

Jeżeli oświetlenie i wyjście szafki i/lub grzejniki przeciwkondensacyjne i termostat są zainstalowane, konieczne jest ustawienie zaczepów transformatora T1 na odpowiednie napięcie wejściowe. Przetwornica 380-480/ 500 V będzie początkowo ustawiona na zaczepek 525 V, zaś przetwornica 525-690 V będzie ustawiona na zaczepek 690 V, aby zapewnić, iż nie nastąpi przepięcie sprzętu podrzędnego, jeżeli zaczepek nie jest naładowany przed włączeniem zasilania. Aby ustawić odpowiedni zaczepek na zacisku T1, znajdującym się w szafce prostownika, patrz *Tabela 4.2*. Aby znaleźć położenie w przetwornicy częstotliwości, patrz *Ilustracja 4.19*.

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

Tabela 4.2 Układ zaczepu

Zaciski NAMUR

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

RCD (wyłącznik różnicowoprądowy)

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

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

Monitor rezystancji izolacji (IRM)

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

WAŻNE

Do każdego układu nieziemionego (IT) można podłączyć tylko jeden monitor rezystancji izolacji.

- Wbudowane w obwód bezpiecznego stopu przetwornicy częstotliwości
- Wyświetlacz LCD wartości omowej rezystancji izolacji
- Pamięć błędów
- Przyciski [Info], [Test] i [Reset]

Zatrzymanie awaryjne IEC z przekaźnikiem bezpieczeństwa Pilz

Zawiera nadmiarowy 4-żyłowy klawisz zatrzymania awaryjnego, zamontowany z przodu obudowy oraz przekaźnik Pilz, który go monitoruje w połączeniu z

obwodem bezpiecznego stopu przetwornicy częstotliwości oraz stycznikiem zasilania, znajdującym się w szafce opcji.

Ręczne rozruszniki silnika

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

Funkcje urządzenia obejmują:

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

Zaciski chronione bezpiecznikami 30 amperów

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

Zasilanie 24 V DC

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

Zewnętrzne monitorowanie temperatury

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

Wejścia uniwersalne (8)

Typy sygnałów:

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

Dodatkowe funkcje:

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

Dedykowane wejścia termistora (2)

Funkcje:

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

4.6 Instalacja elektryczna

4.6.1 Podłączenie zasilania

Okablowanie i bezpieczniki

WAŻNE

Informacje ogólne na temat kabli

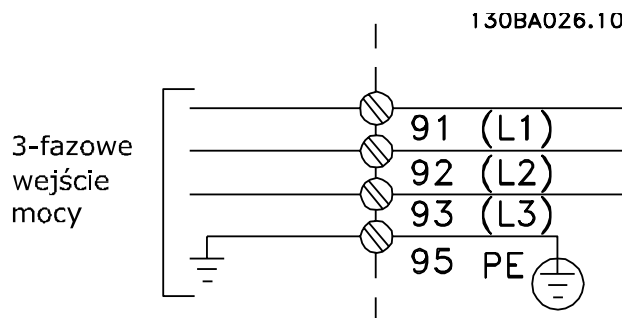
Całe okablowanie musi być zgodne z międzynarodowymi oraz lokalnymi przepisami dotyczącymi przekrojów poprzecznych kabli oraz temperatury otoczenia. Zastosowania UL wymagają przewodów miedzianych 75 °C. Przewody miedziane 75 i 90 °C są dopuszczalne pod względem termicznym dla przetwornicy częstotliwości używanych w zastosowaniach innych, niż UL.

Połączenia kabla zasilania są położone w sposób ukazany poniżej. Wymiarowanie przekroju kabla musi być wykonane zgodnie z wartością znamionową prądu oraz przepisami lokalnymi. Szczegółowe informacje znajdują się w 8.1.1 *Długość i przekrój poprzeczny kabli*.

Aby zapewnić ochronę przetwornicy, należy użyć zalecanych bezpieczników lub korzystać z przetwornicy z wbudowanymi bezpiecznikami. Zalecane bezpieczniki są opisane w tabelach w rozdziale na temat bezpieczników.

Zamontowane bezpieczniki muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.

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



WAŻNE

Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), zaleca się korzystać z kabli ekranowanych/zbrojonych. Jeżeli użyto kabla nieekranowanego/niezbrojonego, patrz 4.6.13 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych.

Prawidłowe wymiary przekroju poprzecznego i długości kabli silnika znajdują się w 8 Ogólne warunki techniczne.

Ekranowanie kabli

Należy unikać instalacji ze skręconymi końcówkami ekranu (skręconych końcówek oplotu ekranu lub przewodu wielożyłowego). Niszczą one skuteczność ekranu przy

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

¹⁾Zabezpieczone przyłącze uziemienia

WAŻNE

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

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 odsprężającej mocowania mechanicznego przetwornicy częstotliwości oraz do metalowej szafy silnika.

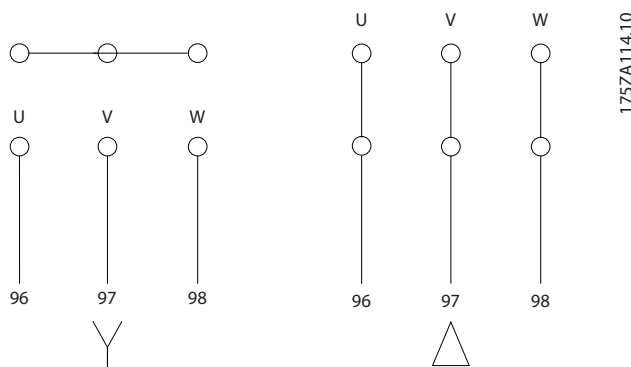
Połączenie ekranu powinno mieć jak największą możliwą powierzchnię (zacisk kablowy). Umożliwiają to akcesoria instalacyjne dostarczone z urządzeniem.

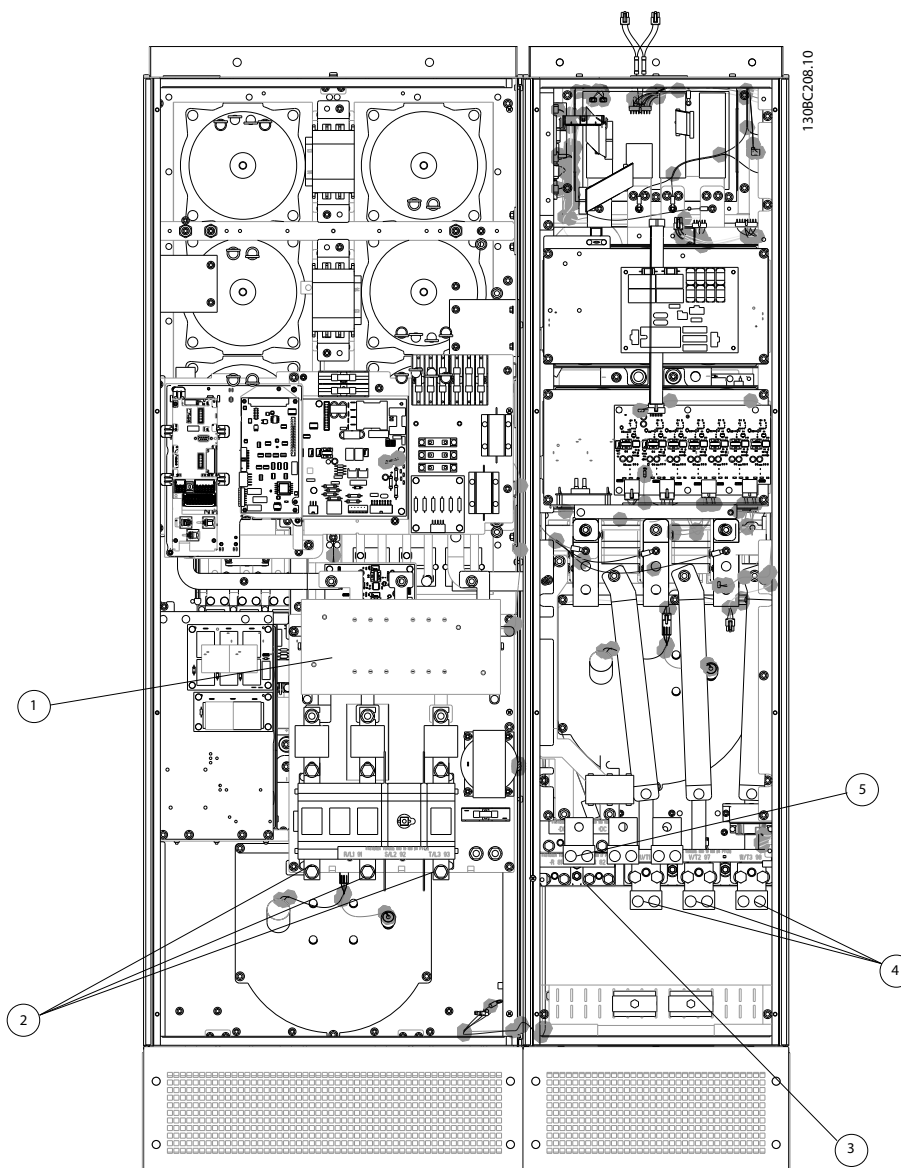
Długość i przekrój poprzeczny kabla:

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

Częstotliwość kluczkowania:

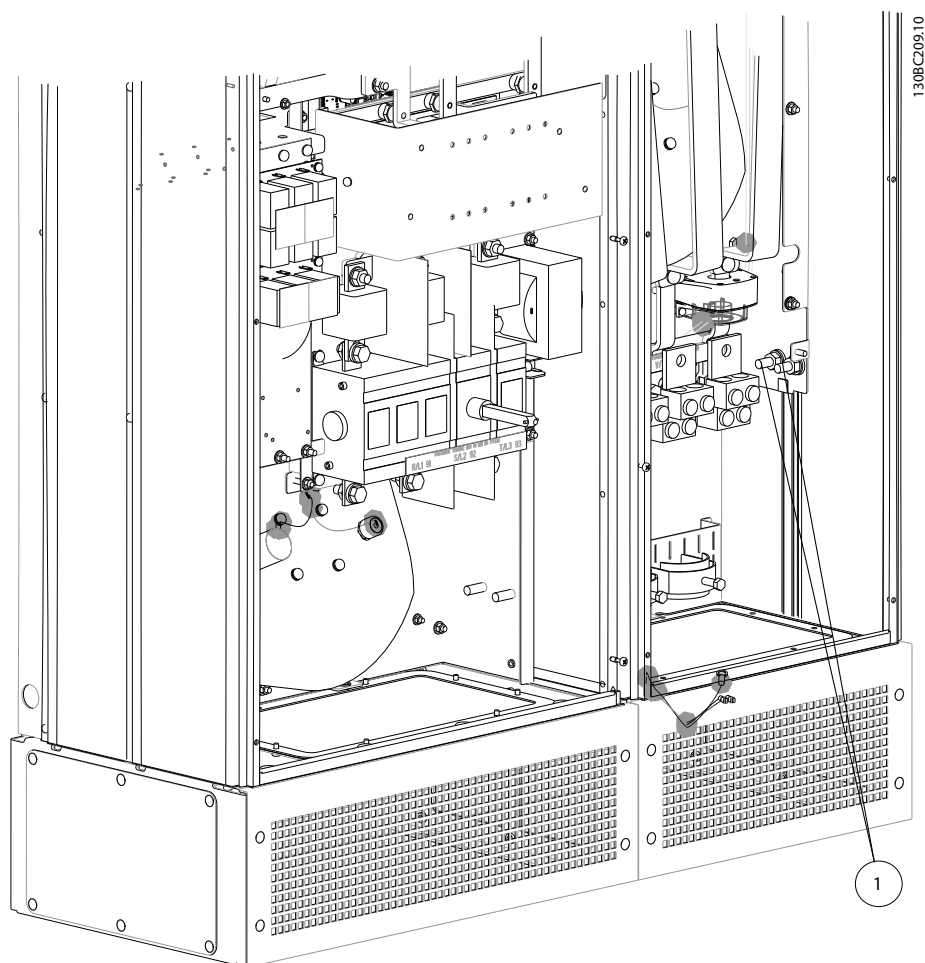
Kiedy przetwornice częstotliwości używane są razem z filtrami fal sinusoidalnych w celu ograniczenia poziomu hałasu silnika, należy ustawić częstotliwość kluczkowania zgodnie z instrukcją filtra fal sinusoidalnych w 14-01 Częstotliwość kluczkowania .





Ilustracja 4.30 Wymiar ramy D13

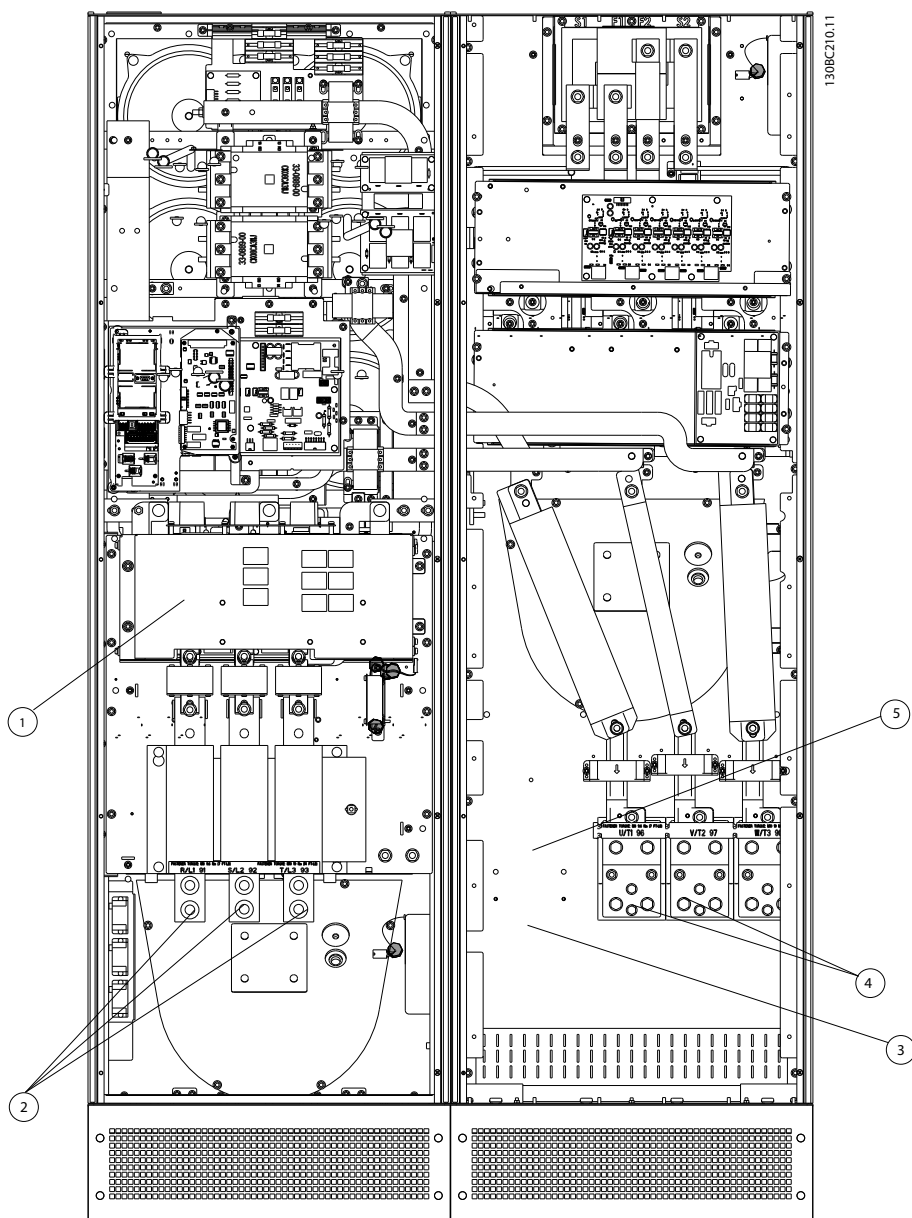
1)	RFI	4)	Silnik			
2)	Linia	U	V	W		
	R	S	T	96	97	98
	L1	L2	L3	T1	T2	T3
3)	Opcja hamulca	5)	Opcja podziału obciążenia			
	-R	+R	-DC	+DC		
	81	82	88	89		
			6)	WENTYLATOR POMOCNICZY		
			100	101	102	103
			L1	L2	L1	L2



4

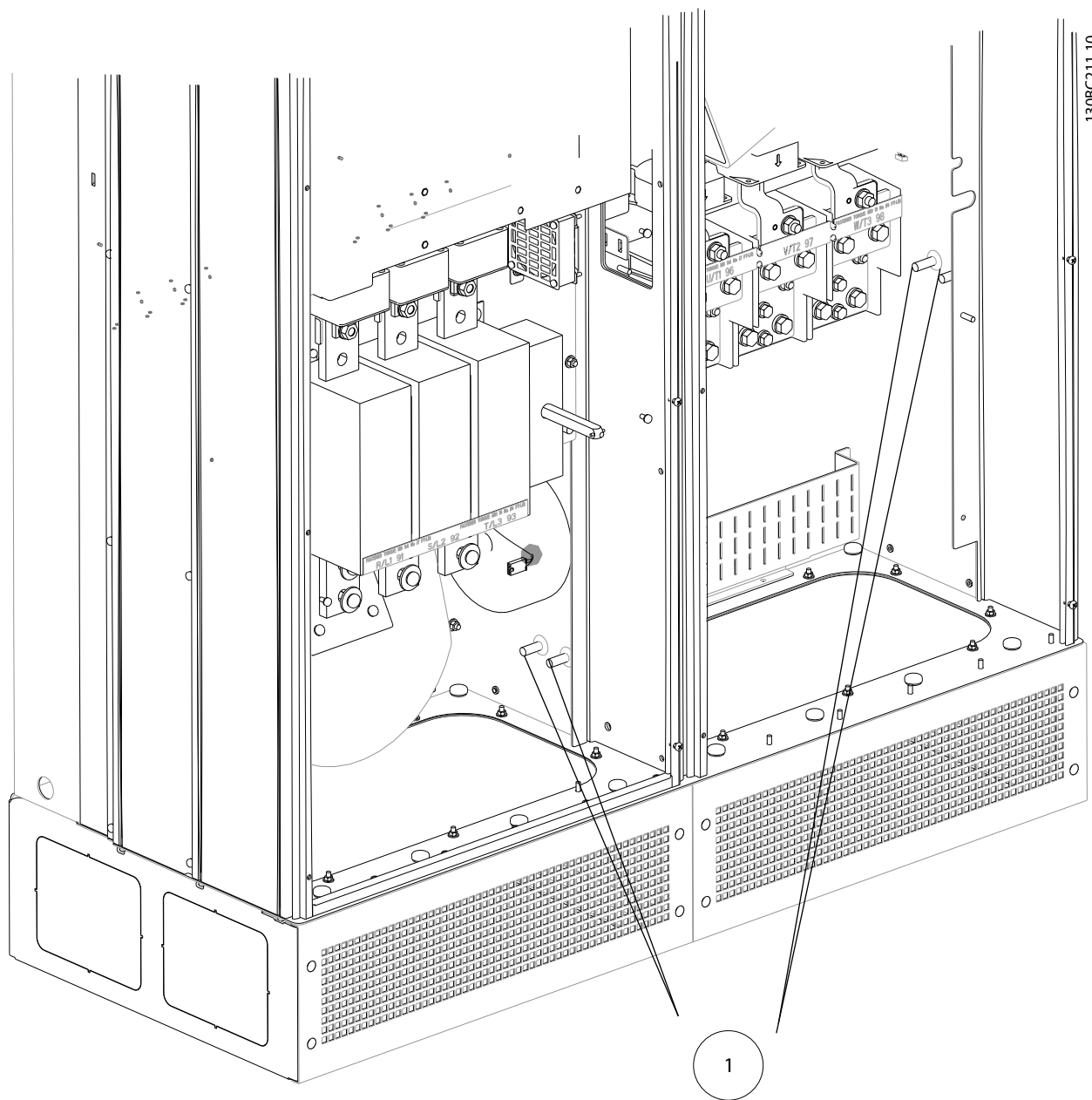
Ilustracja 4.31 Położenie zacisków uziemienia

1	Uziemienie
---	------------



Ilustracja 4.32 Wymiar ramy E9

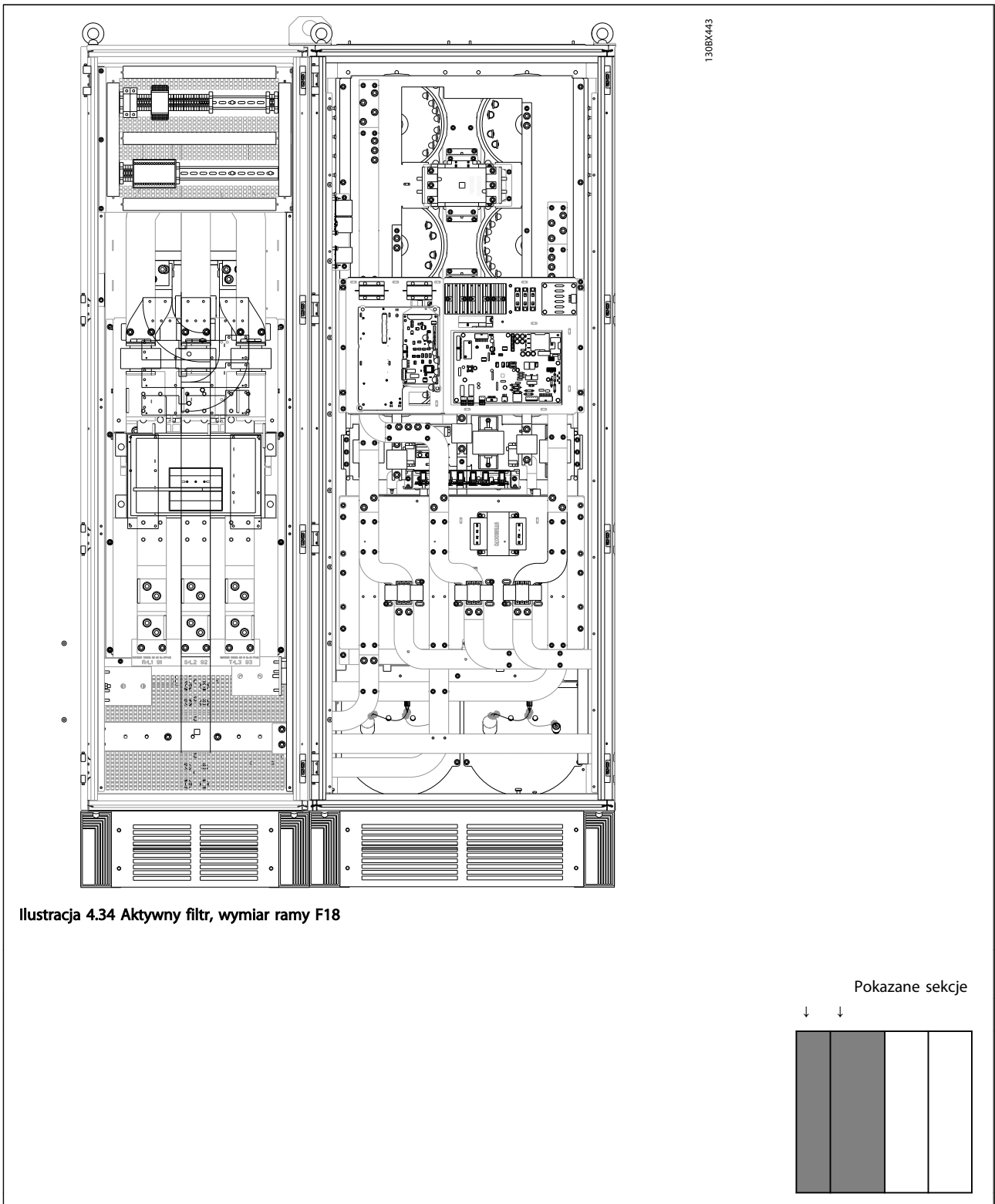
1)	RFI	4)	Silnik
2)	Linia		U V W
	R S T		96 97 98
	L1 L2 L3		T1 T2 T3
3)	Opcja hamulca	5)	Opcja podziału obciążenia
	-R +R		-DC +DC
	81 82		88 89
		6)	WENTYLATOR POMOCNICZY
			100 101 102 103
			L1 L2 L1 L2



4

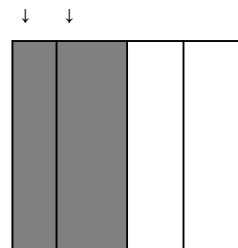
Ilustracja 4.33 Położenie zacisków uziemienia

1 Uziemienie

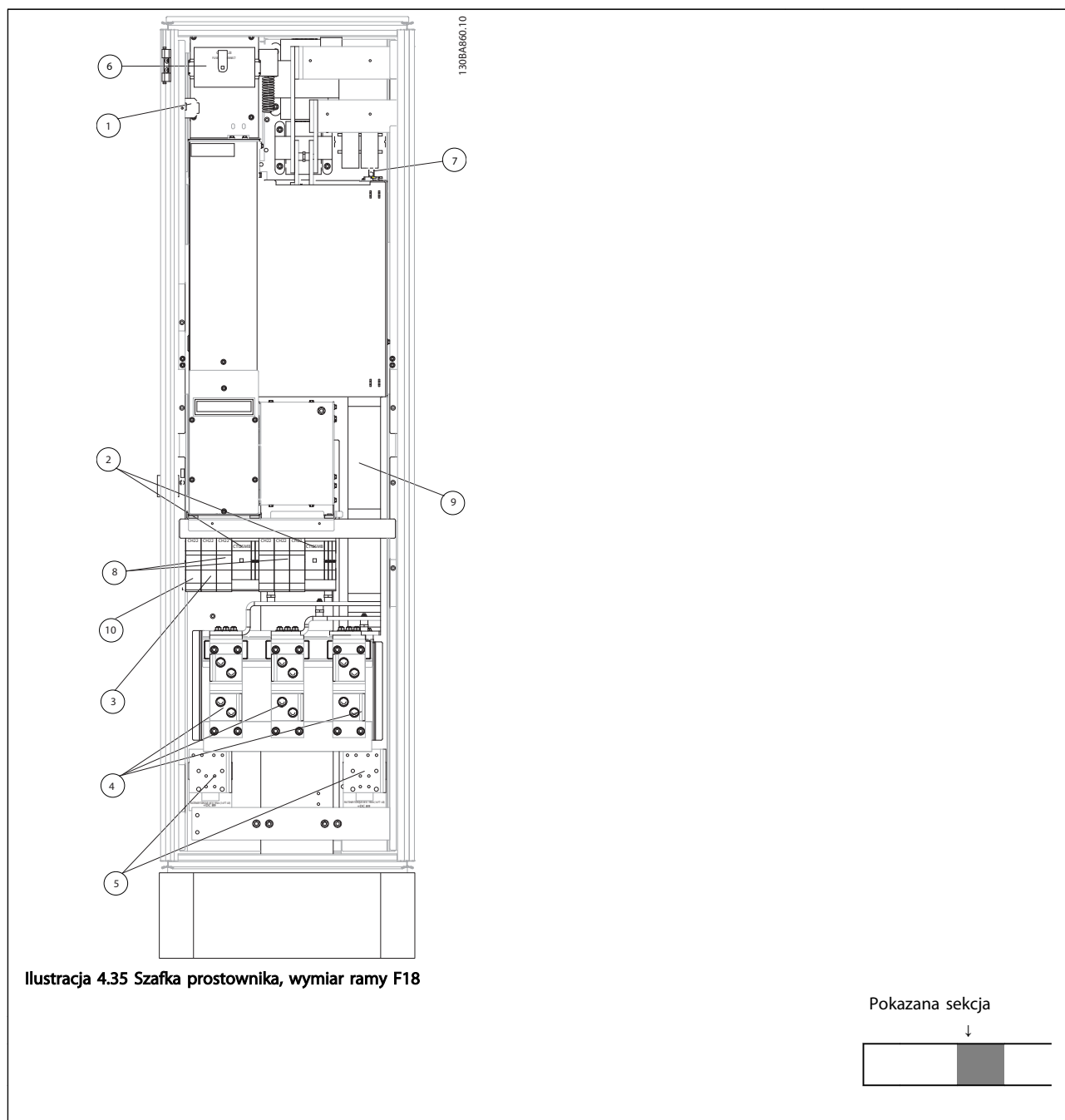


Ilustracja 4.34 Aktywny filtr, wymiar ramy F18

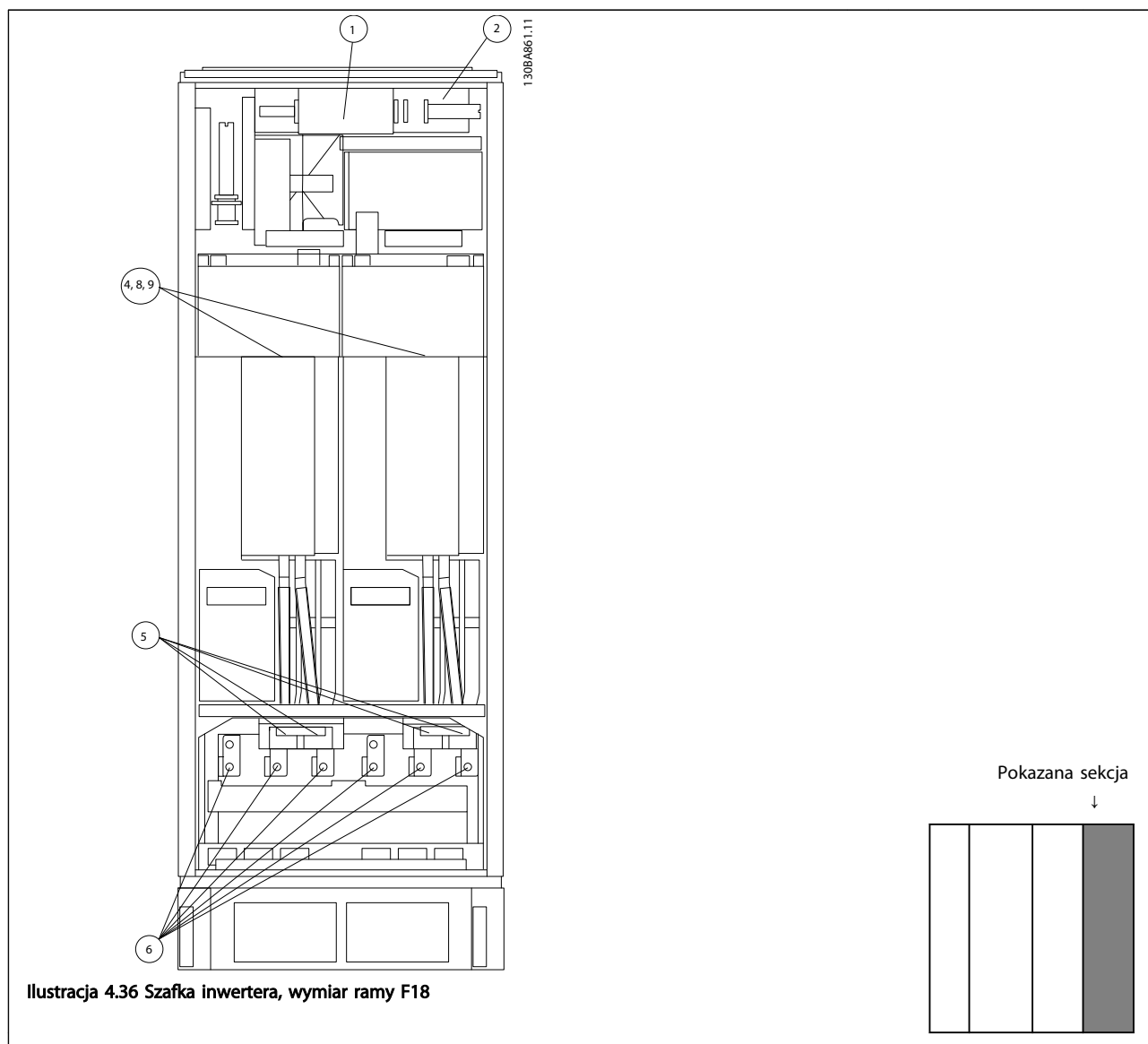
Pokazane sekcje



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



1)	24 V DC, 5 A	5)	Podział obciążenia
	T1 Zaczepy wyjściowe		-DC +DC
	Przełącznik temp.		88 89
	106 104 105	6)	Bezpieczniki transformatora regulacyjnego (2 lub 4 sztuki). Numery części, patrz 4.6.14 <i>Bezpieczniki</i>
2)	Ręczne rozruszniki silnika	7)	Bezpiecznik SMPS. Numery części, patrz 4.6.14 <i>Bezpieczniki</i>
3)	Zaciski zasilania chronione przez bezpiecznik 30 A	8)	Bezpieczniki ręcznego regulatora silnika (3 lub 6 sztuk). Numery części, patrz 4.6.14 <i>Bezpieczniki</i>
4)	Punkt podłączenia do filtra	9)	Bezpieczniki linii, rama F1 i F2 (3 sztuki). Numery części, patrz 4.6.14 <i>Bezpieczniki</i>
	R S T	10)	Bezpieczniki zasilania chronionego przez bezpieczniki 30 A
	L1 L2 L3		



Ilustracja 4.36 Szafka inwertera, wymiar ramy F18

1)	Zewnętrzne monitorowanie temperatury	6)	Silnik
2)	PRZEKAŹNIK POMOCNICZY		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	Bezpiecznik NAMUR. Numery części, patrz 4.6.14 <i>Bezpieczniki</i>
4)	WENTYLATOR POMOCNICZY	8)	Bezpieczniki wentylatora. Numery części, patrz 4.6.14 <i>Bezpieczniki</i>
	100 101 102 103	9)	Bezpieczniki SMPS. Numery części, patrz 4.6.14 <i>Bezpieczniki</i>
	L1 L2 L1 L2		
5)	Hamulec		
	-R +R		
	81 82		

4.6.2 Uziemienie

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

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

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

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

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

4.6.3 Zabezpieczenie dodatkowe (RCD)

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

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

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

Patrz sekcja dotycząca *Warunków Specjalnych w Zaleceniach Projektowych VLT@, MG33BXYY*.

4.6.4 Wyłącznik RFI

Zasilanie izolowane od uziemienia

Jeśli przetwornica częstotliwości jest zasilana z izolowanego źródła (zasilanie IT, nieuziemiony trójkąt lub uziemiony trójkąt) lub z TT/TN-S z uziemioną nogą, należy

wyłączyć przełącznik RFI (OFF) ¹⁾ za pomocą 14-50 Filtr RFI w przetwornicy i 14-50 Filtr RFI w filtrze. Więcej informacji na ten temat znajduje się w IEC 364-3. W przypadku, gdy konieczne jest optymalne działanie EMC, podłączone są równoległe silniki lub długość przewodu silnika wynosi ponad 25 m, zaleca się ustawić 14-50 Filtr RFI w położeniu [ON] (włączone).

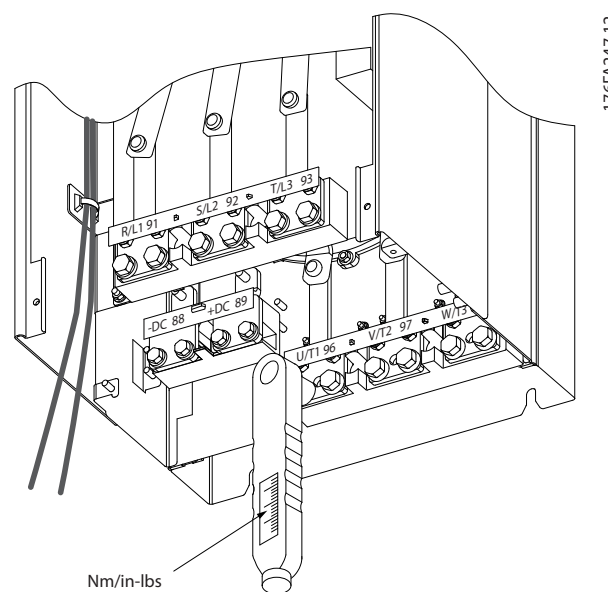
¹⁾ Niedostępne dla przetwornic częstotliwości 525-600/690 V o wymiarach ram D, E i F.

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

Patrz także *Nota aplikacyjna VLT na zasilaniu IT MN.90.CX.02*. Należy korzystać z monitorów izolacyjnych, które można wykorzystywać razem z energoelektroniką (IEC 61557-8).

4.6.5 Moment obrotowy

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



Ilustracja 4.37 Śruby należy zawsze dokręcać za pomocą klucza dynamometrycznego.

176FA247.12

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

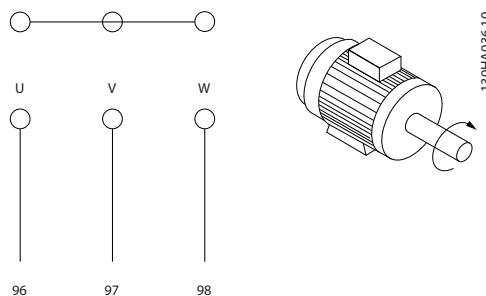
Tabela 4.3 Moment obrotowy - zaciski

4.6.7 Kabel silnika

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

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

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



4.6.6 Kable ekranowane

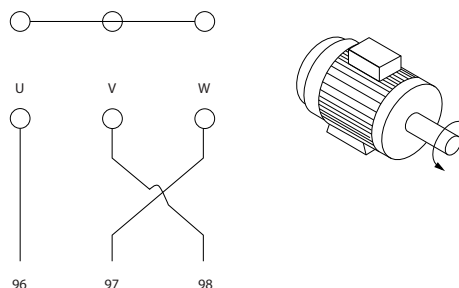
WAŻNE

Danfoss zaleca używać kabli ekranowanych między filtrem LCL a jednostką AFE. Kable nieekranowane mogą być umieszczone między transformatorem a stroną wejściową filtra LCL.

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

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

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



WAŻNE

Kierunek obrotów można zmienić przelączając dwie fazy w kablu silnika lub zmieniając ustawienie 4-10 Kierunek obrotów silnika.

Sprawdzenie obrotów silnika można wykonać przy użyciu 1-28 Motor Rotation Check, zgodnie z krokami pokazanymi na wyświetlaczu.

Wymogi dotyczące ram F

Liczba kabli fazy silnika musi być wielokrotnością 2 i wynosić 2, 4, 6 lub 8 (nie może być 1 kabel), aby uzyskać tę samą liczbę przewodów podłączonych do obu zacisków modułu falownika. Kable pomiędzy zaciskami modułu

falownika a pierwszym wspólnym punktem fazy muszą mieć taką samą długość z dokładnością do 10%. Zalecany punkt wspólny są zaciski silnika.

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

WAŻNE

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

4.6.8 Kabel rezystora hamowania Przetwornice z fabrycznie zainstalowaną opcją przerywacza hamulca

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

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

Zacisk nr	Funkcja
81, 82	Zaciski rezystora hamowania

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

Przekrój poprzeczny kabla hamulca należy dopasować do momentu hamowania. Dodatkowe informacje na temat bezpiecznej instalacji znajdują się w *Instrukcji hamulca: MI90FXYY i MIS05XYY*.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Wymogi dotyczące ram F

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

4.6.9 Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania

Wymiar ramy D-E-F

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

Rozmiar śrub: M3

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

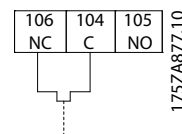
Należy zainstalować przełącznik KLIXON, który jest „zwierny”, w szeregu z istniejącymi połączeniami na 106 albo 104. Wszelkie połączenia z tym zaciskiem muszą mieć podwójną izolację od wysokiego napięcia dla zachowania PELV.

Zwierny: 104-106 (zworka montowana fabrycznie).

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

⚠ UWAGA

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



4.6.10 Podział obciążenia

Zacisk nr	Funkcja
88, 89	Podział obciążenia

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

Podział obciążenia umożliwia łączenie obwodów pośrednich DC kilku przetwornic częstotliwości.

⚠ OSTRZEŻENIE

Należy pamiętać, że na zaciskach mogą wystąpić napięcia do 1099 V DC.

Podział obciążenia wymaga dodatkowego sprzętu oraz uwzględnienia środków bezpieczeństwa. Dodatkowe informacje znajdują się w Instrukcji podziału obciążenia MI50NXYY.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

4.6.11 Podłączenie zasilania

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

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

WAŻNE

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

Sprawdzić także, czy źródło zasilania dostarcza odpowiedni rodzaj prądu.

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

4.6.12 Zasilanie zewnętrzne wentylatorów

Wymiar ramy D, E i F

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

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

Złącze znajdujące się na karcie mocy umożliwia podłączenie napięcia liniowego dla wentylatorów chłodzących. Fabrycznie podłączone wentylatory są zasilane ze wspólnej linii prądu zmiennego (zworki między 100-102 i 101-103). Jeśli wymagane jest zasilanie zewnętrzne, należy zdemontować zworki i podłączyć

zasilanie do zacisków 100 i 101. Do ochrony należy użyć bezpiecznika 5 Amp. W zastosowaniach zgodnych z UL musi to być bezpiecznik LittleFuse KLK-5 lub jego odpowiednik.

4.6.13 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych

⚠ OSTRZEŻENIE

Napięcie indukowane!

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

⚠ UWAGA

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

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

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

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

4.6.14 Bezpieczniki

Zaleca się stosować bezpieczniki i/lub wyłączniki na stronie zasilania w charakterze zabezpieczeń w przypadku awarii komponentów wewnątrz przetwornicy częstotliwości (pierwszego błędu).

WAŻNE

Jest to niezbędne w celu zachowania zgodności z IEC 60364 dla CE lub z NEC 2009 dla UL.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ludzie i mienie muszą być chronieni przed skutkami awarii komponentów wewnątrz przetwornicy częstotliwości.

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych

Aby zabezpieczyć instalację przed zagrożeniem elektrycznym i pożarowym, wszystkie obwody odgałęzione w instalacji, aparaturze rozdzielczej, maszynach, itp., powinny zostać zabezpieczone przed zwarciami i przetę-

Zgodność z UL

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

Poniższe bezpieczniki można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100 000 amperów symetrycznej wartości skutecznej RMS, 240V, albo 480V, albo 500V, albo 600V, w zależności od napięcia znamionowego przetwornicy częstotliwości. Przy zastosowaniu

żeniem, zgodnie z przepisami krajowymi/ międzynarodowymi.

WAŻNE

Zalecenia te nie obejmują zabezpieczenia obwodów odgałęzionych dla UL.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

Danfoss zaleca stosowanie wymienionych poniżej bezpieczników/wyłączników, aby ochronić pracowników obsługi oraz mienie w razie awarii komponentów wewnątrz przetwornicy częstotliwości.

Brak zgodności z UL

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

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

właściwych bezpieczników, wartość znamionowa prądu zwarcia przetwornicy częstotliwości (SCCR) to 100 000 Arms.

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

Tabela 4.4 Wymiar ramy E, bezpieczniki liniowe, 380-480 V

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

Tabela 4.5 Wymiar ramy E, bezpieczniki liniowe, 380-480 V

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

Tabela 4.6 Wymiar ramy F, bezpieczniki liniowe, 380-480 V

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

Tabela 4.7 Wymiar ramy F, Bezpieczniki obwodu DC modułu falownika, 380-480 V

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

**Dowolnie dowolny opisany bezpiecznik min. 500 V UL o odpowiedniej wartości znamionowej prądu pozwala spełnić wymagania UL.

Dodatkowe bezpieczniki

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

Tabela 4.8 Bezpiecznik SMPS

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

Tabela 4.9 Bezpieczniki wentylatora

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

Tabela 4.10 Bezpieczniki ręcznego regulatora silnika

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

Tabela 4.11 Bezpiecznik dla zacisków chronionych przez bezpiecznik 30 A

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

Tabela 4.12 Bezpiecznik transformatora sterowania

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

Tabela 4.13 Bezpiecznik NAMUR

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

Tabela 4.14 Bezpiecznik z cewką przekaźnika zabezpieczającego z przekaźnikiem PILS

4.6.15 Rozłączniki zasilania - wymiar ramy D, E i F

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

4.6.16 Wyłączniki ramy F

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

4.6.17 Styczniki zasilania ramy F

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

4.6.18 Izolacja silnika

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

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

4.6.19 Prądy na łożyskach silnika

Zaleca się, aby silniki o mocy znamionowej 110 kW lub wyższej obsługiwane za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości powinny mieć zamontowane łożyska izolowane po stronie NDE (przeciwnapędowej), aby wyeliminować prądy krążące po łożyskach wynikające z fizycznego rozmiaru silnika. Aby zminimalizować prądy na wale i łożyskach po stronie napędowej, konieczne jest odpowiednie uziemienie przetwornicy częstotliwości,

silnika i napędzanej maszyny. Pomimo że awaria ze względu na prądy w łożyskach jest mało znacząca i zależy od wielu innych czynników, dla bezpieczeństwa pracy wprowadzić można popisane poniżej strategie łagodzenia tego problemu.

Standardowe strategie łagodzenia:

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

Zapewnić współliniowość silnika i silnika obciążenia

Ściśle przestrzegać zaleceń EMC dotyczących instalacji

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

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

Upewnić się, czy impedancja od przetwornicy częstotliwości do uziemienia budynku jest niższa, niż impedancja uziemienia maszyny. Może być to trudne dla pomp- Utworzyć bezpośrednie połączenie uziemienia pomiędzy silnikiem a silnikiem obciążającym.
3. Zastosować smarowanie przewodzące
4. W miarę możliwości należy zadbać, aby napięcie liniowe było zrównoważone do uziemienia. Może być to trudne w układach IT, TT, TN-CS lub z uziemioną nogą
5. Używać łożyska izolowanego, tak jak zaleca producent silnika (uwaga: W silnikach od renomowanych producentów izolacja ta jest zazwyczaj zakładana standardowo dla silników tej wielkości)

Jeżeli będzie to konieczne, to po konsultacji z Danfoss:

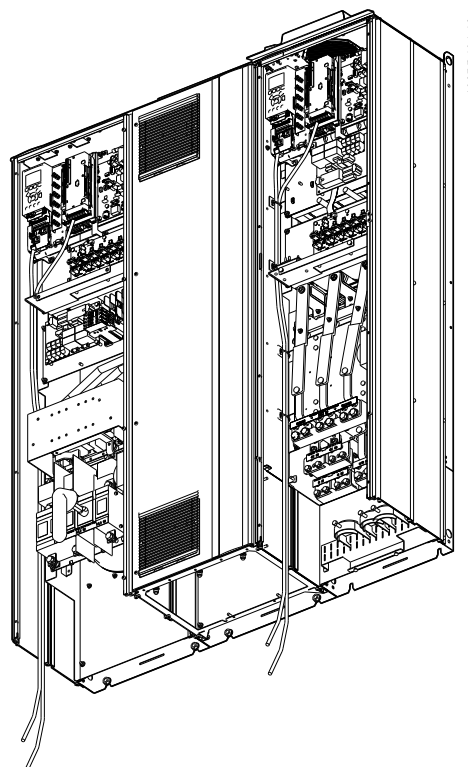
6. Zmniejszyć częstotliwość przełączania IGBT
7. Zmienić kształt fali falownika, 60° AVM vs. SFAVM
8. Zainstalować układ uziemienia wału lub użyć połączenia izolującego pomiędzy silnikiem a obciążeniem
9. Używać minimalnych ustawień prędkości, jeśli to możliwe
10. Użyć filtra dU/dt lub sinusoidalnego

4.6.20 Prowadzenie przewodów sterowania

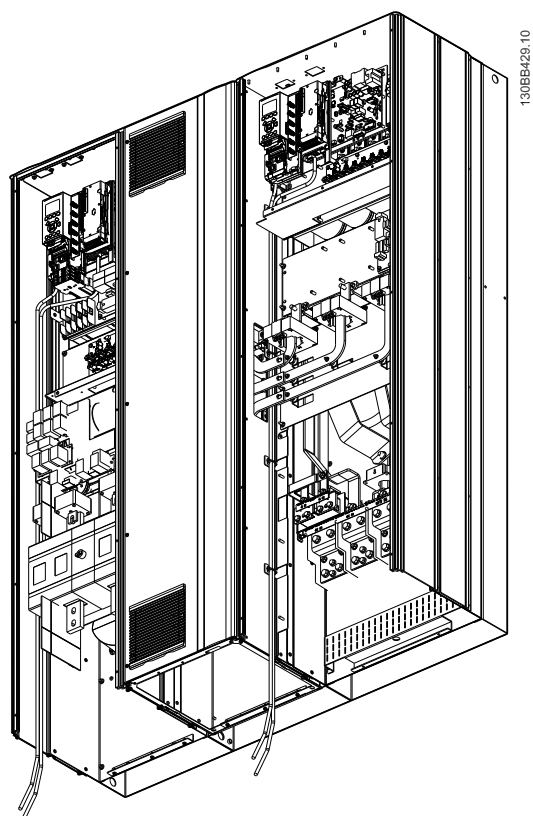
Zamocować wszystkie przewody sterowania w odpowiednich miejscach, tak jak pokazano na rysunkach. Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

Podłączenie magistrali komunikacyjnej

Urządzenie należy podłączyć do odpowiednich opcji karty sterującej. Patrz instrukcja obsługi danej magistrali. Kabel należy umieścić na określonej drodze we wnętrzu przetwornicy i zamocować razem z innymi przewodami sterowania (patrz *Ilustracja 4.38* i *Ilustracja 4.39*).



Ilustracja 4.38 Trasa okablowania karty sterującej dla D13



Ilustracja 4.39 Trasa okablowania karty sterującej dla E9

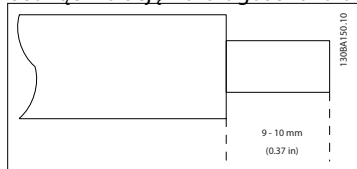
4.6.21 Dostęp do zacisków sterowania

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

4.6.22 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

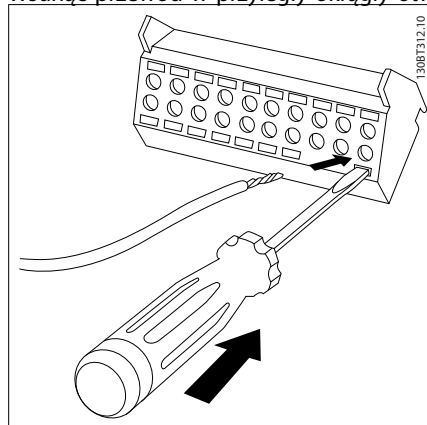
Podłączanie przewodu do zacisku:

1. Usunąć izolację na długości około 9-10 mm



2. Wsunąć śrubokręt¹⁾ w kwadratowy otwór.

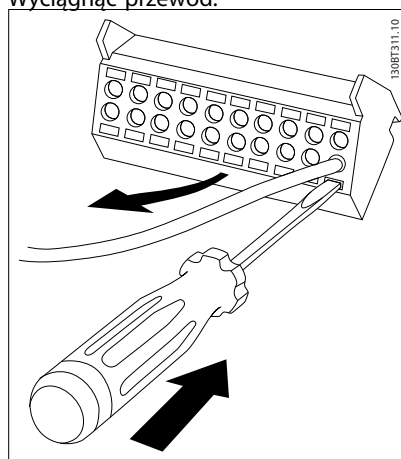
3. Wsunąć przewód w przyległy okrągły otwór.



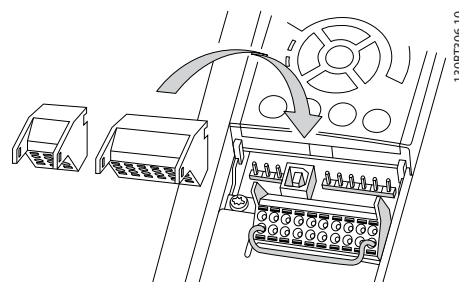
4. Wyjąć śrubokręt. Przewód został podłączony do zacisku.

Odłączanie przewodu od zacisku:

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



¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



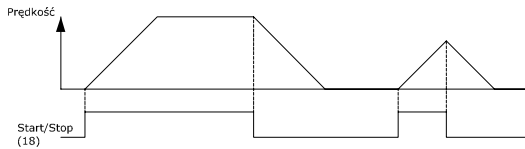
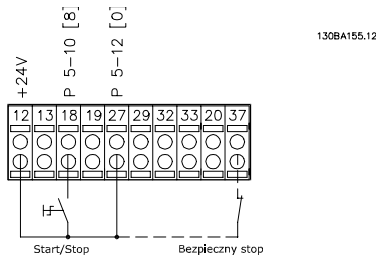
4.7 Przykłady połączeń do sterowania silnikiem z dostarczaniem sygnału zewnętrznego

WAŻNE

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

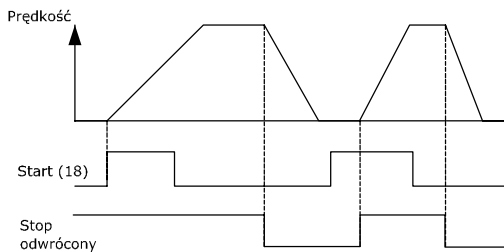
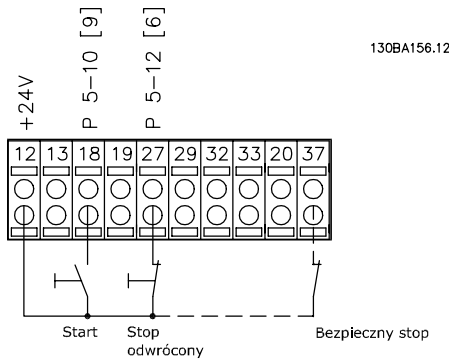
4.7.1 Start/Stop

Zacisk 18 = 5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe [8] Start
 Zacisk 27 = 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe [0] Brak działania
 (Domyślnie wybieg silnika, odwr)
 Zacisk 37 = bezpieczny stop



4.7.2 Start/Stop impulsowy

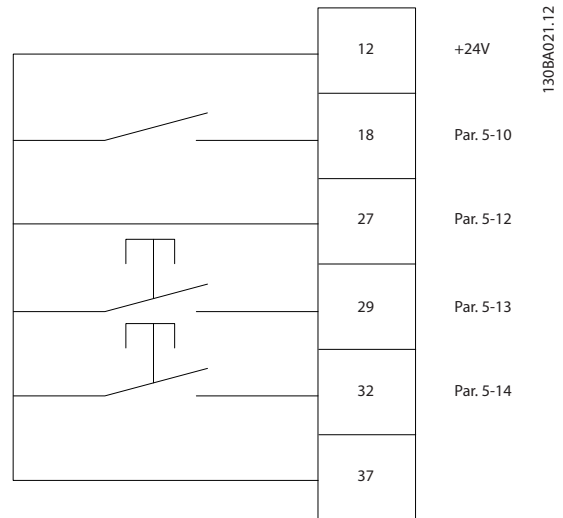
Zacisk 18 = 5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe [9] Start impulsowy
 Zacisk 27 = 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe [6] Stop, odwrócony
 Zacisk 37 = bezpieczny stop



4.7.3 Przyspiesz/zwolnij

Zaciski 29/32 = Przyspieszenie/zwolnienie

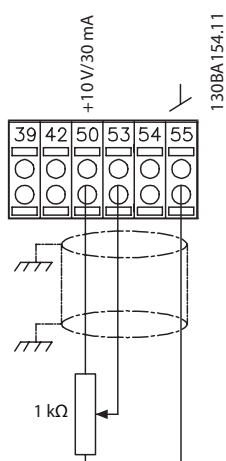
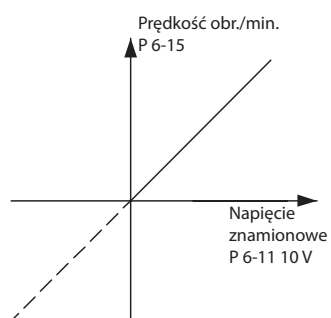
Zacisk 18 = 5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe Start [9] (ustawienia domyślne)
 Zacisk 27 = 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe zatrzaśnij wartość zadaną [19]
 Zacisk 29 = 5-13 Zacisk 29 - wej. cyfrowe Zwiększanie prędkości [21]
 Zacisk 32 = 5-14 Zacisk 32 - wej. cyfrowe Zmniejszanie prędkości [22]



4.7.4 Wartość zadana potencjometru

Wartość zadana napięcia przez potencjometr

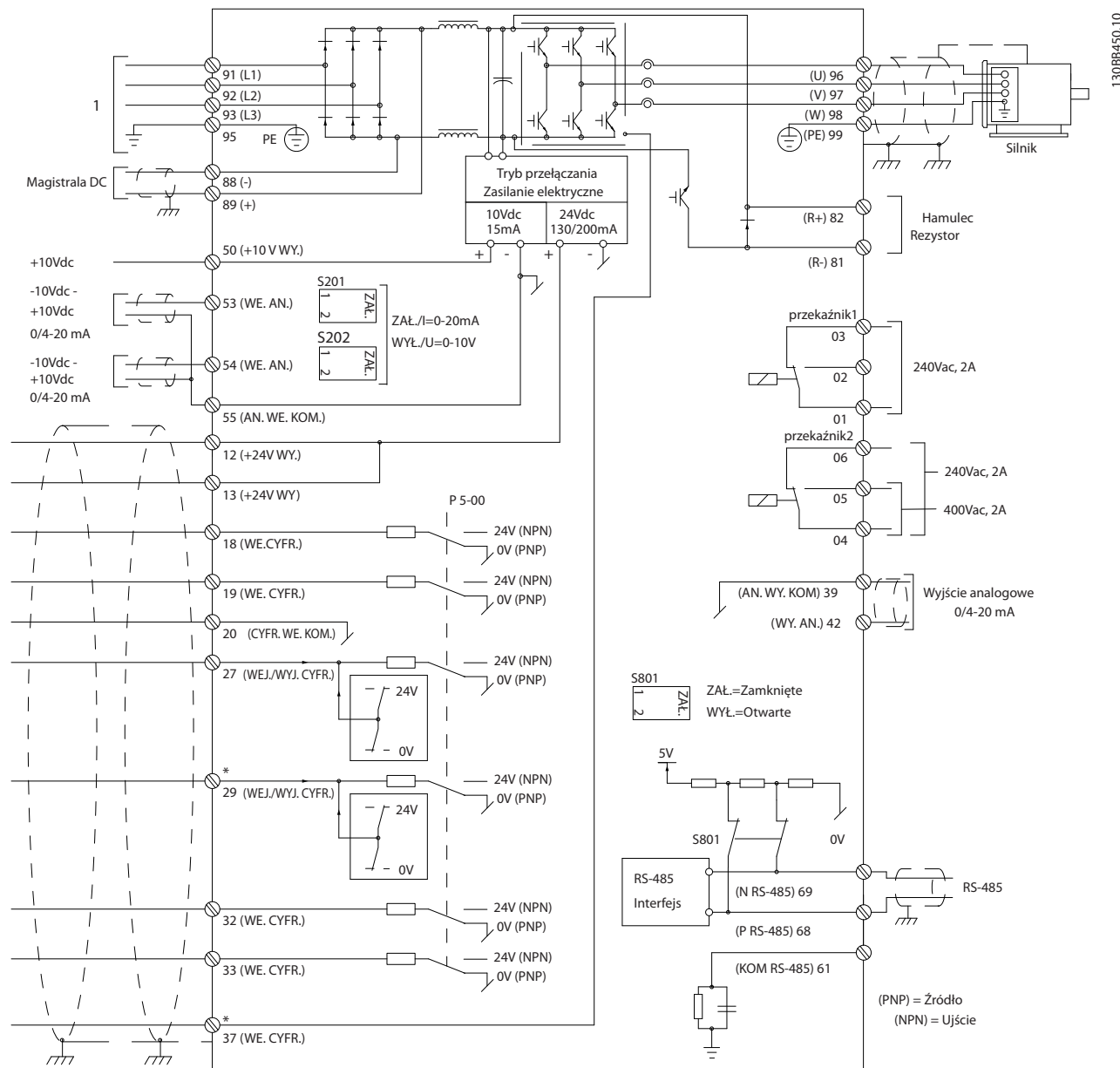
Źródło wartości zadanej 1 = [1] Wejście analogowe 53 (ustawienia domyślne)
 Zacisk 53, niskie napięcie = 0 V
 Zacisk 53, wysokie napięcie = 10 V
 Zacisk 53, niska wart. zad/sprzęż. zwr = 0 obr./min
 Zacisk 53, wysoka wart. zad/sprzęż. zwr = 1500 obr./min
 Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



4.8 Instalacja elektryczna - dodatkowa

4.8.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze

4



Ilustracja 4.40 Schemat wszystkich zacisków elektrycznych bez opcji.

1: Połączenie z filtrem

Zacisk 37 to wejście przeznaczone do użycia dla Bezpiecznego stopu. Aby otrzymać instrukcje na temat instalacji Bezpiecznego Stopu proszę przejść do rozdziału *Instalacja bezpiecznego stopu* w zaleceniach projektowych dla przetwornicy częstotliwości. Patrz także rozdziały na temat funkcji bezpiecznego stopu oraz jej montażu.

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

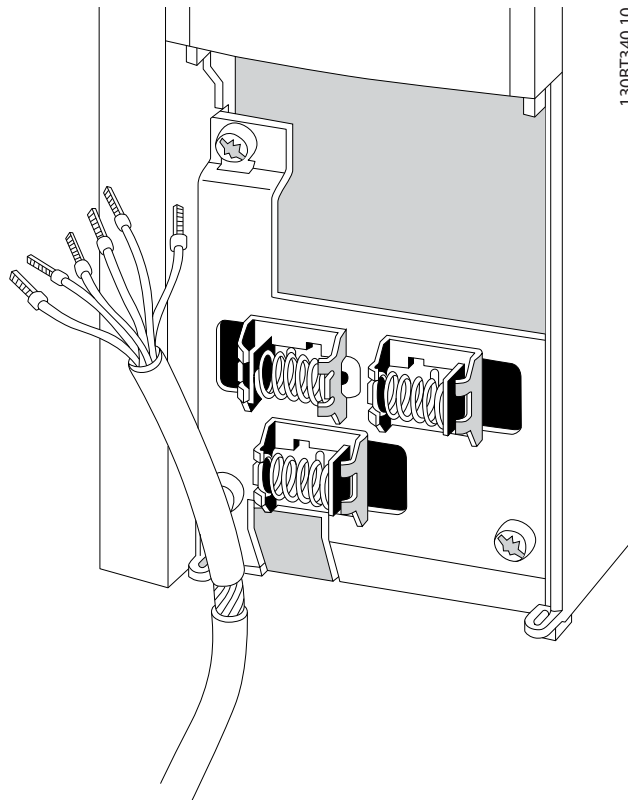
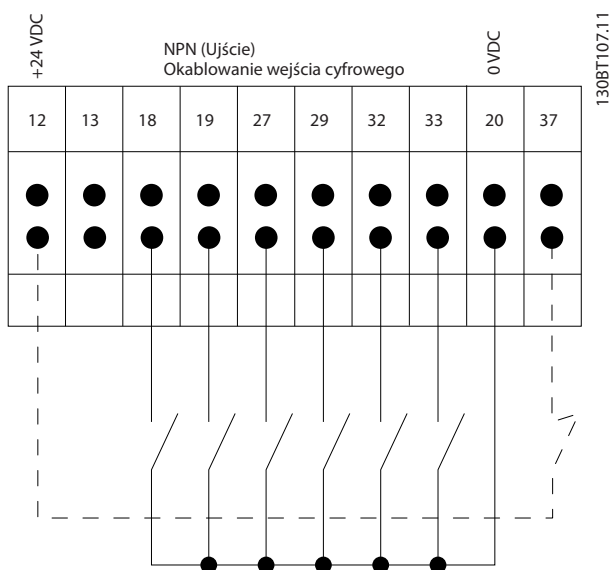
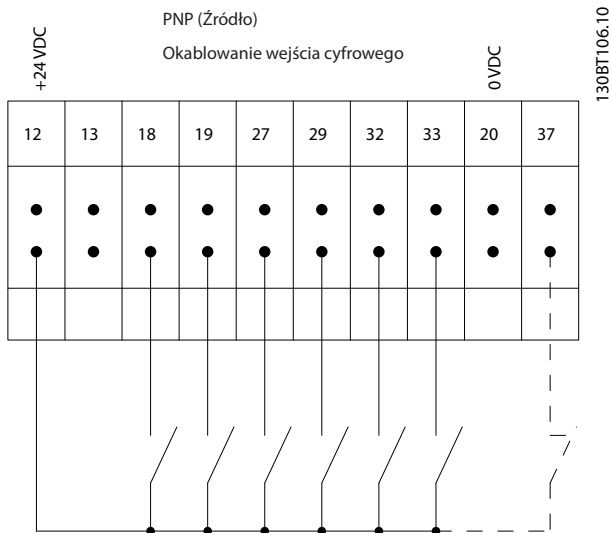
Jeśli do tego dojdzie, może być konieczne przerwanie ekranu lub umieszczenie kondensatora 100 nF między ekranem i obudową.

Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe należy podłączać oddzielnie do kart sterowania urządzenia (zarówno filtr, jak

i przetwornica, zacisk 20, 55, 39), aby prądy doziemne z obu grup nie wpływały na pozostałe grupy. Na przykład,

włączenie wejścia cyfrowego może zakłócać sygnał wejścia analogowego.

Biegunowość wejścia zacisków sterowania



4

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

4.8.2 Przełączniki S201, S202 i S801

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

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

Patrz *Ilustracja 4.40*

Ustawienie domyślne:

- S201 (A53) = OFF (wejście napięciowe)
- S202 (A54) = OFF (wejście napięciowe)
- S801 (Zakończenie magistrali) = OFF

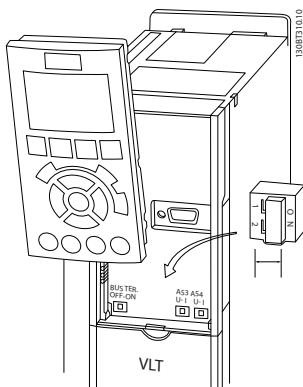
WAŻNE

Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), zaleca się korzystać z kabli ekranowanych/zbrojonych. Jeżeli użyto kabla nieekranowanego/niezbrogonego, patrz 4.6.13 *Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych*. Jeżeli używane są nieekranowane przewody sterownicze, zaleca się używać rdzeni ferrytowych dla poprawienia działania EMC.

4

WAŻNE

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



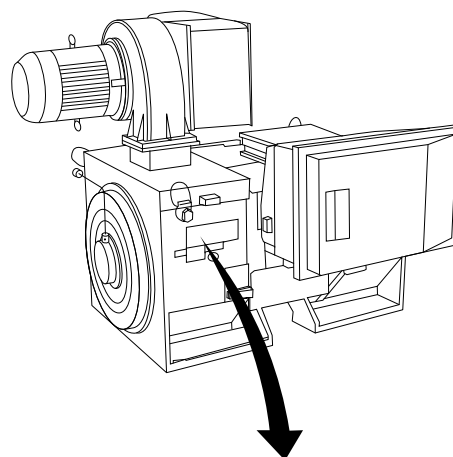
4.9 Końcowe ustawienie parametrów i test

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

Krok 1. Odszukać tabliczkę znamionową silnika

WAŻNE

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



130BA767.10

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

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

Krok 3. Uruchomić Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

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

1. Podłączyć zacisk 37 do zacisku 12 (jeżeli zacisk 37 jest dostępny).
2. Podłączyć zacisk 27 do zacisku 12 lub nastawić 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe na pozycję „Brak działania” (5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe [0])
3. Uruchomić AMA 1-29 Auto. dopasowanie do silnika (AMA).
4. Wybrać pełne lub ograniczone AMA. W przypadku, gdy zainstalowano filtr fal sinusoidalnych, uruchomić wyłącznie ograniczone AMA, lub usunąć filtr podczas procedury AMA.

5. Nacisnąć przycisk [OK]. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Naciśnij [Hand on], aby rozpocząć”.
6. Nacisnąć przycisk [Hand On]. Pasek postępu wskazuje czy AMA jest w toku.

Zatrzymanie AMA podczas pracy

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

AMA zakończyło się powodzeniem

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

AMA zakończyło się niepowodzeniem

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

WAŻNE

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

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

3-02 Minimalna wartość zadana

3-03 Maks. wartość zadana

Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania

4-11 Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min] lub

4-12 Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]

4-13 Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min] lub

4-14 Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]

3-41 Czas rozpędzania 1

3-42 Czas zatrzymania 1

4.10 Złącza dodatkowe

4.10.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym

Przy podnoszeniu/opuszczaniu wymagana jest możliwość sterowania hamulcem elektromechanicznym:

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

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

4.10.2 Równoległe łączenie silników

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

WAŻNE

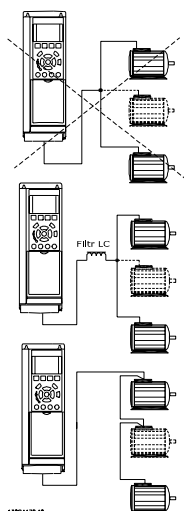
Instalacje z kablami połączonymi w typowy sposób, jak na *ilustracja 4.41*, są zalecane jedynie przy krótkich długościach kabli.

WAŻNE

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

WAŻNE

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).



Ilustracja 4.41 Montaż z kablami podłączonymi wspólnie

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

4.10.3 Zabezpieczenie termiczne silnika

Elektroniczny przekaźnik termiczny w przetwornicy częstotliwości otrzymał zatwierdzenie UL dla zabezpieczenia pojedynczego silnika, kiedy *1-90 Zabezp. termiczne silnika* ustawiony jest na *wyłączenie awaryjne ETR*, a *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. Jeżeli *1-90 Zabezp. termiczne silnika* ustawiono na [20]

ATEX, ETR łączy się z MCB 112, można sterować silnikiem klasy Ex-e w strefach zagrożenia wybuchem. Informacje o konfiguracji przetwornicy częstotliwości do bezpiecznej pracy z silnikami Ex-e przedstawiono w przewodniku programowania.

5 Sposób obsługi Low Harmonic Drive

5.1.1 Sposoby eksploatacji urządzenia

Low Harmonic Drive można obsługiwać na 2 sposoby:

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

5.1.2 Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)

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

WAŻNE

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

Następujące instrukcje dotyczą GLCP (LCP 102).

GLCP został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

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

Wyświetlacz graficzny:

Wyświetlacz LCD posiada funkcję podświetlenia oraz 6 linii alfanumerycznych. Wszystkie dane wyświetlane na LCP mogą zawierać do pięciu pozycji danych eksploatacyjnych w trybie [Status]. Ilustracja 5.1 przedstawia przykładowy LCP przetwornicy częstotliwości. LCP filtra wygląda identycznie, lecz pokazuje informacje związane z działaniem filtra.

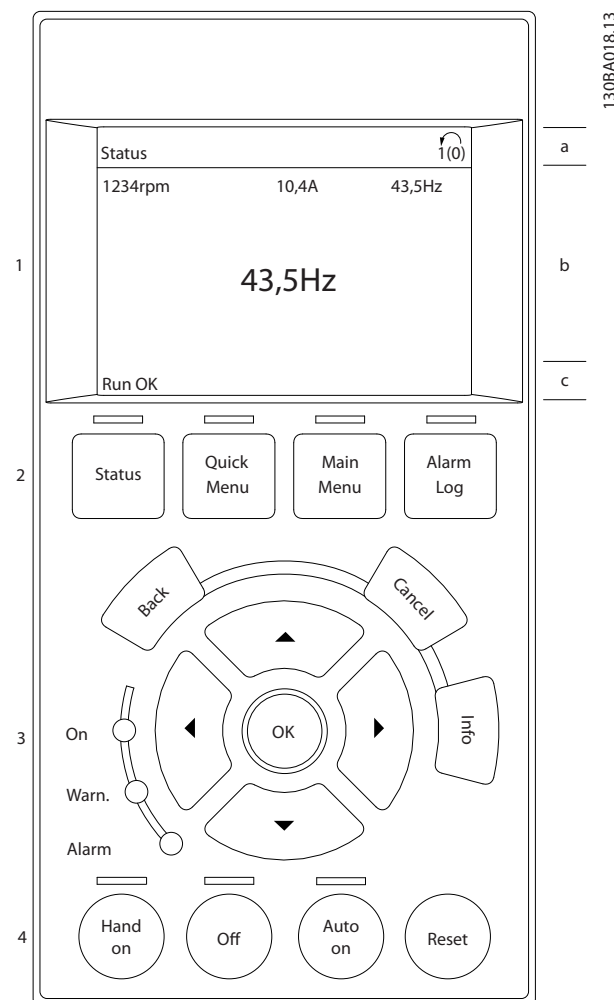
Linie wyświetlacza:

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

Okno wyświetlacza podzielone jest na 3 sekcje:

Górna sekcja (a)

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



Ilustracja 5.1 LCP

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

Środkowa sekcja (b)

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

130BA018.13

5

Naciskając przycisk [Status] można przechodzić między trzema wyświetlaczami odczytu statusu. Każdy ekran statusu zawiera zmienne parametry pracy o różnym formatowaniu – patrz poniżej.

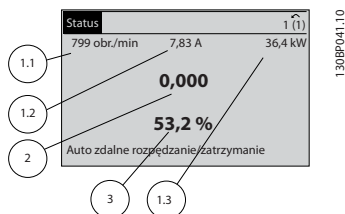
Kilka wartości lub wyników pomiarów może być powiązanych z każdym z wyświetlonych zmiennych parametrów pracy. Wyświetlane wartości / pomiary można określać za pomocą parametrów 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 i 0-24.

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

Np.: Odczyt prądu
5.25 A; 15.2 A 105 A.

Wyświetlacz statusu I

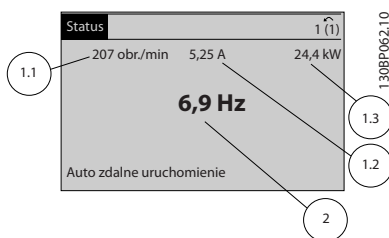
Standardowy stan odczytu po rozruchu lub inicjalizacji. Za pomocą przycisku [INFO] można uzyskać informację o wartości/pomiary związanym z wyświetlanymi zmiennymi parametrami pracy (1.1, 1.2, 1.3, 2 i 3). Patrz zmienne parametry pracy przedstawione na wyświetlaczu na Ilustracja 5.2. 1.1, 1.2 i 1.3 wyświetlane są małą czcionką. 2 i 3 wyświetlane są średnią czcionką.



Ilustracja 5.2 Wyświetlacz statusu I - Zmienne parametry pracy

Wyświetlacz statusu II

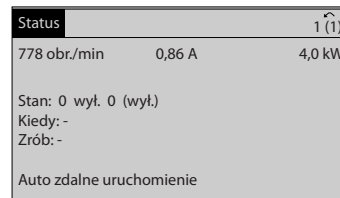
Patrz zmienne parametry pracy (1.1, 1.2, 1.3 i 2) przedstawione na wyświetlaczu na Ilustracja 5.3. W tym przykładzie, Prędkość, Prąd silnika, Moc silnika i Częstotliwość zostały wybrane jako zmienne wyświetlane w pierwszej i drugiej linii. 1.1, 1.2 i 1.3 są pokazane małą czcionką. 2 jest pokazane dużą czcionką.



Ilustracja 5.3 Wyświetlacz statusu II - Zmienne parametry pracy

Wyświetlacz statusu III:

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



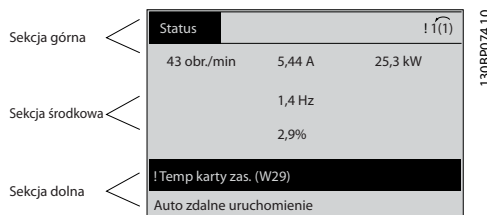
Ilustracja 5.4 Wyświetlacz statusu III - Zmienne parametry pracy

WAŻNE

Wyświetlacz statusu III nie jest dostępny na LCP filtra.

Sekcja dolna

zawsze zawiera stan przetwornicy częstotliwości w trybie Status.



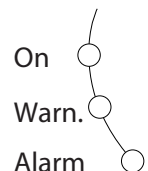
Regulacja kontrastu wyświetlacza

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

Lampki sygnalizacyjne (diody LED):

W przypadku przekroczenia pewnych wartości progowych, włącza się dioda alarmowa i/lub ostrzegawcza. Na panelu sterowania pojawia się status i tekst alarmu. Dioda On włącza się, kiedy przetwornica częstotliwości pobiera moc z napięcia zasilania, zacisku magistrali DC lub z zasilania zewnętrznego 24 V. W tym samym czasie włączone jest podświetlenie.

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



Przyciski GLCP**Przyciski Menu**

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

**[Status]**

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

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

Logiczne sterowanie zdarzeń nie jest dostępne dla filtra. Użyć przycisku [Status], aby wybrać tryb wyświetlania lub przywrócić tryb wyświetlania z trybu Szybkie Menu, trybu Menu Główne lub trybu Alarm. Użyć również przycisku [Status] do przełączania pojedynczego lub podwójnego trybu odczytu.

[Szybkie menu]

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

W skład [Quick Menu] wchodzi:

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

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

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

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

[Menu główne]

służy do programowania wszystkich parametrów.

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

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

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

[Dziennik alarmów]

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

[Back]

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

**[Cancel]**

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

**[Info]**

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

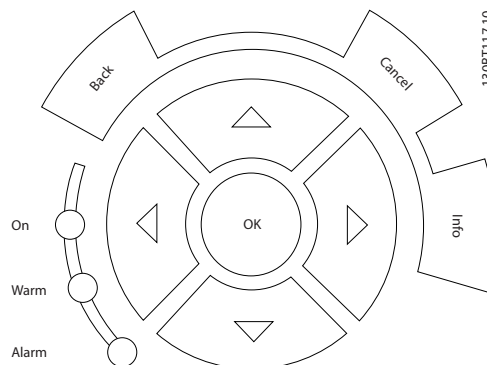
Tryb Info można opuścić naciskając przycisk [Info], [Back] lub [Cancel].

**Przyciski nawigacyjne**

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

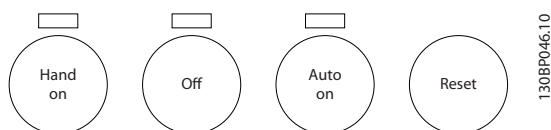
[OK]

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



Przyciski funkcyjne

do sterowania lokalnego znajdują się u dołu panelu sterowania.



[Hand on]

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

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

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

WAŻNE

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

[Off]

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

[Auto on]

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

WAŻNE

[Auto on] musi być naciśnięty na LCP filtra.

WAŻNE

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

[Reset]

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

Skrót do parametru

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

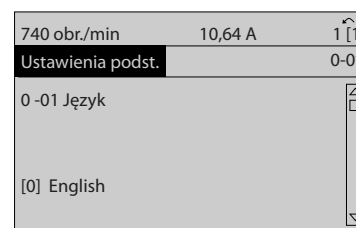
5.1.3 Zmiana danych

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

5.1.4 Zmiana wartości tekstowej

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

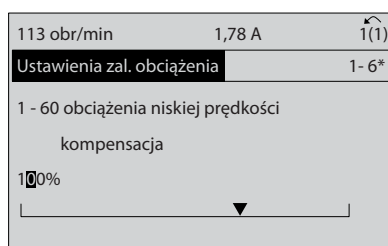
Przycisk „w górę” zwiększa wartość, a przycisk „w dół” zmniejsza wartość. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



Ilustracja 5.5 Przykładowy wyświetlacz.

5.1.5 Zmiana wartości grupy danych liczbowych

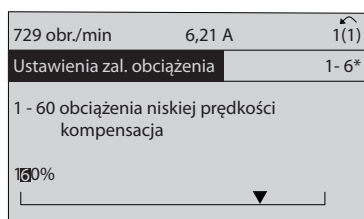
Jeśli wybrany parametr reprezentuje liczbową wartość danych, należy zmienić wybraną wartość danych za pomocą przycisków nawigacyjnych [◀] i [▶] oraz przycisków nawigacyjnych w górę/w dół [▲] [▼]. Przesunąć kursor w poziomie za pomocą przycisków [◀] i [▶].



130BP069:10

Ilustracja 5.6 Przykładowy wyświetlacz.

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



130BP070:10

Ilustracja 5.7 Przykładowy wyświetlacz.

5.1.6 Zmiana wartości danych, krok po kroku

Niektóre parametry mogą być zmieniane krokowo (wg listy wartości) i w sposób ciągły. Dotyczy to *1-20 Motor Power [kW]*, *1-22 Motor Voltage* i *1-23 Motor Frequency*. Parametry są zmieniane jako grupa liczbowych wartości danych i jako liczbowe wartości danych w sposób ciągły.

5.1.7 Odczyt i programowanie Parametrów indeksowanych

Parametry są indeksowane, gdy są umieszczone na stosie. *15-30 Alarm Log: Error Code* do *15-32 Alarm Log: Time* zawierają dziennik błędów, który można odczytać. Aby przewinąć dziennik wartości, wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.

Użyć *3-10 Preset Reference* jak na przykładzie: Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół do przewijania wartości

indeksowanych. Aby zmienić wartość parametru, wybrać wartość indeksowaną i nacisnąć [OK]. Zmienić wartość za pomocą przycisków w górę/w dół. Press [OK] to accept the new setting. Nacisnąć [Cancel], aby porzucić. Nacisnąć [Back], aby wyjść z parametru.

5.1.8 Szybkie przenoszenie ustawień parametrów przy korzystaniu z GLCP

Po zakończeniu konfiguracji przetwornicy częstotliwości zalecamy przechowywanie ustawień parametrów w GLCP lub w komputerze PC za pomocą konfiguracyjnego oprogramowania narzędziowego MCT 10.

OSTRZEŻENIE

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

Przechowywanie danych w LCP:

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

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

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

Przenoszenie danych z LCP do przetwornicy częstotliwości:

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

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

5.1.9 Inicjalizacja do ustawień domyślnych

Przetwornicę częstotliwości można zainicjalizować do nastaw domyślnych na dwa sposoby: Zalecany sposób inicjalizacji i ręczna metoda inicjalizacji.

Należy pamiętać, że mają one różny wpływ na procedurę opisaną poniżej.

Zalecane inicjalizowanie (poprzez *14-22 Operation Mode*)

1. Wybór *14-22 Operation Mode*
2. Nacisnąć przycisk [OK].

3. Wybrać *Inicjalizacja* (w przypadku NLCP wybrać „2”)
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Odłączyć moc od urządzenia i zaczekać aż wyświetlacz się wyłączy.
6. Ponownie podłączyć moc: przetwornica częstotliwości została zresetowana.

WAŻNE

Pierwszy rozruch zabiera kilka sekund więcej.

7. Nacisnąć [Reset]

14-22 *Operation Mode* inicjalizuje wszystko oprócz:

14-50 *RFI Filter*

8-30 *Protokół*

8-31 *Adres magistrali*

8-32 *Baud Rate*

8-35 *Minimum Response Delay*

8-36 *Maks. opóźn. odpow.*

8-37 *Maximum Inter-Char Delay*

15-00 *Operating Hours* do 15-05 *Over Volt's*

15-20 *Historic Log: Event* do 15-22 *Historic Log: Time*

15-30 *Alarm Log: Error Code* do 15-32 *Alarm Log: Time*

5

WAŻNE

Parametry wybrane w 0-25 *My Personal Menu* zostaną zachowane z domyślnym ustawieniem fabrycznym.

Ręczna inicjalizacja

WAŻNE

Podczas ręcznej inicjalizacji, resetuje się również komunikację szeregową, ustawienia filtra RFI i ustawienia dziennika błędów.

Usuwa parametry wybrane w 0-25 *My Personal Menu*.

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

Ten parametr inicjalizuje wszystko oprócz:

15-00 *Operating Hours*

15-03 *Power Up's*

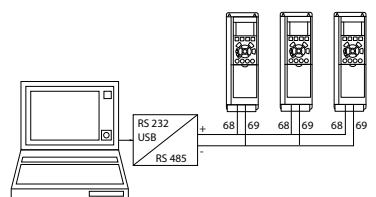
15-04 *Over Temp's*

15-05 *Over Volt's*

5.1.10 Złącze magistrali RS-485

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

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



Ilustracja 5.8 Przykład łączenia.

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

Zakończenie magistrali

Magistrala RS-485 musi być zakończona siecią rezystorów na obu końcach. Jeśli przetwornica częstotliwości jest ustawiona jako pierwsze lub ostatnie urządzenie w pętli RS-485, ustawić przełącznik S801 na karcie sterującej na WŁ.

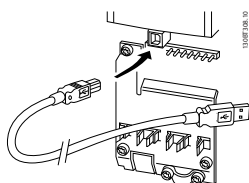
Dodatkowe informacje znajdują się w części *Przełączniki S201, S202 i S801*.

5.1.11 Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości

Aby sterować lub programować przetwornicę częstotliwości (i część filtrującą) z komputera, należy zainstalować korzystające z komputera narzędzie konfiguracyjne MCT 10. Komputer podłącza się za pomocą standardowego kabla USB (host/urządzenie) lub za pomocą interfejsu RS-485, jak pokazano w *Zaleceniach projektowych VLT HVAC FC102 w rozdziale Sposób instalacji > Instalacja różnorodnych połączeń*.

WAŻNE

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 5.9 Informacje o połączeniach przewodów sterowniczych, patrz 4.8.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze .

5.1.12 Oprogramowanie narzędziowe na komputer PC

Narzędzie konfiguracyjne MCT 10 działające na komputerze PC

Przetwornicę częstotliwości Low Harmonic Drive wyposażono w dwa porty komunikacji szeregowej. Danfoss dostarcza oprogramowanie narzędziowe do komunikacji pomiędzy komputerem PC i przetwornicą częstotliwości, narzędzie konfiguracyjne MCT 10 oparte o komputer PC. 1.1.2 Dostępna literatura na temat VLT Automation Drive podaje szczegółowe informacje na temat tego narzędzia.

oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10

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

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

- Obsłudze przetwornic, które powstaną w przyszłości

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

Zachowanie nastaw przetwornicy częstotliwości:

1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB.

WAŻNE

Użyć komputera izolowanego od zasilania w połączeniu z portem USB. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia sprzętu.

2. Uruchomić oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać *Czytaj z przetwornicy częstotliwości*
4. Wybrać *Zapisz jako*

Wszystkie parametry zostały zmagazynowane w komputerze PC.

Ładowanie nastaw przetwornicy częstotliwości:

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

Wszystkie ustawienia parametrów zostały przeniesione do przetwornicy częstotliwości.

Dla oprogramowania konfiguracyjnego MCT 10 dostępna jest oddzielna instrukcja: *MG.10.Rx.yy*.

Moduły oprogramowania konfiguracyjnego MCT 10

Pakiet oprogramowania zawiera następujące moduły:

**Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10**

Ustawianie parametrów
Kopiowanie do i z przetwornic częstotliwości
Dokumentacja i wydruk ustawień parametrów
wraz ze schematami

Zewnętrzny. Interfejs użytkownika

Harmonogram konserwacji zapobiegawczej
Ustawienia zegara
Programowanie działania zsynchronizowanego w
czasie
Konfiguracja Sterownika Zdarzeń

5

Numer zamówieniowy:

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

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

6 Sposób programowania Low Harmonic Drive

6.1 Sposób programowania przetwornicy częstotliwości

6.1.1 Parametry konfiguracji skróconej

0-01 Language		
Opcja:	Zastosowanie:	
		Określa język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu. Przetwornica częstotliwości jest 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
[10]	Chinese	Część Pakietu językowego 2
	Suomi	Część Pakietu językowego 1
[22]	English US	Część Pakietu językowego 4
	Greek	Część Pakietu językowego 4
	Bras.port	Część Pakietu językowego 4
	Slovenian	Część Pakietu językowego 3
	Korean	Część Pakietu językowego 2
	Japanese	Część Pakietu językowego 2
	Turkish	Część Pakietu językowego 4
	Trad.Chinese	Część Pakietu językowego 2
	Bulgarian	Część Pakietu językowego 3
	Srpski	Część Pakietu językowego 3
	Romanian	Część Pakietu językowego 3
	Magyar	Część Pakietu językowego 3
	Czech	Część Pakietu językowego 3
	Polski	Część Pakietu językowego 4

0-01 Language		
Opcja:	Zastosowanie:	
	Russian	Część Pakietu językowego 3
	Thai	Część Pakietu językowego 2
	Bahasa Indonesia	Część Pakietu językowego 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Moc silnika [kW]		
Zakres:	Zastosowanie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-22 Motor Voltage		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[10. - 1000. V]	Wprowadzić znamionowe napięcie silnika zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-23 Częstotliwość silnika		
Zakres:	Zastosowanie:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Min. – Maks. częstotliwość silnika: 20 - 1000Hz. 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 <i>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</i> do <i>1-53 Model przesunięcie częstotliwości</i> . W przypadku pracy 87 Hz z silnikami 230/400 V, należy ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować 4-13 <i>Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]</i> i 3-03 <i>Maks. wartość zadana</i> do zastosowań 87 Hz.

1-24 Motor Current		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Te dane wykorzystywane są do obliczania momentu silnika, termicznego zabezpieczenia silnika itp.

WAŻNE

Ten parametr nie może być zmieniony w czasie pracy silnika.

1-25 Motor Nominal Speed		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related* [100 - 60000 RPM]	Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczania automatycznych kompensacji silnika.	

6

WAŻNE

Ten parametr nie może być zmieniony w czasie pracy silnika.

5-12 Zacisk 27 - wejście cyfrowe

Opcja: Zastosowanie:

Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.		
Brak działania		[0]
Reset		[1]
Wybieg silnika, odwr.		[2]
Wybieg silnika i reset, odwrócony		[3]
Szybkie zatrzymanie, rozwiernie		[4]
Hamowanie DC, odwrócony		[5]
Stop, rozwierny		[6]
Start		[8]
Start impulsowy		[9]
Zmiana kierunku obrotów		[10]
Start ze zm.kier.ob.		[11]
Zezw.startu w przód		[12]
Zezw.startu wstecz		[13]
Jog - praca manewrowa		[14]
Bit 0 prog.war.zad.		[16]
Bit 1 prog.war.zad.		[17]
Bit 2 prog.war.zad.		[18]
Zatrzaśnij wartość zadaną		[19]
Zatrzaśnij wyjście		[20]
Zwiększanie prędkości		[21]
Zmniejszanie prędkości		[22]
Bit 0 wyb.zest.par.		[23]
Bit 1 wyb.zest.par.		[24]
Zwięk.war.zad		[28]
Zwalnianie		[29]
Wejście impulsowe		[32]
Bit 0 rozp./zatr.		[34]
Bit 1 rozp./zatr.		[35]
Błąd zasilania, odwr.		[36]
Wzrost PotCyfr		[55]
Spadek PotCyfr		[56]
Kasowanie PotCyfr		[57]

5-12 Zacisk 27 - wejście cyfrowe

Opcja: Zastosowanie:

	Zerowanie licznika A	[62]
	Zerowanie licznika B	[65]

1-29 Auto. 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 <i>Automatyczne dopasowanie silnika</i> . Po wykonaniu zwykłej sekwencji, na wyświetlaczu ukaże się komunikat: „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”. Po naciśnięciu przycisku [OK], przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.
[0]	WYŁ.	
*		
[1]	Aktywne pełne AMA	przeprowadza AMA rezystancji stojana R_s , rezystancji wirnika R_r , reaktancji rozproszenia stojana X_1 , reaktancji rozproszenia wirnika X_2 i reaktancji głównej X_h . FC 301: Pełne AMA nie zawiera pomiarów X_h dla FC 301. W zamian za to wartość X_h jest określana przez bazy danych silników. Par. 1-35 może być dostosowany do otrzymania optymalnego 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.

WAŻNE

Ważne jest wprowadzenie poprawnych parametrów silnika w 1-2*, 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.

WAŻNE

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.

WAŻNE

Jeśli jedno z ustawień w grupie par. 1-2* zostanie zmienione, parametry 1-30 do 1-39, zaawansowane parametry silnika powrócą do ustawień domyślnych.

3-02 Minimalna wartość zadana		
Zakres:		Zastosowanie:
Application dependent*	[Application dependant]	
3-03 Maks. wartość zadana		
Zakres:		Zastosowanie:
Application dependent*	[Application dependant]	
3-41 Czas rozpędzania 1		
Zakres:		Zastosowanie:
Application dependent*	[Application dependant]	
3-42 Czas zatrzymania 1		
Zakres:		Zastosowanie:
Application dependent*	[Application dependant]	

6.1.2 Podstawowe parametry konfiguracji

0-02 Motor Speed Unit		
Opcja:	Zastosowanie:	
	<p>Stan wyświetlacza zależy od ustawień w 0-02 Motor Speed Unit i 0-03 Regional Settings. Ustawienie domyślne 0-02 Motor Speed Unit i 0-03 Regional Settings zależy od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.</p> <p>WAŻNE Zmiana <i>Jednostki prędkości silnika</i> spowoduje zresetowanie wszystkich parametrów do wartości pierwotnych. Dlatego też, zaleca się wybrać jednostkę prędkości silnika przed ustawieniem pozostałych parametrów.</p>	
[0]	RPM	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).

WAŻNE

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

0-50 Kopiowanie LCP		
Opcja:	Zastosowanie:	
[0] *	Kopiowanie nieaktyw	
[1]	Wszystko do LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci przetwornicy częstotliwości do pamięci LCP.
[2]	Wszystko z LCP	Kopiuje wszystkie parametry ze wszystkich zestawów z pamięci LCP do pamięci przetwornicy częstotliwości.
[3]	Niez od mocy z LCP	Kopiuje tylko parametry niezależne od wielkości silnika. Drugi wybór może służyć do programowania wielu przetwornic częstotliwości tą samą funkcją bez wpływu na dane silnika.
[4]	Plik z MCO do LCP	
[5]	Plik z LCP do MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

WAŻNE

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-03 Charakterystyka momentu		
Opcja:	Zastosowanie:	
		Wybierz wymaganą charakterystykę momentu. VT oraz AEO są obydwie operacjami 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 14-40 VT Level.
[2]	Autooptymal.energ	Funkcja ta automatycznie optymalizuje zużycie energii poprzez minimalizowanie magnesowania oraz częstotliwości poprzez 14-41 AEO Minimum Magnetisation oraz 14-42 Minimum AEO Frequency.
[5]	Constant Power	Funkcja zapewnia stałą moc w obszarze osłabienia wzbudzenia.

1-03 Charakterystyka momentu	
Opcja:	Zastosowanie:
	<p>Kształt momentu obrotowego trybu silnika służy jako ograniczenie w trybie generacyjnym. Ma to na celu ograniczenie mocy w trybie generacyjnym, która w przeciwnym wypadku wzrosłaby znacznie w stosunku do trybu silnika na skutek wysokiego napięcia obwodu pośredniego DC, dostępnego w trybie generacyjnym.</p> $P_{\text{wał}}[W] = \omega_{\text{mech}}[\text{rad / sek.}] \times T[\text{Nm}]$ <p>Zależność ta z mocą stałą jest przedstawiona na poniższym wykresie:</p>

WAŻNE

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%.

WAŻNE

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-90 Zabezp. termiczne silnika	
Opcja:	Zastosowanie:
	<p>Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem może zostać zastosowane przy użyciu zakresu technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Przez czujnik PTC podłączony do jednego z wejść analogowych lub cyfrowych (1-93 <i>Thermistor Source</i>). Patrz 6.1.3.1 <i>Złącze termistora PTC</i>. Przez czujnik KTY w uzwojeniu silnika podłączony do wejścia analogowego (1-96 <i>Źródło termistor KTY</i>). Patrz 6.1.3.2 <i>Połączenie czujnika KTY</i>.

1-90 Zabezp. termiczne silnika	
Opcja:	Zastosowanie:
	<ul style="list-style-type: none"> Przez obliczenie obciążenia termicznego (ETR = Elektroniczny przełącznik termiczny) na podstawie rzeczywistego obciążenia i czasu. Obliczone obciążenie termiczne zostaje porównane z prądem znamionowym silnika $I_{M,N}$ i częstotliwością znamionową silnika $f_{M,N}$. Patrz 6.1.3.3 <i>ETR</i> i . Poprzez mechaniczny przełącznik termalny (typ Klixon). Patrz 6.1.3.4 <i>ATEX ETR</i>. <p>Dla rynku północnoamerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.</p>
[0] * Brak zabezpieczenia	Stale przeciążony silnik, jeśli nie jest wymagane ostrzeżenie lub zatrzymanie awaryjne napędu.
[1] Termistor-ostrzeż	Aktywuje ostrzeżenie, kiedy podłączony termistor lub czujnik KTY w silniku reaguje na nadmierną temperaturę silnika.
[2] Termistor-wył sam.	Zatrzymuje przetwornicę częstotliwości, jeśli podłączony do silnika termistor lub czujnik KTY reaguje podczas nadmiernej temperatury silnika. Wartość odcięcia termistora musi wynosić > 3 kΩ. Należy umieścić termistor (czujnik PTC) w silniku jako zabezpieczenie uzwojenia.
[3] ETR 1 ostrzeżenie	Oblicza obciążenie gdy zestaw parametrów 1 jest aktywny i aktywuje ostrzeżenie na wyświetlaczu w przypadku przeciążenia silnika. Sygnał ostrzeżenia można zaprogramować przez jedno z wyjść cyfrowych.
[4] ETR 1 wył. samocz.	Oblicza obciążenie gdy zestaw parametrów 1 jest aktywny i wyłącza awaryjnie przetwornicę częstotliwości w przypadku przeciążenia silnika Sygnał ostrzeżenia można zaprogramować przez jedno z wyjść cyfrowych. Sygnał pojawia się w przypadku ostrzeżenia oraz jeśli przetwornica częstotliwości wyłącza się (ostrzeżenie termiczne).
[5] ETR 2 ostrzeżenie	
[6] ETR 2 wył. samocz.	
[7] ETR 3 ostrzeżenie	

1-90 Zabezp. termiczne silnika		
Opcja:	Zastosowanie:	
[8]	ETR 3 wył. samocz.	
[9]	ETR 4 ostrzeżenie	
[10]	ETR 4 wył. samocz.	
[20]	ATEX ETR	Włącza funkcję monitorowania termicznego dla silników Ex-e wg ATEX. Włącza 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction, 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. i 1-99 ATEX ETR interpol points current.
[21]	Advanced ETR	

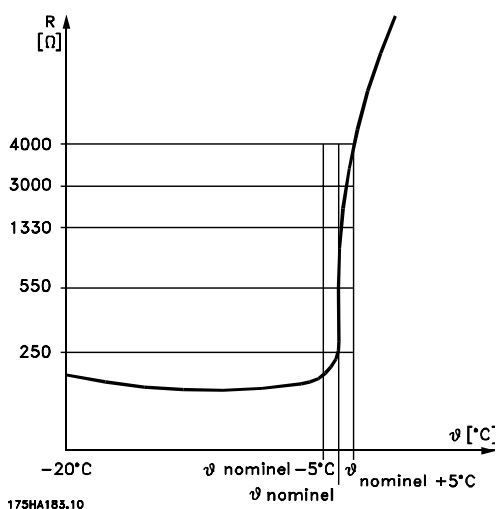
WAŻNE

Jeżeli wybrano [20], należy ściśle przestrzegać instrukcji opisany w stosownym rozdziale zaleceń projektowych VLT AutomationDrive oraz instrukcji wydanych przez producenta silnika.

WAŻNE

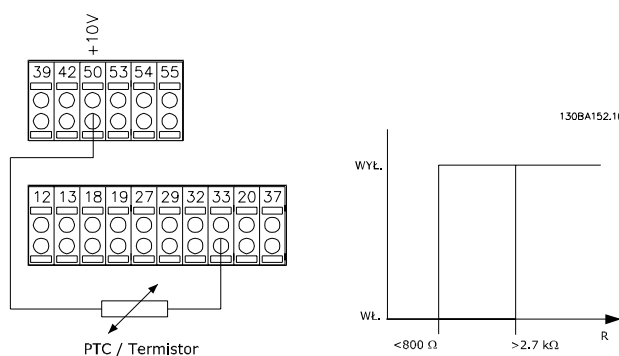
Jeżeli wybrano [20], 4-18 Ogr. prądu należy ustawić na 150%.

6.1.3.1 Złącze termistora PTC



Ilustracja 6.1 Profil PTC

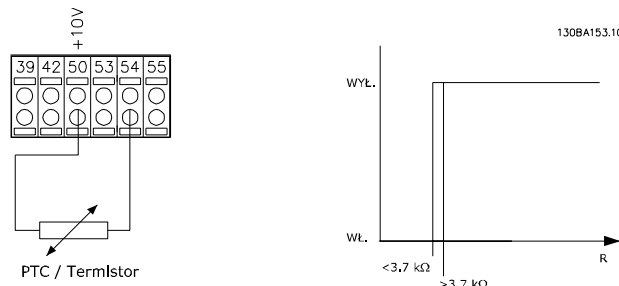
Użycie wejścia cyfrowego i 10 V jako zasilania:
 Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.
 Zestaw parametrów:
 Ustawić 1-90 Zabezp. termiczne silnika na Awaryjne wyłączenie termistora [2]
 Ustawić 1-93 Thermistor Source na Wejście cyfrowe [6]



Użycie wejścia analogowego i 10 V jako zasilania:
 Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.
 Zestaw parametrów:

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

Ustawić 1-93 Thermistor Source na Wejście analogowe 54 [2]



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

WAŻNE

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

6.1.3.2 Połączenie czujnika KTY

(tylko FC 302)

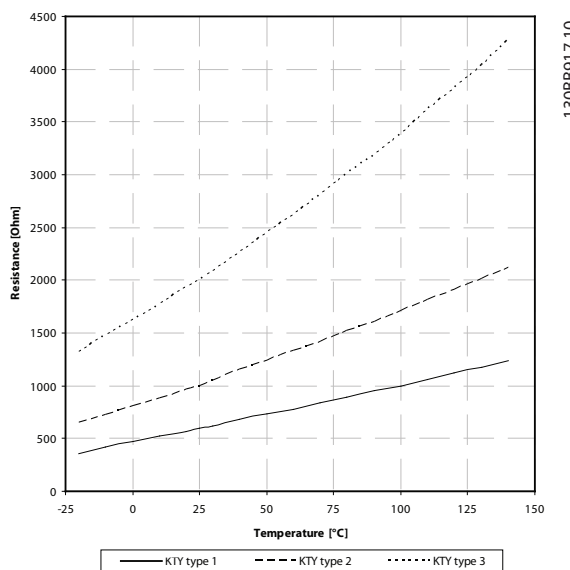
Czujniki KTY są wykorzystywane szczególnie w przypadku serwowymotorów z magnesem stałym (silniki PM) do dynamicznej regulacji parametrów silnika jako rezystancji stojana (1-30 Rezystancja stojana (Rs)) (silniki PM) oraz także jako rezystancji wirnika (1-31 Rezystancja wirnika (Rr)) w przypadku silników asynchronicznych, w zależności od temperatury uzwojenia. Wzór:

$$R_s = R_{s20^\circ C} \times (1 + \alpha_{Cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ gdzie } \alpha_{Cu} = 0.00393$$

Czujniki KTY mogą służyć do zabezpieczenia silnika (1-97 Wartość progowa KTY).

6

FC 302 może obsługiwać trzy rodzaje czujników KTY opisane w 1-95 Typ czujnika KTY. Rzeczywista temperatura czujnika wyświetlana jest w 16-19 Temperatura czujnika KTY.



Ilustracja 6.2 Wybór typu KTY

Czujnik KTY 1: KTY 84-1 z 1 kΩ przy 100° C

Czujnik KTY 2: KTY 81-1, KTY 82-1 z 1 kΩ przy 25° C

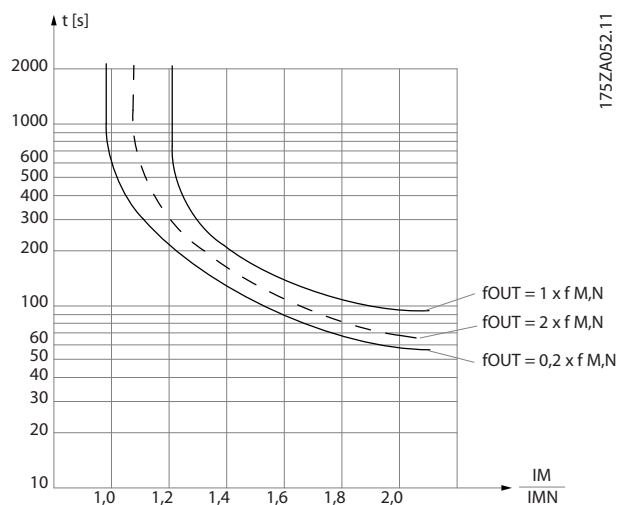
Czujnik KTY 3: KTY 81-2, KTY 82-2 z 2 kΩ przy 25° C

WAŻNE

Jeśli temperatura czujnika jest przez termistor lub czujnika KTY, nie ma zgodności z PELV w przypadku spięć między uzwojeniem silnika a czujnikiem. W celu spełnienia wymogów PELV, czujnik musi być dodatkowo izolowany.

6.1.3.3 ETR

Obliczenia oceniają potrzebę mniejszego obciążenia z niższą prędkością z powodu mniejszego chłodzenia z wbudowanego wentylatora w silniku.



Ilustracja 6.3 Profil ETR

6.1.3.4 ATEX ETR

Opcja termistora PTC opcji B MCB 112 umożliwia monitorowanie temperatury zgodnie z normą ATEX. Można zamiast tego użyć również zabezpieczenia PTC z certyfikatem ATEX.

WAŻNE

Do funkcji tej można używać wyłącznie silników z klasyfikacją Ex-e wg ATEX. Patrz tabliczka znamionowa silnika, certyfikat, karta danych lub należy skontaktować się z dostawcą silnika.

W przypadku sterowania silnikiem klasy Ex-e ze zwiększonym bezpieczeństwem, należy zagwarantować zachowanie pewnych ograniczeń. Parametry, których zaprogramowanie jest konieczne, przedstawiono w poniższej przykładowej aplikacji.

Parametry	
Funkcja	obc
1-90 Zabezp. termiczne silnika	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Tabliczka znamionowa silnika
1-99 ATEX ETR interpol. points current	
1-23 Częstotliwość silnika	Wprowadzić wartość jak w 4-19 Maks. częstotliwość wyżs.
4-19 Maks. częstotliwość wyżs.	Tabliczka znamionowa silnika, prawdopodobnie zmniejszony z powodu długich kabli silnika, filtra sinusoidalnego lub zmniejszone napięcie zasilania
4-18 Ogr. prądu	Wymuszone do 150% przez 1-90 [20]
5-15 Zacisk 33 - wej. cyfrowe	[80] Karta PTC 1
5-19 Zacisk 37 - bezp. stop	[4] Alarm PTC 1
14-01 Częstotliwość kluczowania	Upewnić się, że wartość domyślna jest zgodna z wymaganiami określonymi na tabliczce znamionowej silnika. Jeżeli nie, zamontować filtr sinusoidalny.
14-26 Opóz. wyłącz. przy błęd.	0

UWAGA

Należy bezwzględnie porównać minimalną częstotliwość przełączania wymaganą przez producenta silnika z minimalną częstotliwością przełączania przetwornicy częstotliwości, domyślna wartość w 14-01 Częstotliwość kluczowania. Jeżeli przetwornica częstotliwości nie spełnia tego wymogu, należy zamontować filtr sinusoidalny.

Więcej informacji na temat monitorowania termicznego ETR dla ATEX przedstawiono w nocie aplikacyjnej MN33GXYY.

6.1.3.5 Klixon

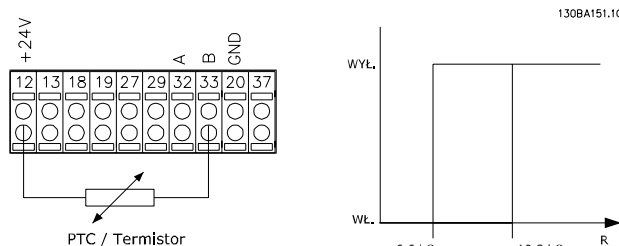
Wyłącznik termiczny typu Klixon wyposażony jest w miskę metalową KLIXON®. Przy określonej wartości przeciążenia, ciepło przepływu prądu przez miskę powoduje wyłączenie awaryjne.

Użycie wejścia cyfrowego i 24 V jako zasilania:

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

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

Ustawić 1-93 Thermistor Source na Wejście cyfrowe [6]



1-93 Thermistor Source	
Opcja:	Zastosowanie:
[0] * None	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 3-15 Reference 1 Source, 3-16 Reference 2 Source lub 3-17 Reference 3 Source). Używając MCB 112, opcja [0] Brak musi być zawsze wybrana.
[1] Analog input 53	
[2] Analog input 54	
[3] Digital input 18	
[4] Digital input 19	
[5] Digital input 32	
[6] Digital input 33	

WAŻNE

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

WAŻNE

Wejście cyfrowe należy ustawić na [0] PNP - Aktywne przy 24V w 5-00 Digital I/O Mode.

2-10 Funkcja hamowania	
Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Wyłączone	Rezystor hamulca nie został zainstalowany.
[1] Rez. hamulca	Systemowy rezystor hamulca służy do rozproszenia nadmiaru energii hamulca (np. ciepło). Podłączenie rezystora hamulca umożliwia wyższe napięcie obwodu pośredniego DC podczas hamowania (praca). Funkcja rezystora hamulca jest aktywna tylko w przetwornicach częstotliwości ze zintegrowanym hamulcem dynamicznym.
[2] Hamulec AC	Jest wybrany, aby poprawić hamowanie bez użycia rezystora hamowania. Parametr ten steruje przemagnesowaniem silnika, kiedy pracuje na obciążeniu generatorowym. Ta funkcja może polepszyć funkcję OVC. Wzrost

2-10 Funkcja hamowania	
Opcja:	Zastosowanie:
	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 służy w trybie VVC ^{plus} strumieniowym w pętli otwartej i zamkniętej.

2-11 Brake Resistor (ohm)	
Zakres:	Zastosowanie:
Size related* [5.00 - 65535.00 Ohm]	Ustawić wartość rezystora hamowania w omach. Ta wartość służy do monitorowania mocy do rezystora hamowania w 2-13 Brake Power Monitoring. Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym. Używać tego parametru dla wartości bez części dziesiętnych. Przy wyborze z dwoma miejscami dziesiętnymi, użyć 30-81 Rezystor hamulca (om).

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Zakres:	Zastosowanie:
Size related* [0.001 - 2000.000 kW]	2-12 Brake Power Limit (kW) jest oczekiwaną średnią mocą rozpraszaną przez rezystor hamowania w czasie 120 sek. Służy on jako limit monitorowania 16-33 Energia hamow. /2 min. i określa moment wygenerowania ostrzeżenia/alarmu. Do obliczenia 2-12 Brake Power Limit (kW) można skorzystać z poniższego wzoru. $P_{br, \text{sr.}} [W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br} [\text{sek.}]}{R_{br} [\Omega] \times \tau_{br} [\text{sek.}]}$ P _{ham, sr.} to średnia moc rozpraszana przez rezystor hamowania, zaś R _{ham} to rezystancja rezystora hamowania. t _{ham} oznacza czas hamowania aktywnego w okresie 120 sek., T _{ham} . U _{ham} oznacza napięcie DC tam, gdzie rezystor hamowania jest aktywny. Zależy to od typu, w następujący sposób: Jednostki T2: 390 V Jednostki T4: 778 V Jednostki T5: 810 V Jednostki T6: 943V/1099V for dla wymiaru ramy D - F Jednostki T7: 1099 V

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Zakres:	Zastosowanie:
	WAŻNE Jeżeli R _{ham} nie jest znana, lub czas T _{ham} jest inny niż 120 sek., najlepiej jest uruchomić aplikację hamującą, odczytać 16-33 Energia hamow. /2 min., dodać do niej 20% jej wartości i wprowadzić wynik do 2-12 Limit mocy hamowania (kW).

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 (2-11 Brake Resistor (ohm)), 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 (2-12 Brake Power Limit (kW)). Ostrzeżenie znika, kiedy przesyłana moc spada poniżej 80% monitorowanego ograniczenia.
[2]	Samoczynne wyl Powoduje zatrzymanie awaryjne przetwornicy częstotliwości i wyświetla alarm, kiedy obliczona moc przekracza 100% monitorowanego ograniczenia.
[3]	Ostrz i wyl. samocz Aktywuje obie powyższe opcje wraz z ostrzeżeniem, wyłączeniem awaryjnym i alarmem.

Jeśli monitorowanie mocy jest ustawione na [0] Wyl. lub [1] Ostrzeżenie, funkcja hamowania pozostaje aktywna nawet, jeśli zostało przekroczone ograniczenie monitorowania. Może to prowadzić do przeciążenia termicznego rezystora. Można również wygenerować ostrzeżenie poprzez wyjścia przekaźnikowe/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

2-15 Kontrola hamul		
Opcja:	Zastosowanie:	
	wyświetlić ostrzeżenie lub alarm w przypadku błędu. WAŻNE 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: <ol style="list-style-type: none"> Amplituda tętnienia obwodu DC jest mierzona przez 300 μms. bez hamowania. Amplituda tętnienia obwodu DC jest mierzona przez 300 μms. z włączonym hamulcem. Jeśli amplituda tętnienia obwodu DC podczas hamowania jest niższa od amplitudy tętnienia obwodu pośredniego DC przed hamowaniem + 1 %: <i>Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem, generując ostrzeżenie lub alarm.</i> Jeśli amplituda tętnienia obwodu DC podczas hamowania jest wyższa od amplitudy tętnienia obwodu DC przed hamowaniem + 1 %: <i>Kontrola hamulca OK.</i> 	
[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).

2-15 Kontrola hamul		
Opcja:	Zastosowanie:	
[4]	Hamulec AC	Monitoruje wystąpienie zwarcia, odłączenie rezystora hamulca lub zwarcie hamulca IGBT. Jeśli wystąpi błąd, przetwornica częstotliwości przeprowadza kontrolowane hamowanie. Ta opcja jest dostępna jedynie w FC 302.
[5]	Wyłączenie z blokadą	

WAŻNE

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

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

6.1.4 2-2* Hamulec mechaniczny

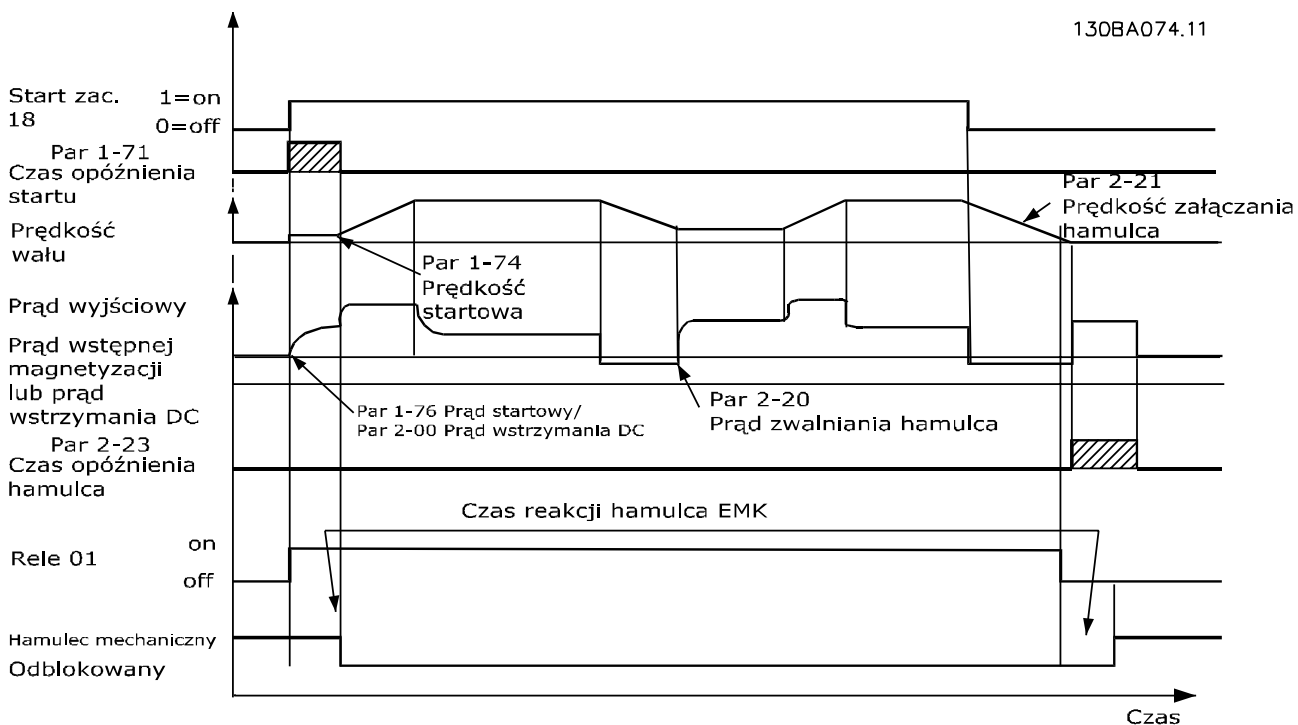
Parametry do sterowania działaniem hamulca elektromagnetycznego (mechanicznego), szczególnie wymagane w zastosowaniach dźwigowych.

Aby sterować hamulcem mechanicznym, wymagane jest wyjście przekaźnikowe (przekaźnik 01 lub przekaźnik 02) lub zaprogramowane wyjście cyfrowe (zacisk 27 lub 29). Zwykle to wyjście powinno być zamknięte tak długo, jak przetwornica częstotliwości nie może „utrzymać” silnika, np. z powodu zbyt wysokiego obciążenia. Wybrać [32] Sterowanie hamulcem mechanicznym dla zastosowań z hamulcem elektromagnetycznym w 5-40 Przekaźnik, funkcja, 5-30 Zacisk 27. Wyjście cyfrowe, lub 5-31 Zacisk 29. Wyjście cyfrowe. Wybierając [32] Sterowanie hamulcem mechanicznym, hamulec mechaniczny jest zamknięty dopóki prąd wyjściowy przekracza poziom wybrany w 2-20 Prąd zwalniania hamulca. Podczas stopu hamulec mechaniczny załącza się, kiedy prędkość nie spada poniżej poziomu wybranego w 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.

WAŻNE

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

130BA074.11



6

2-20 Prąd zwalniania hamulca		
Zakres:	Zastosowanie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

2-21 Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]		
Zakres:	Zastosowanie:	
Application dependent*	[0 - 30000 RPM]	Ustawić prąd silnika do załączania hamulca mechanicznego, jeśli został spełniony warunek zatrzymania. Górne ograniczenie prędkości jest określone w 4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości.

2-22 Prędkość do załącz. hamulca [Hz]		
Zakres:	Zastosowanie:	
Application dependent*	[Application dependant]	

2-23 Opóźnienie załącz. hamulca		
Zakres:	Zastosowanie:	
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Wprowadzić czas opóźnienia hamulca wybiegu silnika po czasie zatrzymania. Wał jest utrzymany na prędkości zerowej z pełnym momentem trzymającym. Należy dopilnować, aby hamulec mechaniczny zablokował obciążenie, zanim silnik przejdzie w tryb wybiegu. Patrz rozdział Sterowanie hamulcem mechanicznym w Zaleceniach projektowych FC 300, MG33BXYY.

2-24 Opóź. Stopu		
Zakres:	Zastosowanie:	
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Ustawić długość okresu od momentu zatrzymania silnika do zamknięcia hamulca. Parametr ten jest częścią funkcji zatrzymywania.

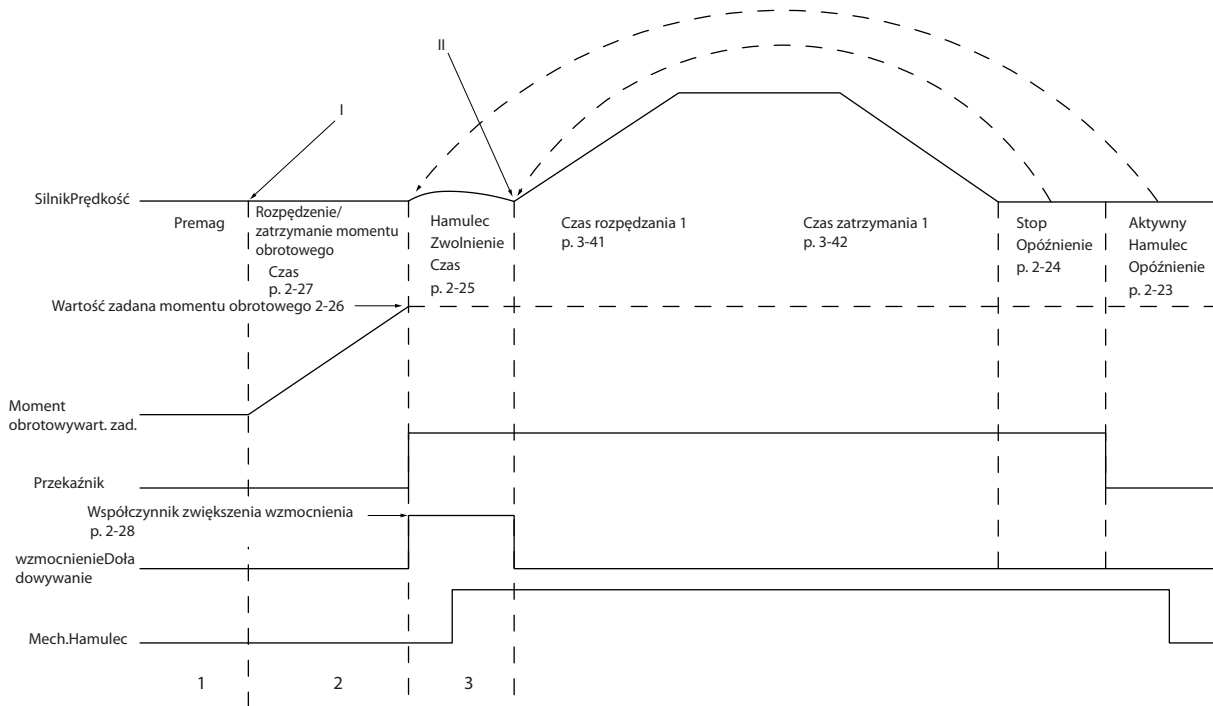
2-25 Czas zwolnienia hamulca		
Zakres:	Zastosowanie:	
0.20 s*	[0.00 - 5.00 s]	Wartość ta określa czas otwarcia hamulca mechanicznego. Parametr ten musi działać jako time-out, kiedy aktywowane jest sprzężenie zwrotne hamulca.

2-26 Wart. zadana mom. obr.		
Zakres:	Zastosowanie:	
0.00 %*	[Application dependant]	Wartość ta określa moment obrotowy zastosowany w odniesieniu do zamkniętego hamulca mechanicznego przed jego zwolnieniem.

2-27 Czas rozpędz./zatrz.-tryb momentowy		
Zakres:	Zastosowanie:	
0.2 s*	[0.0 - 5.0 s]	Wartość ta określa czas trwania rozpędzenia/zatrzymania momentu obrotowego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

2-28 Czynn timer doład. wzmacnienia		
Zakres:	Zastosowanie:	
1.00* [1.00 - 4.00]	Tylko aktywna pętla zamknięta strumienia. Funkcja ta zapewnia płynne przejście z trybu sterowanie momentem obrotowym na	

2-28 Czynn timer doład. wzmacnienia		
Zakres:	Zastosowanie:	
	tryb sterowania prędkością, kiedy silnik przejmuje obciążenie od hamulców.	



130BA642.12

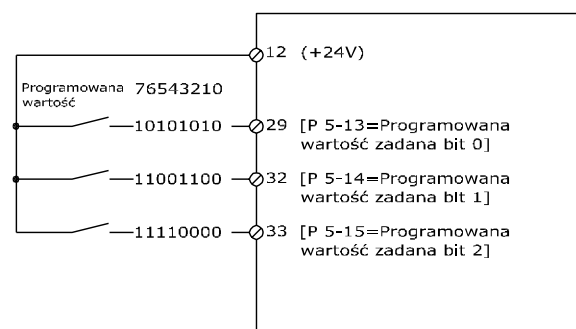
Ilustracja 6.4 Sekwencja zwolnienia hamulca dla sterowania hamulca mechanicznego

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

3-10 Programowana wart. zadana		
Tablica [8] Zakres: 0-7		
Zakres:	Zastosowanie:	
0.00 [%* [-100.00 - 100.00 %]	Wprowadzić osiem różnych programowanych wartości zadanych (0-7) w tym parametrze, używając tablicy programowania. Programowana wartość zadana jest przedstawiana jako stosunek procentowy War.zadMAX (3-03 <i>Maks. wartość zadana</i>). Jeśli zaprogramowana jest War.zad.MIN różna od 0 (3-02 <i>Minimalna wartość zadana</i>), 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],	

3-10 Programowana wart. zadana		
Tablica [8] Zakres: 0-7		
Zakres:	Zastosowanie:	
	[17] lub [18] dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5.1*.	

130BA149.10



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:	Zastosowanie:
Application dependent*	[Application dependant]

3-15 Wart. zadana źródło 1	
Opcja:	Zastosowanie:
	Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału pierwszej wartości zadanej. 3-15 Wart. zadana źródło 1, 3-16 Wart. zadana źródło 2 i 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)
[29]	Analog Input X48/2

3-16 Wart. zadana źródło 2	
Opcja:	Zastosowanie:
	Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału drugiej wartości zadanej. 3-15 Wart. zadana źródło 1, 3-16 Wart. zadana źródło 2 i 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

3-16 Wart. zadana źródło 2	
Opcja:	Zastosowanie:
[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
[29]	Analog Input X48/2

3-17 Wart. zadana źródło 3	
Opcja:	Zastosowanie:
	Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału trzeciej wartości zadanej. 3-15 Wart. zadana źródło 1, 3-16 Wart. zadana źródło 2 i 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
[29]	Analog Input X48/2

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 częstotliwości.

WAŻNE

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

5-01 Terminal 27 Mode	
Opcja:	Zastosowanie:
[0] *	Input Określa zacisk 27 jako wejście cyfrowe.
[1]	Output Określa zacisk 27 jako wyjście cyfrowe.

WAŻNE

Ten parametr nie może być zmieniony w czasie pracy silnika.

5-02 Zacisk 29. Tryb		
Opcja:	Zastosowanie:	
[0] *	Wejście	Określa zacisk 29 jako wejście cyfrowe.
[1]	Wyjście	Określa zacisk 29 jako wyjście cyfrowe.

Ten parametr jest dostępny jedynie w FC 302.

6.1.5 Wejścia cyfrowe

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

Funkcja wejścia cyfrowego	Wybór	Zacisk
Brak działania	[0]	Wszystkie *zaciski 32, 33
Reset	[1]	Wszystkie
Wybieg silnika, odwr.	[2]	Wszystkie *zacisk 27
Wybieg silnika i reset, odwrócony	[3]	Wszystkie
Szyb.zatrz., rozw.	[4]	Wszystkie
Hamowanie DC, odwrócony	[5]	Wszystkie
Stop, rozwierny	[6]	Wszystkie
Start	[8]	Wszystkie *zacisk 18
Start impulsowy	[9]	Wszystkie
Zmiana kierunku obrotów	[10]	Wszystkie *zacisk 19
Start ze zm.kier.ob.	[11]	Wszystkie
Zezw.startu w przód	[12]	Wszystkie
Zezw. startu wstecz	[13]	Wszystkie
Jog - praca manewrowa	[14]	Wszystkie *zacisk 29
Prog.war.zad., wł.	[15]	Wszystkie
Bit 0 prog.war.zad.	[16]	Wszystkie
Bit 1 prog.war.zad.	[17]	Wszystkie
Bit 2 prog.war.zad.	[18]	Wszystkie
Zatrzaś. wart. zad.	[19]	Wszystkie
Zatrzaśnij wyjście	[20]	Wszystkie
Zwiększanie prędk.	[21]	Wszystkie
Zmniejszanie prędk.	[22]	Wszystkie
Bit 0 wyb.zest.par.	[23]	Wszystkie
Bit 1 wyb.zest.par.	[24]	Wszystkie
Precyz. stop, odwr.	[26]	18, 19
Dokładny start, stop	[27]	18, 19
Zwięk.war.zad	[28]	Wszystkie
Zwalnianie	[29]	Wszystkie
Wejście licznika	[30]	29, 33
Wejście impulsowe przełączane zboczem	[31]	29, 33

Funkcja wejścia cyfrowego	Wybór	Zacisk
Wejście impulsowe zależne od czasu	[32]	29, 33
Bit 0 rozp./zatrz.	[34]	Wszystkie
Bit 1 rozp./zatrz.	[35]	Wszystkie
Precyz.start impuls.	[40]	18, 19
Dokładny start impulsowy, odwrócony	[41]	18, 19
Blokada zewnętrzna	[51]	
Wzrost PotCyfr	[55]	Wszystkie
Spadek PotCyfr	[56]	Wszystkie
Kasowanie PotCyfr	[57]	Wszystkie
Skok Cyfr. Potencj.	[58]	Wszystkie
Licznik A (w górę)	[60]	29, 33
Licznik A (w dół)	[61]	29, 33
Zerowanie licznika A	[62]	Wszystkie
Licznik B (w górę)	[63]	29, 33
Licznik B (w dół)	[64]	29, 33
Zerowanie licznika B	[65]	Wszystkie
Sprzężenie zwrotne ham. mech.	[70]	Wszystkie
Sprzężenie zwrotne ham. mech. Odwr.	[71]	Wszystkie
Odwr. błąd PID	[72]	Wszystkie
Reset PID część I	[73]	Wszystkie
Włączenie PID	[74]	Wszystkie
Karta PTC 1	[80]	Wszystkie
Profidrive WYŁ2	[91]	
Profidrive WYŁ3	[92]	
Start wyzw. zboczem	[98]	
Reset opcji bezpiecznej	[100]	

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

Funkcje zacisku 29 jako wyjścia, tylko w FC 302.

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

Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być programowane na następujące funkcje:

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

		trybie swobodnym i resetuje przetwornicę częstotliwości. Logiczne „0” => stop z wybiegiem silnika i reset.
[4]	Szybkie zatrzymanie, rozwiernie	Wejście rozwiernie (NC). Wykonuje stop zgodnie z czasem rozpędzania/zatrzymania szybkiego zatrzymania ustawionym w 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 2-01 <i>Prąd hamulca DC</i> do 2-03 <i>Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min]</i> . Ta funkcja jest aktywna tylko, kiedy wartość w 2-02 <i>DC Braking Time</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 (3-42 <i>Czas zatrzymania 1</i> , 3-52 <i>Czas zatrzymania 2</i> , 3-62 <i>Czas zatrzymania 3</i> , 3-72 <i>Czas zatrzymania 4</i>). WAŻNE 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 [27] <i>Ograniczenie momentu i stop</i> i podłączyć je do wejścia cyfrowego, skonfigurowanego jako wybieg silnika.
[8]	Start	(Domyślne wejście cyfrowe 18): Wybrać start dla polecenia Start/Stop. Logiczne „1” = start, logiczne „0” = stop.
[9]	Start impulsowy	Silnik uruchamia się, jeśli zostanie dostarczony impuls przez min. 2 msek. Silnik zatrzymuje się jeśli aktywowano Stop odwrócony lub wydano polecenie resetu (przez wejście cyfrowe).
[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 4-10 <i>Kierunek obrotów silnika</i> . Funkcja ta nie jest aktywna w pętli zamkniętej procesu.

[11]	Start ze zm.kier.ob.	Służy do startu/stopu i zmiany kierunku obrotów na tym samym przewodzie. Sygnały na starcie nie są dozwolone w tym samym czasie.
[12]	Zezw.startu w przód	Odłącza ruch w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara i pozwala na kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara.
[13]	Zezw. 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 3-11 <i>Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]</i> .
[15]	Prog.war.zad.,wł.	Służy do przechodzenia z zewnętrznej wartości zadanej na programowaną wartość zadaną. Zakłada się, że w 3-04 <i>Reference Function</i> ustawiono wartość [1] <i>Zewnętrzna/programowana</i> . Logiczne „0” = aktywna zewnętrzna wartość zadana; logiczne „1” = aktywna jest jedna z 8 zaprogramowanych wartości zadanych.
[16]	Bit 0 prog.war.zad.	Programowana wart. zad. Bit 0, 1 i 2 programowanej wart. zad. umożliwia wybór jednej z ośmiu programowanych wartości zadanych, zgodnie z <i>Tabela 6.1</i> .
[17]	Bit 1 prog.war.zad.	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].
[18]	Bit 2 prog.war.zad.	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].

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

Tabela 6.1 Programowana wart. zad. Bit

[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 (3-51 <i>Czas rozpędzania 2</i> i 3-52 <i>Czas zatrzymania 2</i>) w zakresie 0 - 3-03 <i>Maks. wartość zadana</i> .
[20]	Zatrzaśnij wyjście	Zatrzaśnięta bieżąca częstotliwość silnika (Hz) jest teraz punktem załączenia/stanu

		<p>używanego zwiększania/zmniejszania prędkości. Jeśli używane jest Zwiększanie/zmniejszanie prędkości, zmiana prędkości jest zawsze zgodna z rozpędzaniem/zatrzymaniem 2 (3-51 Czas rozpędzania 2 i 3-52 Czas zatrzymania 2) w zakresie 0 - 1-23 Częstotliwość silnika.</p> <p>WAŻNE</p> <p>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.</p>
[21]	Zwiększanie prędkości	<p>Wybrać zwiększanie prędkości i zmniejszanie prędkości, jeśli wymagane jest sterowanie cyfrowe zwiększania/zmniejszania prędkości (potencjometr silnika). Aktywować tę funkcję, wybierając opcję „Zatrzaśnij wartość zadaną” lub „Zatrzaśnij wyjście”. Kiedy przyspieszenie/zwolnienie jest aktywowane na mniej niż 400 msek., wynikająca wartość zadana wzrośnie/spadnie o 0,1%. Jeśli przyspieszenia/zwolnienia jest aktywowana na dłużej niż 400 msek., wynikająca z tego wartość zadana będzie zgodna z ustawieniem w parametrze przyspieszania/zatrzymania 3-x1/ 3-x2.</p>

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

[22]	Zmniejszanie prędkości	Podobnie jak przy zwiększaniu prędkości [21].
[23]	Bit 0 wyb.zest.par.	Wybrać Bit 0 wyboru zestawu parametrów lub Bit zestawu parametrów 1, aby wybrać jeden z czterech zestawów parametrów. Ustaw 0-10 Aktywny zestaw par na Różne zestawu parametrów
[24]	Bit 1 wyb.zest.par.	(Domyślne wejście cyfrowe 32): Podobnie jak przy Bicie 0 wyboru zestawu parametrów [23].
[26]	Dokładny start, odwrócony.	Wysyła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania. Funkcja dokładnego stopu odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.
[27]	Precyz. start i stop	Używać, kiedy Dokładny stop rozpędzenia/zwalniania [0] jest wybrany w 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania. Funkcja dokładnego startu i stopu jest dostępna dla zacisków 18 i 19.

		<p>Funkcja dokładnego startu zapewnić, że kąt obrotu wirnika z pozycji postojowej do wartości zadanej jest taki sam za każdym rozruchem (dla tego samego czasu rozpędzania/zatrzymywania i nastawy). Analogicznie funkcja dokładnego stopu zapewnia, że kąt obrotu wirnika od wartości zadana do postoju jest taki sam za każdym zatrzymaniem.</p> <p>Używając [1] lub [2] dla 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania:</p> <p>Przetwornica częstotliwości wymaga sygnału Dokładny Stop zanim wartość 1-84 Wart. liczn. prec. zostanie osiągnięta. Jeżeli nie zostanie od podany, przetwornica częstotliwości nie zatrzyma się gdy wartość w 1-84 Wart. liczn. prec. zostanie osiągnięta. Funkcja dokładnego startu i stopu jest wyzwalana wejściem cyfrowym i dostępna dla zacisków 18 i 19.</p>
[28]	Zwięk.war.zad	Zwiększa wartość zadaną ustawioną w 3-12 Wartość. doganiania/zwalniania, o część procentową (względną).
[29]	Zwalnianie	Zmniejsza wartość zadaną ustawioną w 3-12 Wartość. doganiania/zwalniania o procent (względny).
[30]	Wejście licznika	Funkcja dokładnego stopu w 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 1-84 Wart. liczn. prec..
[31]	Impuls wyz.zbczem	<p>Wejście impulsowe przełączane zboczem mierzy liczbę zboczy impulsów wejścia cyfrowego w czasie próbkowym. Zapewnia to wyższą rozdzielczość przy wyższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjne przy niższych częstotliwościach. Należy korzystać z tej zasady impulsowej w przypadku enkoderów o bardzo niskiej rozdzielczości (np. 30 ppr).</p>
[32]	Impuls zależny od czasu	Wejście impulsowe zależne od czasu mierzy czas, który upływa między zboczami. Zapewnia to wyższą rozdzielczość przy niższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjne przy wyższych częstotliwościach. Częstotliwość wyłączenia niniejszej zasady sprawia, iż jest ona niezgodna z enkoderami o bardzo niskich rozdzielczościach (np. 30 ppr) przy niskich prędkościach.

		<p>a: bardzo niska rozdzielczość enkodera b: standardowa rozdzielczość enkodera</p>
[34]	Bit 0 rozp./zatrz.	Umożliwia wybór jednego z czterech dostępnych czasów rozpędzenia/zatrzymania zgodnie z poniższą tabelą.
[35]	Bit 1 rozp./zatrz.	Taki sam, jak bit rozpędzenia/zatrzymania 0.

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

[40]	Precyz.start impuls.	Precyzyjny start impulsowy wymaga wyłącznie impulsu o czasie 3 msek. na zacisku 18 lub 19. Używając dla 1-83 [1] lub [2]: Po osiągnięciu wartości zadanej przetwornica częstotliwości włączy wewnętrzny sygnał Dokładny Stop. Oznacza to, że przetwornica częstotliwości wykona Dokładny Stop gdy osiągnie wartość licznika 1-84 Wart. liczn. prec..
[41]	Dokładny start impulsowy, odwrócony	Wysyła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania. Funkcja dokładnego stopu impulsowego, odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.
[51]	Blokada zewnętrzna	Funkcja ta umożliwi zadanie zewnętrznego błędu przetwornicy. Błąd ten jest traktowany tak samo, jak alarm wygenerowany wewnętrznie.
[55]	Wzrost PotCyfr	ZWIĘKSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9*
[56]	Spadek PotCyfr	ZMNIJSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9*

[57]	Kasowanie PotCyfr	Kasowanie wartości zadanej potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 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]	Sprzężenie zwrotne hamulca mech.	Sprzężenie zwrotne hamulca dla zastosowań dźwigowych: Ustawić 1-01 Algorytm sterowania silnikiem na [3] Flux z/sprz.zwr. z sil; ustawić 1-72 Funkcja startu na [6] Zwol. mech. przek. ham.
[71]	Sprzężenie zwrotne hamulca mech. odwr.	Sprzężenie zwrotne hamulca, zwrotne dla zastosowań dźwigowych.
[72]	Odwrrotny błąd PID	Po włączeniu, odwraca powstający w rezultacie błąd ze sterownika PID procesu. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Nawijarka powierzchniowa", "Pętla otw. tryb prąd. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb prąd. z rozszerz. PID".
[73]	Reset PID część I	Po włączeniu resetuje część I sterownika PID procesu. Odpowiednik 7-40 Reset części I PID procesu. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Nawijarka powierzchniowa", "Pętla otw. tryb prąd. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb prąd. z rozszerz. PID".
[74]	Włączenie PID	Po włączeniu włącza rozszerzony sterownik PID procesu. Odpowiednik 7-50 PID procesu rozszerzony PID. Dostępne tylko gdy "Tryb konfiguracji" ustawiono na "Pętla otw. tryb prąd. z rozszerz. PID" lub "Pętla zamk. tryb prąd. z rozszerz. PID".
[80]	Karta PTC 1	Wszystkie wejścia cyfrowe można ustawić na kartę PTC 1 [80]. Jednakże, należy wybrać tylko jedno wejście do obsługi tej funkcji.
[91]	Profidrive WYŁ2	Działanie jest tożsame z działaniem stosownego bitu słowa sterującego opcji Profibus/Profinet.
[92]	Profidrive WYŁ3	Działanie jest tożsame z działaniem stosownego bitu słowa sterującego opcji Profibus/Profinet.
[98]	Start wyzw. zбочem	Polecenie startu wyzwolone zбочem. Utrzymuje polecenie startu w stanie

		włączenia, nawet jeśli wejście przechodzi w stan niski - może być użyte dla przycisku startu.
[100]	Reset opcji bezpiecznej	

6.1.6 5-3* Wyjścia cyfrowe

2 nieruchome wyjścia cyfrowe są wspólne dla zacisków 27 i 29. Ustaw funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 27 w 5-01 Terminal 27 Mode, oraz ustaw funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 29 w 5-02 Zacisk 29. Tryb.

WAŻNE

Nie można dopasować tych parametrów w trakcie pracy silnika.

[0]	Brak działania	Domyślne dla wszystkich wyjść cyfrowych i przekaźnikowych
[1]	Sterowanie gotowe	Karta sterująca jest gotowa. Np.: Sprzężenie zwrotne z przetwornicy częstotliwości, w której sterowanie jest zasilane przez zewnętrzne 24 V (MCB 107) i zasilanie sieciowe dla urządzenia nie zostało wykryte.
[2]	Przetwor. częst. got.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i podaje sygnał zasilania na płytę sterującą.
[3]	Przetwornica częstotliwości gotowa / sterowanie zdalne	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie [Auto on].
[4]	Aktyw./brak ostrz.	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	Przetw. VLT pracuje	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca / brak ostrzeżenia	Prędkość wyjściowa jest wyższa od prędkości ustawionej w 1-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]. Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[7]	Praca w zakresie / brak ostrzeżenia	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w 4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie do 4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości. Brak ostrzeżeń.
[8]	Praca z wartością zadaną/bez ostrzeżeń	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Brak ostrzeżeń.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń.
[10]	Alarm lub ostrzeż.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[11]	Przy ogran. momentu	Ograniczenie momentu ustawione w 4-16 Ogranicz momentu w trybie silnikow. lub 4-17 Ogranicz momentu

		w trybie generat. zostało przekroczone.
[12]	Prąd poza zakresem	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w 4-18 Ogr. prądu.
[13]	Prąd poniż.dol.wart.	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w 4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie.
[14]	Prąd pow.gór.wart.	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w 4-51 Ostrzeżenie o dużym prądzie.
[15]	Poza zakresem	Częstotliwość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w 4-52 Ostrzeżenie o małej prędkości i 4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości.
[16]	Pręd.poniż.dol.war.	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w 4-52 Ostrzeżenie o małej prędkości.
[17]	Pręd.pow.gór.war.	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w 4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości.
[18]	Sprzężenie zwrotne poza zakresem	Sprzężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w 4-56 Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr i 4-57 Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..
[19]	Sprzężenie zwrotne poniżej ograniczenia	Sprzężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w 4-56 Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.
[20]	Sprzężenie zwrotne powyżej ograniczenia	Sprzężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w 4-57 Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..
[21]	Ostrzeżenie term.	Ostrzeżenie termiczne jest włączone, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub termistorze.
[22]	Gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zdalna, gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie [Auto on]. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Gotowa, brak przepięcia / napięcia poniżej dopuszczalnego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz Ogólne warunki techniczne w Zaleceniach projektowych).
[25]	Zmiana kierunku obrotów	Zmiana kierunku. Logiczne „1” podczas obrotów silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje

		obrotów, wyjście zastosuje się do wartości zadanej.
[26]	Magistrala OK	Aktywna komunikacja (brak time-out) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ograniczenie momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania stopu z wybiegiem silnika i w przypadku ograniczenia momentu. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się przy ograniczeniu momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Hamulec, brak ostrzeżeń	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Got. ham., brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarciu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w modułach hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika do odcięcia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[31]	Przełącznik 123	Przełącznik jest włączany, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-**.
[32]	Sterowanie hamulcem mech.	Umożliwia sterowanie zewnętrznym hamulcem mechanicznym - patrz opis w sekcji <i>Sterowanie hamulcem mechanicznym</i> i grupa parametrów 2-2*
[33]	Aktywowany bezpieczny stop (tylko FC 302)	Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[40]	Poza zakr.war.zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> do 4-55 <i>Ostrzeżenie wysoka wartość zadana</i> .
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powyżej wartości zadanej, wartość wysoka	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Ogr. rozszerz. PID	
[45]	Sterowanie magistrali	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . Stan wyjścia jest utrzymywany, na wypadek time-outu magistrali.
[46]	Sterowanie magistrali przy time-outcie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . W przypadku time-out

		magistrali, stan wyjścia jest włączany (On).
[47]	Sterowanie magistrali wył. przy time-outcie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster.</i> . W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (Off).
[51]	Sterow. przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[55]	Wyjście impulsowe	
[60]	Komparator 0	Patrz grupa parametrów 13-1*. Jeśli Komparator 0 jest oszacowany jako TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa parametrów 13-1*. Jeśli Komparator 1 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa parametrów 13-1*. Jeśli Komparator 2 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa parametrów 13-1*. Jeśli Komparator 3 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa parametrów 13-1*. Jeśli Komparator 4 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa parametrów 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 parametrów 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 parametrów 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 parametrów 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 parametrów 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 parametrów 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 parametrów 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 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [38] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie</i> . Wyjście przechodzi w stan niski, zawsze kiedy następuje akcja Sterownika Zdarzeń [32] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A niskie</i> .
[81]	Wyjście cyfrowe SL B	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wejście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [39] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie</i> . Wejście przechodzi w stan niski, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [33] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A niskie</i> .
[82]	Wyjście cyfrowe SL C	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wejście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [40] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie</i> . Wejście przechodzi w stan niski, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [34] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A niskie</i> .
[83]	Wyjście cyfrowe SL D	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wejście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [41] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie</i> . Wejście przechodzi w stan niski, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [35] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A niskie</i> .
[84]	Wyjście cyfrowe SL E	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wejście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [42] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie</i> . Wejście przechodzi w stan niski, zawsze

		kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [36] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A niskie</i> .																								
[85]	Wyjście cyfrowe SL F	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wejście przechodzi w stan wysoki, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [43] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A wysokie</i> . Wejście przechodzi w stan niski, zawsze kiedy następuje Akcja Sterownika Zdarzeń [37] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A niskie</i> .																								
[120]	Lokalna wartość zadana aktywna	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli 3-13 Reference Site = [2] „Lokalna” lub kiedy 3-13 Reference Site = [0] "Podłączony do Hand Auto", w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie [Hand on]. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w 3-13 Reference Site</th> <th>Lokalna wartość zadana aktywna [120]</th> <th>Zdalna wartość zadana aktywna [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 Reference Site [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 Reference Site [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Podłączona wg Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -> off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -> off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w 3-13 Reference Site	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]	Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 Reference Site [2]	1	0	Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 Reference Site [1]	0	1	Pochodzenie wartości zadanej: Podłączona wg Hand/Auto			Hand	1	0	Hand -> off	1	0	Auto -> off	0	0	Auto	0	1
Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w 3-13 Reference Site	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]																								
Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 Reference Site [2]	1	0																								
Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 Reference Site [1]	0	1																								
Pochodzenie wartości zadanej: Podłączona wg Hand/Auto																										
Hand	1	0																								
Hand -> off	1	0																								
Auto -> off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Zdalna wartość zadana aktywna	Wyjście jest w stanie wysokim, kiedy 3-13 Reference Site = [1] <i>Zdalne</i> lub [0] <i>Podłączone wg Hand/Auto</i> , gdy LCP jest w trybie [Auto on]. Patrz powyżej.																								
[122]	Brak alarmu	W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.																								
[123]	Polecenie Start aktywne	Wyjście przechodzi w stan wysoki, gdy polecenie Start jest aktywne																								

		(np. za pomocą wejścia cyfrowego złącza magistrali lub przycisków [Hand on] lub [Auto on]) i nie jest aktywne polecenie Stop lub Start.
[124]	Praca ze zm.kier.obr	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusowych „praca” i „zmiana kierunku obrotów”).
[125]	Przetw.częst.-Hand	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie [Hand on] (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
[126]	Przetw.częst.-Auto	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie [Hand on] (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).
[151]	Alarm prąd. ATEX ETR	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli alarm 164 Alarm ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia będzie równy 1.
[152]	Alarm częst. ATEX ETR	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli alarm 166 Alarm ogr.cz. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia będzie równy 1.
[153]	Ostrz. pr. ATEX ETR	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli alarm 163 Ostrz. ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia będzie równy 1.
[154]	Ostrzeż. częst. ATEX ETR	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli ostrzeżenie 165 Ostrz.ogr.cz. ATEX ETR jest aktywne, stan wyjścia będzie równy 1.
[188]	Połączenie kondensatora AHF	Kondensatory zostaną włączone przy 20% (histereza na poziomie 50% daje przedział w zakresie 10% - 30%). Kondensatory zostaną odłączone poniżej 10%. Opóźnienie wyłączenia wynosi 10 sek. i uruchomi się ponownie, jeżeli moc znamionowa przekroczy 10% w czasie opóźnienia. 5-80 AHF Cap Reconnect Delay gwarantuje minimalny czas wyłączenia kondensatorów.

[189]	Sterowanie wentylatorem zewnętrznym	Wewnętrzna logika sterowania wentylatorem wewnętrznym zostaje przeniesiona na to wyjście w celu sterowania wentylatorem zewnętrznym (dla chłodzenia przewodu wysokiego ciśnienia).
-------	-------------------------------------	--

5-40 Przełącznik, funkcja

Tablica [9]

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

Opcja:

Zastosowanie:

Opcja:	Zastosowanie:	
[0] *	Brak działania	Wszystkie wyjścia cyfrowe i przełącznikowe są domyślnie ustawione na "Brak działania".
[1]	Sterow gotow	Karta sterująca jest gotowa. Np.: Sprzężenie zwrotne z przetwornicy, w której sterowanie jest zasilane przez zewnętrzne 24 V (MCB 107) i zasilanie sieciowe dla przetwornicy nie zostało wykryte.
[2]	Przetw częst got	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Zasilanie sieciowe i sterowania OK.
[3]	Przet.got./zd.st.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On.
[4]	Aktywny / brak ost.	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	Uruchomienie	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca / brak ostrzeż	Prędkość wyjściowa jest wyższa niż prędkość w 1-81 Prędk. min. funkcji przy Stop [obr./min] Min. prędkość dla funkcji przy stop [obr./min.]. Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[7]	Pr.w zakr./brak ost.	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w 4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie i 4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości. Brak ostrzeżeń.
[8]	Pr.z wa.za./brak ost.	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Brak ostrzeżeń.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń
[10]	Alarm lub ostrz.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
[11]	Przy ogr momentu	Ograniczenie momentu ustawione w 4-16 <i>Ogranicz momentu w trybie silników.</i> lub 4-17 <i>Ogranicz momentu w trybie generat.</i> zostało przekroczone.
[12]	Poza zakresem prądu	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w 4-18 <i>Ogr. prądu.</i>
[13]	Prąd poza ogr., mały	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie.</i>
[14]	Prąd poza ogr., duży	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie.</i>
[15]	Poza zakresem prędk	Częstotliwość/prędkość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> i 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości.</i>
[16]	Prędk poza ogr, nis	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości.</i>
[17]	Prędk poza ogr, wys	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości.</i>
[18]	Poza zakr. sprzę.	Sprężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i> i 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[19]	Spręż. zwrt. poniż.	Sprężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i>
[20]	Spręż. zwrt. powy.	Sprężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[21]	Ostrzeżenie termicz	Ostrzeżenie termiczne włącza się, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku, przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub podłączonym termistorze.
[22]	Got.,br.ostrz.term.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zd.wa.za.,got.,b.TW	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		trybie Auto On. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Gotowość, nap. OK.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz Ogólne warunki techniczne w Zaleceniach projektowych).
[25]	Zmiana kierunku obr.	Logiczne „1” podczas obrotów silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje obrotów, wyjście zastosuje się do wartości zadanej.
[26]	Magistrala OK.	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ogr momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania zatrzymania z wybiegiem silnika i w trybie ograniczenia momentu przetwornicy częstotliwości. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się w trybie ograniczenia momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Ostr.-ham.brak ham.	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Ham. got., brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarciu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w module hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika cyfrowego do odciążenia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[31]	Przełącznik 123	Cyfrowe wyjście/przełącznik jest włączany, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-**.

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:		Zastosowanie:
[32]	Sterow.ham.mech.	Wybór sterowania hamulcem mechanicznym. Po jego wybraniu aktywne są parametry w grupie parametrów 2.2*. Wyjście musi być wzmocnione, aby przekazać prąd dla cewki w hamulcu. Zazwyczaj rozwiązaniem jest podłączenie zewnętrznego przełącznika do wybranego wyjścia cyfrowego.
[33]	Bezp.zatrzyman. wł	(Tylko FC 302) Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[36]	Bit 11 słowa ster.	Aktywacja przełącznika 1 poprzez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniem pomocniczym z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano [0] Profil FC w 8-10 Profil słowa sterującego.
[37]	Bit 12 słowa ster.	Aktywacja przełącznika 2 (tylko FC 302) poprzez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniem pomocniczym z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano [0] Profil FC w 8-10 Profil słowa sterującego.
[38]	Błąd sprzęż. zwr. silnika	Błąd w pętli sprzężenia zwrotnego prędkości od silnika pracującego w pętli zamkniętej. Wyjścia można też użyć do przygotowania przełączenia przetwornicy częstotliwości w pętli otwartej w sytuacji awaryjnej.
[39]	Błąd wyszuk.	Kiedy różnica między prędkością wyliczoną i rzeczywistą w 4-35 Błąd wyszukiwania jest większa, niż wybrano, aktywne jest cyfrowe wyjście/przełącznik.
[40]	Poza zakr. wart.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami 4-52 Ostrzeżenie o małej prędkości

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:		Zastosowanie:
		do 4-55 Ostrzeżenie wysoka wartość zadana.
[41]	Poni. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powy. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Ogr. rozszerz. PID	
[45]	Ster. magis.	Sterowanie cyfrowym wyjściem/ przełącznikiem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 Cyfr. przełącznik ster.. Stan wyjścia jest utrzymywany, na wypadek time-outu magistrali.
[46]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 Cyfr. przełącznik ster.. W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (On).
[47]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 Cyfr. przełącznik ster.. W przypadku time-out magistrali, stan wyjścia jest włączany (Off).
[51]	Sterow. przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[60]	Komparator 0	Patrz grupa parametrów 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 0 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa parametrów 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 1 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa parametrów 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 2 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa parametrów 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 3 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa parametrów 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 4 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa parametrów 13-1* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Komparator 5 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa parametrów 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 0 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa parametrów 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 1 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa parametrów 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 2 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa parametrów 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 3 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa parametrów 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		logiczna 4 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa parametrów 13-4* (Sterownik Zdarzeń). Jeśli Reguła logiczna 5 w SLC ma wartość TRUE, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie będzie niskie.
[80]	SL Wyjście cyfr A	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście A jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [32]. Wyjście A jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [38].
[81]	SL Wyjście cyfr B	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście B jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [33]. Wyjście B jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [39].
[82]	SL Wyjście cyfr C	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście C jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [34]. Wyjście C jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [40].
[83]	SL Wyjście cyfr D	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście D jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [35]. Wyjście D jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [41].
[84]	SL Wyjście cyfr E	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście E jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [36]. Wyjście E jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [42].
[85]	SL Wyjście cyfr F	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście F jest w stanie niskim dla działania sterownika zdarzeń [37]. Wyjście F jest w stanie wysokim dla działania sterownika zdarzeń [43].

5-40 Przełącznik, funkcja																										
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))																										
Opcja:	Zastosowanie:																									
[120] Lok.wart.zad.aktyw.	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = [2] „Lokalna” lub kiedy 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = [0] "Podłączony do Hand Auto", w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie [Hand on].																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i></th> <th>Lokalna wartość zadana aktywna [120]</th> <th>Zdalna wartość zadana aktywna [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -> off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -> off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i>	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]	Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [2]	1	0	Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [1]	0	1	Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto			Hand	1	0	Hand -> off	1	0	Auto -> off	0	0	Auto	0	1	
Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i>	Lokalna wartość zadana aktywna [120]	Zdalna wartość zadana aktywna [121]																								
Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [2]	1	0																								
Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [1]	0	1																								
Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto																										
Hand	1	0																								
Hand -> off	1	0																								
Auto -> off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121] Zda.wart.zad.aktyw.	Wyjście jest w stanie wysokim, kiedy 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = Zdalne [1] lub Podłączone wg Hand/Auto [0], gdy LCP jest w trybie [Auto on]. Patrz powyżej.																									
[122] Brak alarmu	W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.																									
[123] Pol. Start aktywne	Wyjście jest w stanie wysokim, gdy polecenie Start w stanie wysokim																									

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		(tj. poprzez wejście cyfrowe, podłączenie magistrali lub [Hand on] albo [Auto on]) i Stop był ostatnim poleceniem.
[124]	Praca ze zm kier ob	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusowych „praca” i „zmiana kierunku obrotów”).
[125]	Prze częst w tr Hand	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie [Hand on] (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
[126]	Prze częst w tr Auto	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie 'Auto' (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli alarm 164 Alarm ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia będzie równy 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli alarm 166 Alarm ogr.cz. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia będzie równy 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli alarm 163 Ostrz. ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia będzie równy 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Parametr ten jest dostępny tylko gdy 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawiony na [20] lub [21]. Jeżeli ostrzeżenie 165 Ostrz.ogr.cz. ATEX ETR jest aktywne, stan wejścia będzie równy 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
[189]	External Fan Control	Wewnętrzna logika sterowania wentylatorem wewnętrznym zostaje przeniesiona na to wyjście w celu sterowania wentylatorem zewnętrznym (dla chłodzenia przewodu wysokiego ciśnienia).
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

WAŻNE

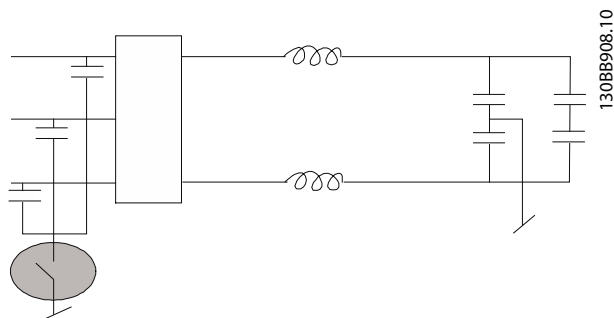
Należy pamiętać o tym, aby ustawić przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) zgodnie z poniższym opisem, jeżeli przeprowadzane jest sprawdzenie karty sterującej w 14-22 Tryb pracy. W przeciwnym razie test nie powiedzie się!

14-22 Tryb pracy		
Opcja:	Zastosowanie:	
		Parametr ten służy do ustawienia pracy normalnej; do wykonywania prób; lub do inicjalizacji wszystkich parametrów oprócz 15-03 Power Up's, 15-04 Over Temp's i 15-05 Over Volt's. Ta funkcja jest aktywna tylko, jeśli do przetwornicy częstotliwości podawane jest cykliczne zasilanie. Wybrać [0] Praca normalna, aby rozpocząć standardową pracę z silnikiem w wybranej aplikacji. Wybrać [1] Test karty sterującej, 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:
		<ol style="list-style-type: none"> Wybrać [1] Test karty sterującej. Odciąć zasilanie i zaczekać, aż zgaśnie podświetlenie wyświetlacza. Ustawić przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) = „ZAŁ.” / I.

14-22 Tryb pracy		
Opcja:	Zastosowanie:	
		<ol style="list-style-type: none"> Włożyć wtyczkę testową (patrz poniżej). Podłączyć zasilanie. Przeprowadzić różne testy. Wynik zostaje zapisany w LCP, a przetwornica częstotliwości przechodzi w pętlę nieskończoną. 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.
		<p>Jeśli test nie wykazał błędów Odczyt LCP: Karta sterująca OK. Odciąć zasilanie i wyjąć wtyczkę testową. Zaświeci się zielona dioda na karcie sterującej.</p> <p>Jeśli test wykazał błędy Odczyt LCP: Błąd wejścia/wyjścia 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</p>
		Wybrać Inicjalizacja [2], aby zresetować wartości wszystkich parametrów do ustawień domyślnych, oprócz 15-03 Power Up's, 15-04 Over Temp's i 15-05 Over Volt's. Przetwornica częstotliwości zresetuje się w czasie następnego podłączenia zasilania. 14-22 Tryb pracy powróci także do ustawień domyślnych Praca normalna [0].
[0]	Praca normalna	
[1]	Test karty ster.	

14-22 Tryb pracy		
Opcja:	Zastosowanie:	
[2]	Inicjalizacja	
[3]	Tryb incjacji "Boot"	

14-50 RFI Filter		
Ten parametr jest dostępny jedynie dla FC 302. Nie ma on znaczenia w przypadku FC 301 z powodu odmiennej konstrukcji i krótszych kabli silnika.		
Opcja:	Zastosowanie:	
[0]	Off	Jeśli przetwornica częstotliwości jest zasilana z odizolowanego zasilania sieciowego (Zasilanie IT), należy wybrać [0] <i>Wył.</i> . Jeżeli zainstalowano filtr, należy wybrać <i>Wył.</i> [0] podczas ładowania, aby zapobiec zwarceniu wyłącznika różnicowoprądowego RCD przez duży prąd upływu. W tym trybie, wewnętrzne kondensatory filtra RFI między obudową i obwodem filtra RFI zasilania są odłączone, aby zredukować pojemnościowe prądy doziemne.
[1] *	On	Wybrać [1] <i>Wł.</i> , aby przetwornica częstotliwości spełniała wymogi norm EMC.



Przegląd grup parametrów dla części filtra

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

Tabela 6.2 Grupy parametrów

Listę parametrów dostępnych z LCP filtra można znaleźć w rozdziale *Opcje parametrów - Filtr*. Bardziej szczegółowy

15-43 Software Version		
Zakres:	Zastosowanie:	
0 *	[0 - 0]	Wyświetlić połączoną wersję oprogramowania (lub „wersję pakietu”), złożoną z oprogramowania mocy i oprogramowania sterowania.

6.2 Sposób programowania aktywnego filtra

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

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

Do skonfigurowania filtra potrzebne są dwa kroki:

- Zmienić napięcie znamionowe w *300-10 Napięcie znamionowe aktywnego filtra*
- Upewnić się, czy filtr jest w trybie auto (naciśnąć przycisk [Auto On])

opis parametrów aktywnego filtra można znaleźć w *DTR aktywnego filtra VLT AAF00x, MG90VXY*

6.2.1 Używanie Low Harmonic Drive w trybie NPN

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

6.3 Lista parametrów - przetwornica częstotliwości

Zmiany podczas pracy

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

4 zestawy parametrów

'All set-up' ('Wszystkie zestawy parametrów'): parametry można ustawić indywidualnie w każdym z czterech

Indeks konw.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Współczynnik konw.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

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

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

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

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

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

2-** Parametry hamulca

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

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

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

6-** Wejścia/wyjścia analogowe

zestawów, tj. jeden parametr może przyjąć cztery różne wartości danych.

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

Indeks konwersji

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

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

12-** Parametry Ethernet

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

18-** Odczyty danych 2

30-** Specjalne funkcje

32-** MCO 305 Parametry podstawowe

33-** MCO 305 Parametry zaawansowane

34-** MCO Parametry odczytu danych

35-** Opcja wej.czuJNIka

6.3.1 0-** Praca/Wyświetlacz

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

6.3.2 1-** Obciążenie i silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
1-0* Ustawienia ogólne							
1-00	Tryb konfiguracyjny	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Algorytm sterowania silnikiem	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux źródło sprzęż.zwrot.z silnika	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu	[0] Stały moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Tryb przeciążenia	[0] Wys. mom. obro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfiguracja trybu lokalnego	[2] Jak tryb par.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Wybór silnika							
1-10	Budowa silnika	[0] Asynchroniczny	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dane silnika							
1-20	Moc silnika [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Moc silnika [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Znamionowa prędkość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Znamionowy, ciągły moment silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[0] Wyłączone	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Zaaw. dane siln.							
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktancja rozprosz. stojana (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktancja rozprosz. wirnika (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	indukcyjność po osi d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Bieguny silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Powrót EMF przy 1000 obr./min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Wyrównany kąt silnika	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Nast niez od obc							
1-50	Strumień przy zerowej prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model przesunięcie częstotliwości	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f Charakterystyka - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f Charakterystyka - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Nast 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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
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	null	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

6.3.3 2-** Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
2-0* Hamulec DC							
2-00	Prąd trzymania DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Czas hamowania DC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Pręđ. dla załączenia hamow. DC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maks. wartość zadana	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Funkcja ener. ham.							
2-10	Funkcja hamowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Kontrola mocy hamowania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola hamul	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola przepięć	[0] Wyłączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Warunek kontroli hamulca	[0] Przy zał. zasilania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-2* Hamulec mech.							
2-20	Prąd zwalniania hamulca	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	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	Opóź. Stopu	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Czas zwolnienia hamulca	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Wart. zadana mom. obr.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Czas rozpędz./zatrz.-tryb momentowy	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Czynnik doład. wzmocnienia	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.3.4 3-** W. zad/Cz. roz/zat

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-0* Ogr. wart. zad							
3-00	Zakres wart. Zadanej	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-01	Jednostka wartości zadanej/sprzężenia	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-02	Minimalna wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maks. wartość zadana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcja wartości zadanej	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-1* Wartości zadane							
3-10	Programowana wart. zadana	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
3-12	Wartość. doganiania/zwalniania	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Pochodzenie wart. Zadanej	[0] Podł. wg Hand/Auto	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-14	Programowana względna wart. zadana	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Wart. zadana źródło 1	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-16	Wart. zadana źródło 2	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-17	Wart. zadana źródło 3	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-18	Źródło wart. zadanej skalowanej wzgl.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-19	Prędkość przy pracy przer. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
3-4* Czas rozp/zatrz 1							
3-40	Typ rozpędz. / zatrzym.1	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-41	Czas rozpędzania 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-42	Czas zatrzymania 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-45	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-46	współcz.przy przys End	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-47	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-48	współcz.przy opóźn. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-5* Czas rozp/zatrz 2							
3-50	Typ rozpędz. / zatrzym.2	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-51	Czas rozpędzania 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-52	Czas zatrzymania 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-55	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-56	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-57	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-58	współcz.przy opóźn. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-6* Czas rozp/zatrz 3							
3-60	Typ rozpędz. / zatrzym.3	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-61	Czas rozpędzania 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-62	Czas zatrzymania 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-65	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-66	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-67	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-68	współcz.przy opóźn koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-7* Czas rozp/zatrz 4							
3-70	Typ rozpędz. / zatrzym.4	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-71	Czas rozpędzania 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-72	Czas zatrzymania 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-75	współcz.przy przys Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-76	współcz.przy przys koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-77	współcz.przy opóźn Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
3-78	współcz.przy opóźn koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-8* Inne cz. rozp/zatrz							
3-80	Czas rozp./zatrz. dla pracy Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Czas szybkiego rozpędz./zatrzym.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Typ rozpędz./zatrz. dla szybkiego stopu	[0] Liniowy	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Szybkie zatrz. współcz. zatrz. S przy zwal. start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Szybkie zatrz. współcz. zatrz. S przy zwal. koniec	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Potencjometr cyfr.							
3-90	Wielkość kroku	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Czas rozpędz. /zatrzym.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Przywrócenie zasilania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Ograniczenie maksymalne	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Ograniczenie minimalne	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	opóźnienie rozpędzania/zatrzymania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

6.3.5 4-** Ogr. / Ostrz

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

6.3.6 5-** Wej./ wyj. cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb we/wy cyfr							
5-00	Tryb wejść / wyjść cyfr.	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Zacisk 27. Tryb	[0] Wejście	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Zacisk 29. Tryb	[0] Wejście	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe							
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Zacisk X30/2. Wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Zacisk X30/3. Wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Zacisk X30/4. Wej. cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Zacisk 37 - bezp. stop	[1] Alarm bezp. stopu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Wejście cyfrowe zacisku X46/1	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Wejście cyfrowe zacisku X46/3	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Wejście cyfrowe zacisku X46/5	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Wejście cyfrowe zacisku X46/7	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Wejście cyfrowe zacisku X46/9	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Wejście cyfrowe zacisku X46/11	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Wejście cyfrowe zacisku X46/13	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Wyj. cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Wyj. cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Przekazniki							
5-40	Przekaznik, funkcja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Przekaznik, Opóźnienie załącz.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Przekaznik, Opóźnienie wyłącz.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Wej. impulsowe							
5-50	Zacisk 29. niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Zacisk 29. wysoka częstotliw.	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Zacisk 29 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0.000 ReferenceFeed-backUnit	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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Zacisk 33. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Zacisk 33 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Wyj. impulsowe							
5-60	Zacisk 27 zmienne wyj. impulsowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Zacisk 29 zmienne wyj. impulsowe	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
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. przekaźnik ster.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Zmn. wyj. imp. #27. Ster. Mag.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Wyj. impuls. #27.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Zmn. wyj. imp. #29. Ster. mag.	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Wyj. impuls. #29.	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Wyj. impuls. nr X30/6, ster. magistrali	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Wyj. impuls. nr X30/6, zaprog. time-out	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.7 6-** Wej./Wyj. analog.

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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
6-74	Zacisk X45/1. Nastawa lim. cz. wyjścia	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Wyj. analog. 4							
6-80	Zacisk X45/3. Wyjście	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Zacisk X45/3 Min. Skala	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Zacisk X45/3Maks. Skala	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Zacisk X45/3. Sterowanie magistralą	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Zacisk X45/3. Nastawa lim. cz. wyjścia	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 7-** Regulatory

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
7-0* Reg. PID prędkości							
7-00	Prędkość PID źródło sprzężenia	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Proporc. wzmacnienie 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. wzmochn. różniczk. PID prędk.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	St czasowa filtra dolnoprzep. PID prędk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Współ. przełoż. sprzęż. zwr. prędk. PID	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Współ. wyprzedzenia prędk.reg. PID	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Ster. PI momentu							
7-12	Wzmoc. proporc. reg. PI momentu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Czas całk. reg. PI momentu	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Ster. proc Sprz.zw							
7-20	Regul. proc., zam. pętla/sprzę.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Regul. proc., zam. pętla/sprzę.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Regul.PID procesu							
7-30	Proces PID ster. norm./odwr.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Przetwarzanie PID Anti Windup	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Prędkość startowa PID procesu	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	ProcPID Wzmoc.członu proporc.	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Proces PID czas całkowania	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Proces PID czas różniczkowania	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Ogran. wzmoc. różn. PID procesu	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Przetw.czyn.posuwu do przodu PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Na referencyjnej szerokości pasma	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Reset części I PID procesu	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Wyjście PID procesu neg. zacisk	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Wyjście PID procesu poz. zacisk	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Skala wzmoc. PID procesu przy min. Wart. zad.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Skala wzmoc. PID procesu przy maks. Wart. zad.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Źródło pos. do prz. PID procesu	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	PID proc. pos. do prz. norm./odwr. ster.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Norm./odwr. wyjście PID proc. ster.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	PID procesu rozszerzony PID	[1] Załączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Wzmoc. pos. do prz. PID procesu	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Rozpędz. pos. do prz. PID procesu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Zatrz. pos. do prz. PID procesu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Wart. zad. PID procesu czas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Sprz. zwr. PID procesu czas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.9 8-** Kom. i opcje

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

6.3.10 9-** PROFIdrive

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

6.3.11 10-** Mag. kom. CAN

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

6.3.12 12-** Ethernet

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
12-0* Ustawienia IP							
12-00	Przypisanie adresu IP	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	Adres IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Maska podsieci	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Domyślna bramka	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Serwer DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Wypoż. wygasa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Serwery nazw	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nazwa domeny	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nazwa hosta	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Adres fizyczny	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par. poł. ethernetowego							
12-10	Stan połączenia	[0] Brak połączenia	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Trwałość połączenia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto. negocjowanie	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Pręđ. połączenia	[0] Brak	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Dupleks połączenia	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Dane procesu							
12-20	Przykład sterowania	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Zapis konfig. danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Odczyt konfig. danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Zapis wartości danych	[0] Wył.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Zawsze zapis	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Parametr ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Wart. zadana sieci	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Ster. siecią	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	Wersja CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	Kod produktu CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	Parametr EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	Zegar blok. COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	Filtr COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-8* Inne usł. ethernetowe							
12-80	Serwer FTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	Serwer HTTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	Usługa SMTP	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Port kanału niewidocznego gniazda	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Zaawans. usł. ethernetowe							
12-90	Diagnostyka przewodów	[0] Wyłączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	Podsłuch IGMP	[1] Załączona	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Błędna dł. przewodów	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Ochrona przed zakłóć. transmisji	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtr zakłóceń transmisji	[0] Tylko transmisja	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-96	Port Mirroring	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
12-98	Liczniki interfejsu	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Liczniki mediów	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

6.3.13 13-** Logiczny ster. zd.

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
13-0* Nastawy SLC							
13-00	Sterownik SL - tryb pracy	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Początek zdarzenia	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Koniec zdarzenia	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Kasuj SLC	[0] Nie kasować SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatory							
13-10	Argument komparatora	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Operator komparatora	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Wartość komparatora	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Zegary							
13-20	Sterownik SL - zegar	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Reguły logiczne							
13-40	Reguła logiczna - argument 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Reguła logiczna - funkcja 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Reguła logiczna - argument 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Reguła logiczna - funkcja 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Reguła logiczna - argument 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Stany							
13-51	Sterownik SL - zdarzenie	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Sterownik SL - funkcja	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

6.3.14 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-0* Przeł. inwertera							
14-00	Schemat kluczowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczowania	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Przemodulowanie	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Zasilanie zał/wył							
14-10	Awaria zasilania	[0] Brak funkcji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Napięcie zasilania przy błędzie zasilania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcja przy niezrówn. zasilania	[0] Wył samocz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Czynnik kroku awarii zasilania	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-2* Reset wył. samocz							
14-20	Tryb resetowania	[0] Reset ręczny	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Czas auto. ponown. zał.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Opóź. wył. awar. przy ogr. prądu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Opóź. wyłącz. przy błęd.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. ogr. prądu							

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-30	Kontr. ogr. prądu, wzmac. proporc.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Ster. ogr. prądu, czas integracji	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Kontr. ogr. prądu, czas filtru	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Ochrona przed utknięciem	[1] Załączona	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Optymaliz. energii							
14-40	VT poziom	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosfi silnika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Środowisko							
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Załączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Sterowanie Wentylatora	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitoring wentylatora	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtr wyjścia	[0] Brak filtra	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Filtr wyjściowy pojemn.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Filtr wyj. indukcyjności	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Rzeczywista liczba falowników	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatybilność							
14-72	Słowo alarmowe VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Słowo ostrzeżenia VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT zewnętrzne słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcje							
14-80	Opcja zasilana przez zewn. 24 V DC	[1] Tak	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Ustawienia błędu							
14-90	Poziom błędu	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.15 15-** Inf. o przetw. częst

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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info. o parametrach							
15-92	Parametry zdefiniowane	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametry zmienione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Ident. napędu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

6.3.16 16-** Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Wart. zadana [jednostka]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Wartość zadana %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Odczyt definiowany przez użytkownika	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status silnika							
16-10	Moc [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Moc [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Częstotliwość	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Prąd silnika	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Temperatura czujnika KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Kąt silnika	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Moment obrotowy [Nm] wysoki	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status napędu							
16-30	Nap w obw pośr DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Energia hamow./s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Energia hamow. /2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Temp radiatora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Znamionowy prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Max prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Stan regulatora SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. karty sterowania.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	Dolna linia statusu LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* Wart zad i sprz zw							
16-50	Zewnętrz. wartość zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsowa wart. zadana	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Sprzężenie zwrotne [jednostka]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-64	Wejście analogowe 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Wyj. analogowe 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Zacisk 29. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Zacisk 33. Częstot. wejścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Zacisk 27. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Zacisk 29. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Licznik A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Licznik B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Licznik precyzyjnego zatrzymania	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Wej. anala. X30/X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Wej. anala. X30/ X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Wyj. analog. X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Wyj. analog. X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Mag. kom i port FC							
16-80	1 CTW magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	1 REF magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	STW opcji komunikacji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	1 CTW portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	1 REF portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Odczyty diagnostyki							
16-90	Słowo alarmowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Zewnętrz. słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

6.3.17 17-** Opcja sprz. zwr

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

6.3.18 18-** Odczyty danych 2

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

6.3.19 30-** Specjalne funkcje

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

6.3.20 32-** Podst. ust. MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 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] Wyl.	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
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
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] Wyl.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-40	Zakończenie enkodera	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-5* Źródło sprzęż. zwr.							
32-50	Źródło slave	[2] Enkoder 2	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-51	Ostatnie działanie MCO 302	[1] Wyl. awar.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-6* Regulator PID							
32-60	Współczynnik członu proporcjonalnego	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-61	Współczynnik różniczkowania	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-62	Współczynnik całkowania	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-63	Wart. gran. dla sumy członu całk.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
32-64	Szerokość pasma PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
32-65	Wyrządzenie regulacji prędkości	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-66	Wyrządzenie 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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
32-72	Wielk.okna ster.(deakt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-8* Pręđ. i przysp.							
32-80	Maksymalna pręđkość (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 pręđkości	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Pręđkość domyślna	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Przyspieszenie domyślne	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-9* Rozwój							
32-90	Źródło usuw. błędów	[0] Karta sterująca	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

6.3.21 33-** Zaawan. ust. MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
33-0* Ruch w poz. wyj.							
33-00	Wymuszenie pozycji wyjściowej	[0] Niewym. poz. wyj.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Offset pkt. zero z poł. wyj.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rozp./zatrz. dla ruchu do poz.wyj.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Prędkość ruchu do pozycji wyjściowej	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Zachow. podczas ruchu do poz.wyj.	[0] Do tyłu i indeks	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Synchronizacja							
33-10	Współ. synch. mastera (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Współczynnik synchronizacji slave (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Offset położenia dla synchronizacji	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Okno dokł. dla synch. Poł.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Względne ograniczenie prędkości slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Numer znacznika dla mastera	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Numer znacznika dla slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Odległość znacznika master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Odległość znacznika slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Typ znacznika mastera	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Typ znacznika slave	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Okno tolerancji znacznika mastera	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Okno tolerancji znacznika slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Zach. start dla syn.zna.	[0] Funkcja startu 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Numer znacznika dla błędu	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Numer znacznika dla gotowości	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtr prędkości	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Czas filtra offsetu	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Konfiguracja znacznika filtra	[0] Filtr znacznika 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Czas dla filtra znacznika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maksymalna korekta znacznika	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Typ synchronizacji	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-4* Obsł. ograniczenia							
33-40	Zachowanie przy wył. krań.	[0] Przyw.pr.obst.błąd	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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
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 załączeniu zasilania	[1] Silnik wł.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Monitorowanie statusu przetwornicy	[1] Załączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Zachowanie po błędzie	[0] Wybieg silnika	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Zachowanie po wyjściu	[0] Kontr. zatrz.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO zasilana przez zewnętrzne 24VDC	[0] Nie	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Zacisk przy alarmie	[0] Przekątnik 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Stan zacisku przy alarmie	[0] Nic nie rób	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Słowo status. przy alarmie	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Wyłączone	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 bps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

6.3.22 34-** Odczyt danych MCO

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

6.3.23 35-** Sensor Input Option

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

6.4 Listy parametrów - aktywny filtr

6.4.1 0-** Praca/Wyświetlacz

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

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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb wej/wyj.cyfr							
5-00	Tryb wejść/wyjść cyfrowych	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Tryb zacisku 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Tryb zacisku 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe							
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[8] start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	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		TRUE	-	Uint8
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	[90] Stycznik AC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	[91] Stycznik DC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Zacisk X30/2 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Zacisk X30/3 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Zacisk X30/4 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Zacisk 37 - bezp. stop	[1] Alarm bezp. stopu	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Zacisk X46/1 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Zacisk X46/3 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Zacisk X46/5 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Zacisk X46/7 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Zacisk X46/9 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Zacisk X46/11 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Zacisk X46/13 wejście cyfrowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	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)	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Wyj.cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Przekazniki							
5-40	Funkcja przekaznika	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Opóźnienie załączenia, przekaznik	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Opóźnienie wyłączenia, przekaznik	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Wej. impulsowe							
5-50	Zacisk 29. niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-51	Zacisk 29. wysoka częstotliw.	20000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-54	Zacisk 29 stała czasu filtru impuls.	ExpressionLimit	All set-ups		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
5-59	Zacisk 33 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Wyj. impulsowe							
5-60	Zacisk 27 zmienne wyj. impulsowe	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-61	Pulse Output Min Freq #27	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-62	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Zacisk 29 zmienne wyj. impulsowe	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-64	Pulse Output Min Freq #29	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	20000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32

6.4.3 8-** Komunik. 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	Miejsce sterowania	[0] Cyfr. i słowo ster.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Czas time-outu słowa sterującego	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa sterującego	[0] Wyłączone	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcja End-of-Timeout	[1] Wznowić zest. par.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset time-outu słowa sterującego	[0] Nie resetuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Ustaw. portu FC							
8-30	Protokół	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adres	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji portu FC	[2] 9600 bodów	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźnienie między znakami	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Wej.Cyf./Magist.							
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-2* Wył. awar. i reset							
14-20	Tryb reset	[0] Reset ręczny	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Odstęp pomiędzy próbami auto restartu	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Kod typu	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-5* Środowisko							
14-50	Filtr RFI	[1] Wyłączone	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Monitorowanie wentylatora	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Info na temat urz.

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-0* Dane eksploatac.							
15-00	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Godziny pracy	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-03	Załączenia zasilania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Liczba przekroczeń temp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Liczba przepięć w DC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	[0] Nie resetuj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Ust.rejestr.danych							
15-10	Źródło rejestracji	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwalające	[0] Fałsz	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Próbkowanie przed wyzwoleniem	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Rejestr historii							
15-20	Rejestr historii: Zdarzenie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Rejestr historii: Wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Rejestr historii: Czas	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Rejestr błędów							
15-30	Dziennik błędów: kod błędu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Dziennik błędów: wartość	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Dziennik błędów: czas	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identyfikacja urz.							
15-40	Typ FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Łańcuch znaków kodu zamów. typu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny ciąg znaków kodu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nr zamówieniowy urządzenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Numer zamówieniowy karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Wersja oprogram. karty ster.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Wersja oprogramowania karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Numer seryjny urządzenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identyfikacja opcji							
15-60	Opcja zamontowana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Wersja oprogramowania opcji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Numer zamówieniowy opcji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Numer seryjny opcji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Wersja oprogramowania opcji gniazda A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Wersja oprogramowania opcji gniazda B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Wersja oprogram. 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 oprogram. opcji gniazda C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-9* Inf. o parametrach							
15-92	Parametry zdefiniowane	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametry zmienione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Identyfikacja urz.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

6.4.6 16-** Odczyty danych

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

6.4.7 300-** Nastawy AF

WAŻNE

Except for 300-10 Napięcie znamionowe aktywnego filtra, it is not recommended to change the settings in this paragraph for the Low Harmonic Drive

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
300-0* Ustawienia ogólne							
300-00	Tryb kasowania harmoniczných	[0] Całkowite	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Priorytet kompensacji	[0] Harmoniczne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-1* Ustawienia sieci							
300-10	Napięcie znamionowe aktywnego filtra	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-2* Ustawienia CT							
300-20	Prąd strony pierwotnej CT	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-22	Napięcie znamionowe CT	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	Kolejność faz CT	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	Biegunowość CT	[0] Regulacja normalna	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	Umieszczenie CT	[1] Prąd obciążenia	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Uruchomienie autom. wykrywania CT	[0] Wył.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
300-3* Kompensacja							
300-30	Punkty kompensacji	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Wartość zadana cosfi	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling							
300-40	Master Follower Selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of Follower AFs	1 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode							
300-50	Enable Sleep Mode	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep Mode Trig Source	[0] Mains current	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep Mode Wake Up Trigger	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep Mode Sleep Trigger	80 %	All set-ups		TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** Odczyty AF

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

7 Montaż i konfiguracja RS-485

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

WAŻNE

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

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

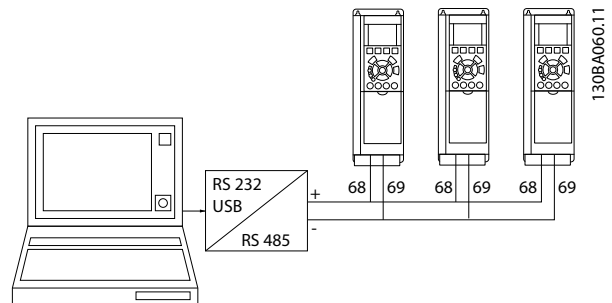
Uziemienie o niskiej impedancji ekranu na każdym węźle jest istotne – dotyczy to także wysokich częstotliwości. Należy podłączyć dużą powierzchnię ekranu do uziemienia, przykładowo za pomocą zacisku kabla lub przewodzącego dławika kablowego. Czasami użytkownik musi podłączyć kable wyrównujące potencjał, aby zachować taki sam potencjał uziemienia w całej sieci, szczególnie w przypadku instalacji wyposażonych w kable o dużej długości. Aby uniknąć niedopasowania impedancji, zawsze korzystać z jednakowego rodzaju kabli w całej sieci. Do podłączenia silnika do przetwornicy częstotliwości zawsze korzystać z ekranowanych kabli silnika.

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

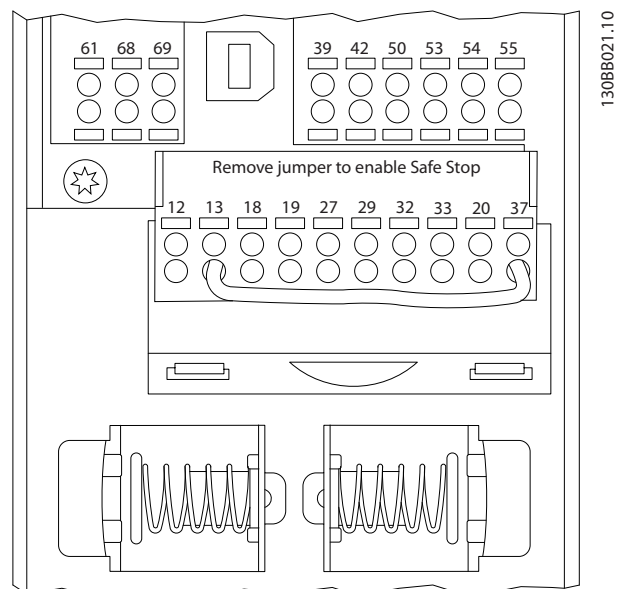
7.1.1 Podłączenie sieci

Standardowy interfejs RS-485 umożliwia podłączenie jednej lub kilku przetwornicy częstotliwości do sterowania (lub mastera). Zacisk 68 jest podłączony do sygnału P (TX+, RX+), natomiast zacisk 69 jest podłączony do sygnału N (TX-,RX-).

Jeśli do mastera podłączona jest więcej niż jedna przetwornica częstotliwości, należy zastosować łączenie równoległe.



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



Ilustracja 7.1 Zaciski karty sterującej

Magistrala RS-485 musi być zakończona siecią rezystorów na obu końcach. W tym celu należy ustawić przełącznik S801 karty sterującej na „ON”.

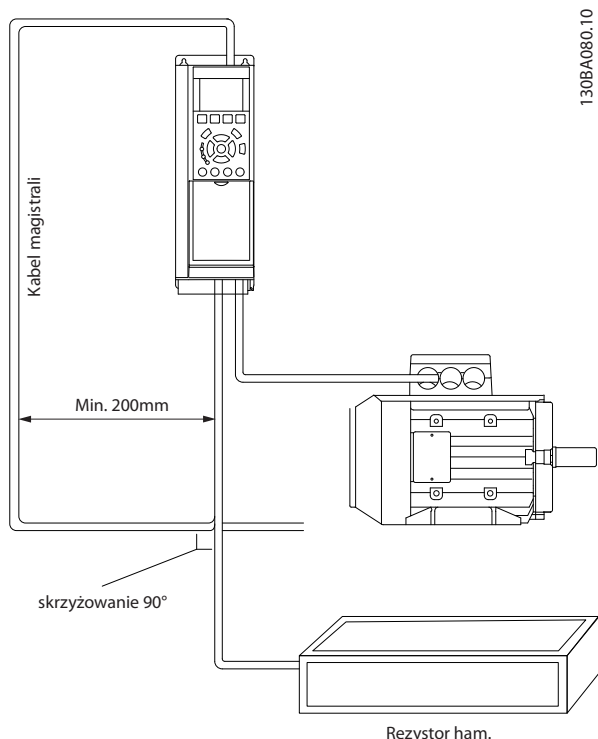
Dodatkowe informacje znajdują się w 4.8.2 *Przełączniki S201, S202 i S801*.

Protokół komunikacyjny musi zostać ustawiony na 8-30 *Protokół*.

7.1.2 Środki ostrożności EMC

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

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



Protokół FC nazywany także magistralą FC lub magistralą standardową to standardowa magistrala komunikacyjna przetwornic częstotliwości firmy Danfoss. Określa ona technikę dostępu zgodnie z zasadą master-slave dla komunikacji wykonywanej przez magistrale szeregową. Do magistrali można podłączyć jeden napęd master i maksymalnie 126 napędów slave. Poszczególne urządzenia slave są wybierane przez mastera poprzez znak adresu w komunikacji. Urządzenie slave nie może wykonać transmisji, jeśli najpierw nie otrzyma ono odpowiedniego polecenia, a bezpośrednie przekazywanie komunikatów między tymi urządzeniami jest niemożliwe. Komunikacja odbywa się w trybie pół dupleksu.

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

Fizyczna warstwa to RS-485, co umożliwia wykorzystanie portu RS-485, w który wyposażona jest przetwornica częstotliwości. Protokół FC obsługuje różne formaty komunikatów:

- Krótki format 8-bitowy dla danych procesu.
- Długi format 16-bitowy obejmujący także kanał parametru.
- Format wykorzystany dla komunikatów tekstowych.

7.2 Konfiguracja sieci

7.2.1 Konfiguracja przetwornicy częstotliwości FC 300

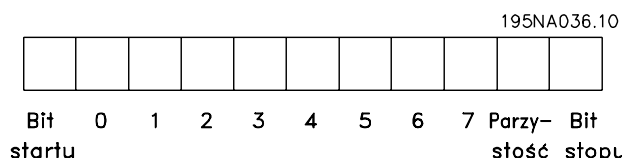
Ustawić poniższe parametry, aby włączyć protokół FC przetwornicy dla przetwornicy częstotliwości.

Numer parametru	obc
8-30 Protokół	FC
8-31 Adres magistrali	1 - 126
8-32 Szybkość transmisji portu FC	2400 - 115200
8-33 Parzyst. / Bity stopu	Parzystość, 1 bit stopu (ustawienie domyślne)

7.3 Struktura komunikatów protokołu FC

7.3.1 Zawartość znaku (bajt)

Każdy przesyłany znak rozpoczyna się od bitu rozpoczęcia transmisji. Następnie przesyłanych jest 8 bitów danych, odpowiadających jednemu bajtowi. Każdy znak jest chroniony bitem parzystości. Bit jest ustawiany na "1" gdy osiągnie parzystość. Parzystość występuje, gdy istnieje równa liczba jedynek w 8 bitach danych i w bicie parzystości. Znak jest zakończony bitem stopu, a zatem składa się łącznie z 11 bitów.



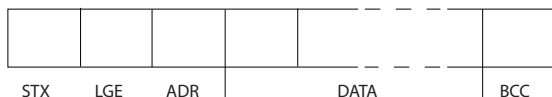
7.3.2 Struktura komunikatu

Każdy komunikat ma następującą budowę:

1. Znak początkowy (STX) = 02 Hex
2. Bajt oznaczający długość komunikatu (LGE)
3. Bajt oznaczający adres przetwornicy częstotliwości (ADR)

Następnie występuje pewna liczba bajtów danych (zmienna, zależnie od typu komunikatu).

Komunikat kończy się bajtem kontroli danych (BCC).



195NA099.10

7.3.3 Długość komunikatu (LGE)

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

Dane	Długość
4 bajty danych	$LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ bajtów
12 bajtów danych	$LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ bajtów
Komunikaty zawierające tekst	$10^{1)} + n$ bajtów

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

7.3.4 Adres przetwornicy częstotliwości (ADR)

Stosowane są dwa różne formaty adresu. Zakres adresów przetwornicy częstotliwości to 1-31 lub 1-126.

1. Format adresu 1-31:

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

Bit 6 nie jest używany

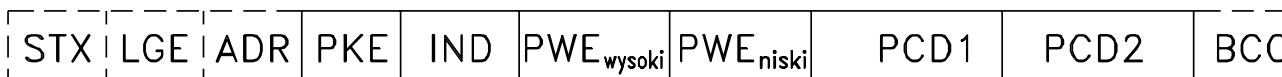


130BA269.10

Blok parametrów

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

130BAZ/1.1U



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

Bit 5 = 0: Brak transmisji

Bit 0-4 = adres przetwornicy częstotliwości 1-31

2. Format adresu 1-126:

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

Bit 0-6 = adres przetwornicy częstotliwości 1-126

Bit 0-6 = Transmisja 0

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

7.3.5 Bajt kontroli danych (BCC)

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

7.3.6 Pole danych

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

3 typy komunikatów obejmują:

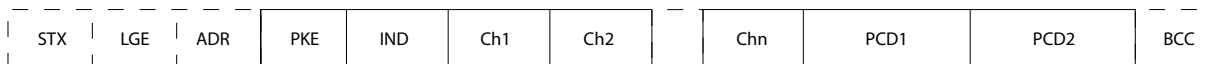
Blok procesu (PCD)

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

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

Blok tekstowy

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



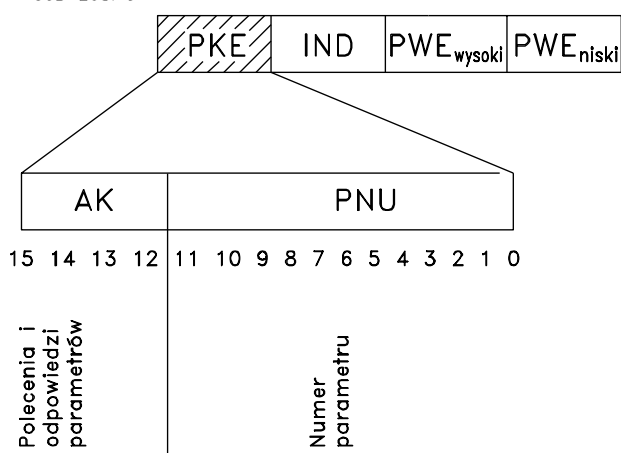
130BA270.10

7.3.7 Pole PKE

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

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

130BA268.10



7

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

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

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

0111 Nie można wykonać polecenia

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

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

7

7.3.8 Numer parametru (PNU)

Bit y nr 0-11 przesyłają numery parametrów. Funkcja danego parametru jest zdefiniowana w jego opisie w *Przewodniku programowania VLT@AutomationDrive*, MG. 33.MX.YY.

7.3.9 Indeks (IND)

Indeks razem z numerem parametru służy do udostępniania odczytu/zapisu parametrów za pomocą indeksu, np. 15-30 Alarm Log: Error Code. Indeks składa się z dwóch bajtów – niskiego i wysokiego.

Tylko bajt niski pełni funkcję indeksu.

7.3.10 Wartość parametru (PWE)

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

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

15-40 FC Type - 15-53 Power Card Serial Number zawierają typ danych 9.

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

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

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

	PKE	IND	PWE _{low}	PWE _{high}
Odczyt tekstu	Fx xx	04 00		
Zapis tekstu	Fx xx	05 00		

7.3.11 Typy danych obsługiwane przez FC 300

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

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

7.3.12 Konwersja

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

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] ma współczynnik konwersji wynoszący 0,1.

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

Przykłady:

- 0 sek. --> indeks konwersji 0
- 0,00 sek. --> indeks konwersji -2
- 0 msek. --> indeks konwersji -3
- 0, 00 msek. --> indeks konwersji -5

Indeks konwersji	Współczynnik konwersji
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001
-7	0.0000001

Tabela 7.1 Tabela konwersji

7.3.13 Słowa procesu (PCD)

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

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

7.4 Przykłady

7.4.1 Zapis wartości parametru

Zmienić 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] na 100 Hz. Zapisać dane w EEPROM.

PKE = E19EE00F Hex - zapisać pojedyncze słowo w 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 03E8 Hex – Wartość danych 1000, odpowiadająca 100 Hz – patrz 7.3.12 Konwersja.

Komunikat będzie wyglądał w następujący sposób:

E19E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

130BA092.10

WAŻNE

4-14 Motor Speed High Limit [Hz] to pojedyncze słowo, a polecenie parametru do zapisu w EEPROM to „E”.

4-14 Motor Speed High Limit [Hz] to 19E w kodzie szesnastkowym.

Odpowiedź z napędu slave do napędu master będzie następująca:

119E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

130BA093.10

7.4.2 Odczyt wartości parametru

Odczytać wartość w 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time

PKE = 1155 Hex - odczyt wartości parametru w 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 0000 Hex

1155	H	0000	H	0000	H	0000	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

130BA094.10



Jeśli wartość w 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time wynosi 10 s, odpowiedź z napędu slave do napędu master to:

130BA267.10			
1155 H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

3E8 Hex odpowiada 1000 w zapisie dziesiętnym. Indeks konwersji dla 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time to -2, tzn. 0,01. 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time jest typu Bez znaku 32.

7.5 Sposób dostępu do parametrów

7.5.1 Obsługa parametrów

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

7.5.2 Przechowywanie danych

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

7.5.3 IND

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

7.5.4 Bloki tekstu

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

7.5.5 Współczynnik konwersji

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

7.5.6 Wartości parametrów

Standardowe typy danych

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

Niestandardowe typy danych

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

8 Ogólne warunki techniczne

Zasilanie sieciowe (L1, L2, L3)

Napięcie zasilania 380-480 V +5%

Niskie napięcie zasilania / zanik napięcia zasilania:

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

Częstotliwość zasilania 50/60 Hz ±5%

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

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

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

THiD $< 5\%$

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

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

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

Wyjście silnika (U, V, W)

Napięcie wyjściowe 0 - 100% napięcia zasilania

Częstotliwość wyjściowa 0 - 800* Hz

Przełączanie na wyjściu Neograniczone

Czasy rozpędzania/zatrzymania 1 - 3600 sek.

* Zależne od napięcia i mocy

Charakterystyki momentu

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

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

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

*Procent dotyczy znamionowego momentu obrotowego przetwornicy częstotliwości.

Długość i przekrój poprzeczny kabli

Maks. długość kabla silnika, ekranowanego/zbrojonego 150 m

Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego 300 m

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

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

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

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

Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania 0,25 mm²

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

Wejścia cyfrowe

Programowalne wejścia cyfrowe 4 (6)

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

Logika PNP lub NPN

Poziom napięcia 0 - 24 V DC

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

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

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

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

Napięcie maksymalne na wejściu 28 V DC

Rezystancja wejściowa, Ri ok. 4 k Ω

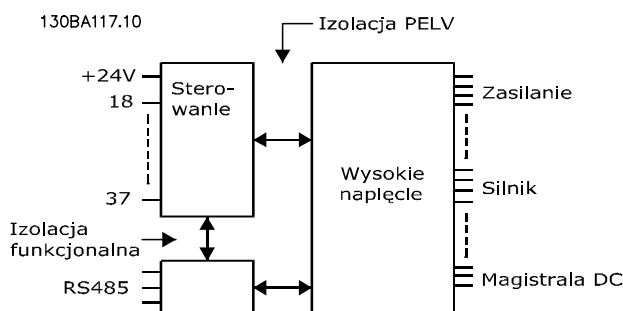
Wszystkie wejścia cyfrowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

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

Wejścia analogowe

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

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



8

Wejścia impulsowe

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

Wyjście analogowe

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS-485

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

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

Wyjście cyfrowe

Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	2
Numer zacisku	27, 29 ¹⁾
Poziom napięcia przy wyjściu cyfrowym/częstotliwościowym	0 - 24 V

Maks. prąd wyjściowy (ujście lub źródło)	40 mA
Maks. obciążenie przy wyjściu częstotliwościowym	1 k Ω
Maks. obciążenie pojemnościowe przy wyjściu częstotliwości	10 nF
Minimalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	0 Hz
Maksymalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	32 kHz
Dokładność wyjścia częstotliwościowego	Maks. błąd: 0,1% w pełnej skali
Rozdzielczość wyjść częstotliwościowych	12 bitów

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

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC

Numer zacisku	12, 13
Obciążenie maks.	200 mA

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

Wyjścia przekaźnikowe

Programowalne wyjścia przekaźnikowe	2
Przełącznik 01 Numer zacisku	1-3 (rozwiernie), 1-2 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne @ cos ϕ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	60 V DC, 1 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Przełącznik 02 Numer zacisku	4-6 (rozwiernie), 4-5 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny)(Obciążenie oporowe) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie indukcyjne @ cos ϕ 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 (NC) (Obciążenie indukcyjne @ cos ϕ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	50 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	24 V DC, 0,1 A
Obciążenie min. zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Środowisko zgodne z EN 60664-1	kategoria przepięć III/stoień 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 300V ACVac 2 A

Karta sterująca, wyjście 10 V DC

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

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

Charakterystyka sterowania

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

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym

Otoczenie

Obudowa, wymiar ramy D i E	IP 21, IP 54 (hybrydowe)
Obudowa, wymiar ramy F	IP 21, IP 54 (hybrydowe)
Test drgań	0,7 g
Wilgotność względna	5% - 95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (nie kondensująca) podczas pracy)

Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) test H ₂ S	klasa kD
Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dni)	
Temperatura otoczenia (w trybie przełączania 60 AVM)	
- z obniżaniem wartości znamionowych	maks. 55° C ¹⁾
- z pełną mocą wyjściową, typowe silniki EFF2	maks. 50° C ¹⁾
- przy pełnym ciągłym prądzie wyjściowym przetwornicy częstotliwości	maks. 45° C ¹⁾
¹⁾ Więcej informacji na temat obniżania wartości znamionowych – patrz Zalecenia projektowe, rozdział na temat warunków specjalnych.	
Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej	0° C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	- 10° C
Temperatura podczas magazynowania/transportu	-25 - +65/70° C
Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania parametrów znamionowych	1000 m
Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu parametrów znamionowych	3000 m
<i>Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków obniżania wartości znamionowej przy dużej wysokości nad poziomem morza</i>	
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Emisja	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków!</i>	
Wydajność karty sterującej	
Odstęp skanowania	5 msek.
Karta sterująca, komunikacja szeregową USB:	
Standard USB	1.1 (Pełna prędkość)
Wtyczka USB	Wtyczka „urządzenia” USB typ B

UWAGA

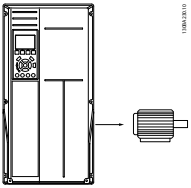
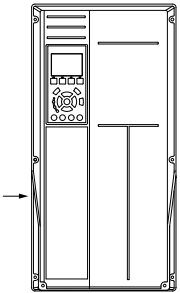
Połączenie z komputerem PC zostało wykonane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie.

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

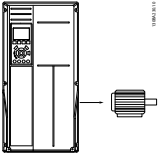
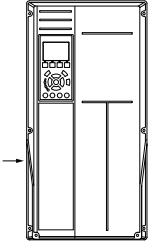
Połączenie USB nie jest izolowane galwanicznie przed uziemieniem ochronnym. Jako połączenia do złącza USB na przetwornicy częstotliwości należy używać wyłącznie izolowanego laptopa/komputera PC lub izolowanego kabla USB/przetwornika.

Zabezpieczenia i funkcje:

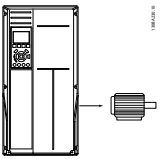
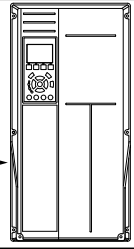
- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Monitorowanie temperatury radiatora gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli temperatura osiągnie określony poziom. Przegrzanie nie może zostać zresetowane, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej wartości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

Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC								
FC 302		P132		P160		P200		
Wysokie/normalne obciążenie*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250	
	Typowa moc na wale przy 460 V [KM]	200	250	250	300	300	350	
	Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315	
	Obudowa IP21	D13		D13		D13		
	Obudowa IP54	D13		D13		D13		
	Prąd wyjściowy							
	Ciągły (przy 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480	
	Chwilowy (przeciążenie 60 sek.) (przy 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528	
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	240	302	302	361	361	443	
	Chwilowy (przeciążenie 60 sek.) (przy 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487	
	Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333	
	Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353	
	Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384	
	Maks. prąd wejściowy							
	Ciągły (przy 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463	
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	231	291	291	348	348	427	
	Maks. wielkość kabla, zasilanie, silnik, hamulec i podział obciążenia [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		
	Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1	400		500		630		
	Szacowane straty mocy silnika przy 400 V [W] ⁴⁾	4029		5130		5621		
	Szacowane straty mocy silnika przy 460 V [W]	3892		4646		5126		
	Szacowane straty filtra, 400 V	4954		5714		6234		
	Szacowane straty filtra, 480 V	5279		5819		6681		
	Ciężar, obudowa IP21, IP 54 [kg]	380		380		406		
	Sprawność ⁴⁾	0.96						
Częstotliwość wyjściowa	0-800 Hz							
Wył. samocz. przy przegrz. radiatora	110° C		110° C		110° C			
Wył. samocz. otoczenia karty mocy	60° C							

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

Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC											
FC 302		P250		P315		P355		P400			
Wysokie/normalne obciążenie*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
		Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450	
		Typowa moc na wale przy 460 V [kW]	350	450	450	500	500	600	550	600	
		Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530	
		Obudowa IP21	E9		E9		E9		E9		
		Obudowa IP54	E9		E9		E9		E9		
Prąd wyjściowy											
		Ciągły (przy 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800	
		Chwilowy (przeciążenie 60 sek.) (przy 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880	
		Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
		Chwilowy (przeciążenie 60 sek.) (przy 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
		Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554	
		Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582	
		Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632	
Maks. prąd wejściowy											
		Ciągły (przy 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787	
		Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718	
		Maks. wielkość kabla, zasilanie, silnik i podział obciążenia [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		
		Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
		Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A]	700		900		900		900		
		Szacowane straty mocy silnika przy 400 V [W] ⁴⁾	6704		7528		8671		9469		
		Szacowane straty mocy silnika przy 460 V [W]	5930		6724		7820		8527		
		Szacowane straty filtra, 400 V	6607		7049		7725		8234		
		Szacowane straty filtra, 460 V	6670		7023		7697		8099		
		Ciężar, obudowa IP21, IP 54 [kg]	596		623		646		646		
		Sprawność ⁴⁾	0.96								
		Częstotliwość wyjściowa	0 - 600 Hz								
		Wył. samocz. przy przegrz. radiatora	110° C								
		Wył. samocz. otoczenia karty mocy	68° C								

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

Zasilanie 3 x 380 - 480 V AC										
FC 302		P450		P500		P560		P630		
Wysokie/normalne obciążenie*										
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	
	Typowa moc na wale przy 460 V [KM]	600	650	650	750	750	900	900	1000	
	Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	
	Obudowa IP21, 54	F18		F18		F18		F18		
	Prąd wyjściowy									
	Ciągły (przy 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	
	Chwilowy (przeciążenie 60 sek.) (przy 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	
	Chwilowy (przeciążenie 60 sek.) (przy 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	
	Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	
	Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	
	Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	
Maks. prąd wejściowy										
	Ciągły (przy 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	
	Ciągły (przy 460/ 480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	
	Maks. wielkość kabla, silnik [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)								
	Maks. wielkość kabla, zasilanie F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)								
	Maks. wielkość kabla, zasilanie F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)								
	Maks. wielkość kabla, podział obciążenia [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)								
	Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)								
	Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A]	1600				2000				
	Szacowane straty mocy silnika przy 400 V [W] ⁴⁾	10647		12338		13201		15436		
	Szacowane straty mocy silnika przy 460 V [W]	9414		11006		12353		14041		
	Maks. straty opcji panelu	400								
	Ciężar, obudowa IP21, IP 54 [kg]	2009								
	Ciężar, sekcja przetwornicy [kg]	1004								
	Ciężar, sekcja filtru [kg]	1005								
	Sprawność ⁴⁾	0.96								
	Częstotliwość wyjściowa	0-600 Hz								
	Wył. samocz. przy przegrz. radiatora	95° C								
	Wył. samocz. otoczenia karty mocy	68° C								
* Wysokie przetężenie = 160% momentu obrotowego w ciągu 60 sek., Normalne przetężenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 sek.										

- 1) Informacje na temat typów bezpieczników znajdują się w części Bezpieczniki.
- 2) Amerykańska miara kabli.
- 3) Zmierzono używając 5 m ekranowanych kabli silnika przy obciążeniu znamionowym i częstotliwości znamionowej.
- 4) Standardowa utrata mocy występuje w warunkach nominalnego obciążenia i powinna wynosić +/-15% (zakres tolerancji związany jest z różnym napięciem i stanem kabli). Wartości opierają się na standardowej sprawności silnika (granica $eff2/eff3$). Mniej sprawne silniki przyczyniają się również do strat mocy w

przetwornicach częstotliwości i odwrotnie. Jeżeli częstotliwość przełączania jest zwiększana względem domyślnych ustawień, utraty mocy mogą znacząco wzrosnąć. LCP i typowe zużycie mocy karty sterowania są załączone. Dodatkowe opcje i obciążenie użytkownika może spowodować do 30 W dalszych strat. (Chociaż typowa utrata to jedynie 4 W dla każdej w pełni obciążonej karty sterującej lub opcji na gnieździe A lub gnieździe B).

Pomimo, że pomiary są wykonywane przez najnowszy sprzęt, należy dopuścić ich pewną niedokładność (+/-5%).

8.1 Dane techniczne filtra

Wymiar ramy	D	E	F	
Napięcie [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Prąd, RMS [A]	120	210	330	Wartość znamionowa
Prąd szczytowy [A]	340	595	935	Wartość amplitudy prądu
Przeciążenie RMS [%]	Brak przeciążenia			60 sek. w 10 min.
Czas odpowiedzi [ms]	< 0.5			
Czas ustalania się - sterowanie prądem biernym [ms]	< 40			
Czas ustalania się - sterowanie prądem harmonicznym (filtrowanie) [ms]	< 20			
Przeregulowanie - sterowanie prądem biernym [%]	< 20			
Przeregulowanie - sterowanie prądem harmonicznym [%]	< 10			

Tabela 8.1 Zakresy mocy (LHD z AF)

9 Usuwanie usterek

9.1 Alarmy i ostrzeżenia - przetwornica częstotliwości (prawe LCP)

9.1.1 Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe

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

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

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

Można to przeprowadzić na trzy sposoby:

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

WAŻNE

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [Reset] na panelu LCP, należy wcisnąć przycisk [Auto On] w celu ponownego uruchomienia silnika.

W przypadku braku możliwości zresetowania alarmu, przyczyną takiego stanu może być fakt, że przyczyna alarmu nie została usunięta lub, że alarm jest wyłączony z blokadą (patrz także *Tabela 9.1*).

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 *14-20 Reset Mode*

WAŻNE

Automatic wake-up is possible!

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 *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 Live zero	(X)	(X)		6-01 Funkcja time-out Live zero
3	Brak silnika	(X)			1-80 Funkcja przy stopie
4	Zanik fazy zasilania	(X)	(X)	(X)	14-12 Funkcja przy nierówn. zasilania
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	Przeciążenie inwertera	X	X		
10	Przekroczenie temperatury ETR silnika	(X)	(X)		1-90 Zabezp. termiczne silnika
11	Przekroczenie temperatury termistora silnika	(X)	(X)		1-90 Zabezp. termiczne silnika

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Parametr Wartość zadana
12	Ogran.mom.obr.	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Time-out słowa sterowania	(X)	(X)		8-04 Funkcja time-out słowa steruj.
20	Temp. błąd wejścia				
21	Błąd param.				
22	Zwol. mech. Hamulec	(X)	(X)		Grupa parametrów 2-2*
23	Wentylat.wewn.	X			
24	Wentyl.zew.	X			
25	Zwarcie rezystora hamowania	X			
26	Ograniczenie mocy rezystora hamowania	(X)	(X)		2-13 Kontrola mocy hamowania
27	Zwarcie przerywacza hamulca	X	X		
28	Kontrola hamulca	(X)	(X)		2-15 Kontrola hamul
29	Temperatura radiatora	X	X	X	
30	Brak fazy U silnika	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Brak fazy V silnika	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Brak fazy W silnika	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu		X	X	
34	Błąd magistrali komunikacyjnej	X	X		
35	Błąd opcji				
36	Błąd sieci zasilania	X	X		
37	Niezerówn. faz		X		
38	Błąd wewnętrzny		X	X	
39	Czujnik radiatora		X	X	
40	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27	(X)			5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr., 5-01 Terminal 27 Mode
41	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29	(X)			5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr., 5-02 Zacisk 29. Tryb
42	Przec.X30/6-7	(X)			
43	Zew. zasilanie (opcja)				
45	Błąd uziem. 2	X	X	X	
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
49	Ograniczenie prędkości	X			
50	Kalibracja AMA nie powiodła się		X		
51	AMA sprawdzenie Unom oraz Inom		X		
52	AMA niskie Inom		X		
53	AMA silnik zbyt duży		X		
54	AMA silnik zbyt mały		X		
55	Parametr AMA poza zakresem		X		
56	AMA przerwane przez użytkownika		X		

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Parametr Wartość zadana
57	Time-out AMA		X		
58	Błąd wewnętrzny AMA	X	X		
59	Ograniczenie prądu	X			
60	Blokada zewnętrzna	X	X		
61	Błąd sprz.zwr.	(X)	(X)		4-30 Funk. utraty spręż. zwrt.
62	Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	X			
63	Słaby hamulec mechaniczny		(X)		2-20 Prąd zwalniania hamulca
64	Ograniczenie napięcia	X			
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Zacisk 37 - bezp. stop
69	Temperatura karty zasilającej		X	X	
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
71	Bezpieczny stop PTC 1				
72	Niebezp. awaria				
73	Aut.ur.po zat.	(X)	(X)		5-19 Zacisk 37 - bezp. stop
74	Termistor PTC			X	
75	Wyb. nieprawidłowy profil		X		
76	Konf.urz.zasil.	X			
77	Tryb zreduk. mocy	X			14-59 Rzeczywista liczba falowników
78	Błąd wyszukiwania	(X)	(X)		4-34 Funkcja błędu wyszuk.
79	Nieprawidłowa konfiguracja PS		X	X	
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		
81	Uszkodz. CSIV		X		
82	Błąd par. CSIV		X		
83	Nieprawidłowa kombinacja opcji			X	
84	Brak opcji bezpieczeństwa		X		
88	Wykrywanie opcji			X	
89	Poślizg hamulca mechanicznego	X			
90	Monitor sprzężenia zwrotnego	(X)	(X)		17-61 Monitorowanie sygnału sprz. zwrt.
91	Błędne ustawienia wejścia analogowego 54			X	S202
163	ATEX ETR ostrz.ogr.pr.	X			
164	ATEX ETR alarm ogr.pr.		X		
165	ATEX ETR ostrz.ogr.częst.	X			
166	ATEX ETR alarm ogr.częst.		X		
243	Hamulec IGBT	X	X	X	
244	Temperatura radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiatora		X	X	
246	Zas.karty mocy			X	
247	Tem.karty mocy		X	X	
248	Nieprawidłowa konfiguracja PS			X	
249	Nis.temp.pros.	X			

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Parametr Wartość zadana
250	Nowe części zamienne			X	
251	Nowy rodz.kodu		X	X	

Tabela 9.1 Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

(X) Zależnie od parametru

1) Nie można wykonać automatycznego resetu poprzez 14-20 Reset Mode

Wyłączenie awaryjne to działanie, podczas którego wystąpił alarm. Wyłączenie awaryjne spowoduje wybieg silnika i można je zresetować naciskając przycisk [Reset] lub wykorzystując wejście cyfrowe (grupa parametrów 5-1* [1]). Zdarzenie powodujące włączenie alarmu nie może spowodować uszkodzenia przetwornicy częstotliwości lub wytworzenia się niebezpiecznych warunków pracy. Wyłączenie awaryjne z blokadą to działanie, podczas

którego wystąpił alarm i które może spowodować uszkodzenie przetwornicy częstotliwości i podłączonych do niej elementów. Wyłączenie awaryjne z blokadą można zresetować tylko przez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

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

Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo alarmowe 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia a 2	Rozszerzone słowo statusowe
Słowo alarmowe rozszerzone słowo statusowe							
0	00000001	1	Kontrola hamulca (A28)	Wyłączenie serwisowe, odczyt/zapis	Kontrola hamulca (W28)	zarezerwowane	Rozpędz./zwaln.
1	00000002	2	Temp. radiatora (A29)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temp. radiatora (W29)	zarezerwowane	AMA pracuje
2	00000004	4	Błąd uziemienia (A14)	Wyłączenie serwisowe, kod typu/część zamienna	Błąd uziemienia (W14)	zarezerwowane	Start CW/CCW NOT start_possible start_possible jest aktywne, gdy wybrane DI [12] LUB [13] są aktywne i wymagany kierunek jest zgodny ze znakiem odniesienia
3	00000008	8	Temp. karty ster. (A65)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Temp. karty ster. (W65)	zarezerwowane	Zwolnij polecenie zwolnij aktywne, np. poprzez CTW bit 11 lub DI
4	00000010	16	Słowo ster. TO (A17)	Wyłączenie serwisowe, (zarezerwowane)	Słowo ster. TO (W17)		Doganianie polecenie doganiania aktywne, np. poprzez CTW bit 12 lub DI
5	00000020	32	Przetężenie (A13)	zarezerwowane	Przetężenie (W13)	zarezerwowane	Wysokie sprzężenie zwrotne > 4-57
6	00000040	64	Ograniczenie momentu obrotowego (A12)	zarezerwowane	Ograniczenie momentu obrotowego (W12)	zarezerwowane	Niskie sprzężenie zwrotne sprzężenie zwrotne < 4-56
7	00000080	128	Przeg. term. silnika (A11)	zarezerwowane	Przeg. term. silnika (W11)	zarezerwowane	Prąd wyjściowy duży prąd > 4-51
8	00000100	256	Przgrz. ETR siln. (A10)	zarezerwowane	Przgrz. ETR siln. (W10)	zarezerwowane	Prąd wyjściowy mały prąd < 4-50

Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo alarmowe 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Rozszerzone słowo statusowe
9	0000200	512	Przeciążenie inwertora (A9)	zarezerwowane	Przeciążenie inwertora (W9)	zarezerwowane	Częst. wyjściowa wysoka prędkość > 4-53
10	0000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (A8)	zarezerwowane	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz. (W8)		Częst. wyjściowa niska prędkość < 4-52
11	0000800	2048	Przepięcie w obw. DC (A7)	zarezerwowane	Przepięcie w obw. DC (W7)		Sprawdzenie hamulca OK test hamulca, wynik negatywny
12	00001000	4096	Zwarcie (A16)	zarezerwowane	Niskie napięcie w obw. DC (W6)	zarezerwowane	Hamowanie maks Mochamowania > LimitMocyHamowania (2-12)
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu (A33)	zarezerwowane	Wysokie napięcie w obw. DC (W5)		Hamowanie
14	00004000	16384	Utrata fazy zas. (A4)	zarezerwowane	Utrata fazy zas. (W4)		Przekroczenie zakresu prędkości
15	00008000	32768	AMA niepomysłne	zarezerwowane	Brak silnika (W3)		OVC aktywny
16	00010000	65536	Błąd Live zero (A2)	zarezerwowane	Błąd Live zero (W2)		Hamulec AC
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny (A38)	Błąd KTY	Niskie napięcie 10V (W1)	Ostrzeżenie KTY	Blokada czasowa hasła liczba dozwolonych prób przekroczenia hasła przekroczona - blokada czasowa aktywna
18	00040000	262144	Przeciążenie hamulca (A26)	Błąd wentylatora	Przeciążenie hamulca (W26)	Ostrzeżenie wentylatora	Ochrona hasłem 0-61 = ALL_NO_ACCESS OR BUS_NO_ACCESS OR BUS_READONLY
19	00080000	524288	Zanik fazy U (A30)	Błąd ECB	Rezystor hamulca (W25)	Ostrzeżenie ECB	Wysoka wartość zadana wartość zadana > 4-55
20	00100000	1048576	Zanik fazy V (A31)	zarezerwowane	Hamulec IGBT (W27)	zarezerwowane	Niska wartość zadana wartość zadana < 4-54
21	00200000	2097152	Zanik fazy W (A32)	zarezerwowane	Ograniczenie prędkości (W49)	zarezerwowane	Lokalna wartość zadana pochodzenie wartości zadanej = ZDALNA -> auto wł. wciśnięte i aktywne
22	00400000	4194304	Błąd magistrali (A34)	zarezerwowane	Błąd magistrali (W34)	zarezerwowane	Tryb ochrony
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V (A47)	zarezerwowane	Niskie zasilanie 24V (W47)	zarezerwowane	Nie używane
24	01000000	16777216	Awaria zasilania (A36)	zarezerwowane	Awaria zasilania (W36)	zarezerwowane	Nie używane

Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo alarmowe 2	Słowo ostrzeżenia	Słowo ostrzeżenia 2	Rozszerzone słowo statusowe
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8V (A48)	zarezerwowane	Ograniczenie prądu (W59)	zarezerwowane	Nie używane
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca (A25)	zarezerwowane	Niska temp. (W66)	zarezerwowane	Nie używane
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT (A27)	zarezerwowane	Ograniczenie napięcia (W64)	zarezerwowane	Nie używane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji (A67)	zarezerwowane	Utrata sygnału enkodera (W90)	zarezerwowane	Nie używane
29	20000000	536870912	Inicjalizacja prz. (A80)	Błąd sprzężenia zwrotnego (A61, A90)	Błąd sprzężenia zwrotnego (W61, W90)		Nie używane
30	40000000	1073741824	Bezpieczny Stop (A68)	Bezpieczny StopPTC 1 (A71)	Bezpieczny Stop (W68)	Bezpieczny StopPTC 1 (W71)	Nie używane
31	80000000	2147483648	Słaby hamulec mech. (A63)	Niebezpieczna awaria (A72)	Rozszerzone słowo statusowe		Nie używane

Tabela 9.2 Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

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

9.1.2 Ostrzeżenia/Komunikaty alarmowe - Przetwornice częstotliwości

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom

Napięcie karty sterującej z zacisku 50 jest poniżej 10 V. Należy usunąć część obciążenia z zacisku 50, gdyż zasilanie 10 V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub minimum 590 Ω.

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

Rozwiązanie problemu: Usunąć okablowanie z zacisku 50. Jeżeli ostrzeżenie zniknie, problem leży w okablowaniu założonym przez klienta. Jeżeli ostrzeżenie nie zniknie, wymienić kartę sterującą.

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, błąd Live zero

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

Rozwiązanie problemu:

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

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

Wykonać sprawdzenie sygnału zacisku wejściowego.

OSTRZEŻENIE/ALARM 3, brak silnika

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

Rozwiązanie problemu: Sprawdzić połączenie pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, Utrata fazy zasilania

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

Rozwiązanie problemu: Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądy zasilania przetwornicy częstotliwości

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC

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

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, Przepięcie na obwodzie DC

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

Rozwiązanie problemu:

Podłączyć rezystor hamowania

Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Zmienić typ profilu rozpędzania/zatrzymania

Aktywować funkcje w 2-10 Funkcja hamowania

Zwiększyć 14-26 Opóź. wyłącz. przy błęd.

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, Napięcie poniżej dopuszczalnego na obwodzie DC

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

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości.

Wykonać sprawdzenie napięcia wejściowego

Wykonać sprawdzenie miękkiego ładowania i obwodu prostownika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, przeciążenie inwertera

Przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Licznik elektronicznego zabezpieczenia termicznego inwertera wysła ostrzeżenie przy 98% i wyłączy przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Przetwornica częstotliwości nie może być zresetowana, dopóki prąd nie spadnie poniżej 90%. Błędem jest, jeśli przetwornica częstotliwości zbyt długo jest przeciążona ponad 100%.

Rozwiązanie problemu:

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

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

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 10, Przekroczenie temperatury przy przeciążeniu silnika

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

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.

Jeżeli silnik jest przeciążony mechanicznie

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

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

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, nadmierna temperatura termistora silnika

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

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.

Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie.

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

Jeśli używany jest czujnik KTY, należy sprawdzić poprawność połączenia między zaciskami 54 i 55.

Jeżeli używany jest przełącznik termiczny lub termistor, sprawdzić czy sposób zaprogramowania *1-93 Źródło termistor* odpowiada okablowaniu czujnika.

Jeśli używany jest czujnik KTY, sprawdzić czy sposób zaprogramowania parametrów *1-95 Typ czujnika KTY*, *1-96 Źródło termistor KTY* i *1-97 Wartość progowa KTY* odpowiada okablowaniu czujnika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 12, ograniczenie momentu obrotowego

Moment jest wyższy, niż wartość w *4-16 Ogranicz momentu w trybie silnikow.* (podczas pracy silnika) lub moment jest wyższy, niż wartość w *4-17 Ogranicz momentu w trybie generat.* (podczas pracy regeneracyjnej). *14-25 Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.* może być użyty do dokonania zmiany ze stanu wyłącznie ostrzeżenia na ostrzeżenie, po którym następuje alarm.

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, zbyt wysoka wartość prądu

Ograniczenie prądu szczytowego inwertora (ok. 200% prądu znamionowego) jest przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 1,5 sek., po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się, generując alarm. Jeśli zostanie wybrane rozszerzone sterowanie hamowaniem mechanicznym, wyłączenie awaryjne można zresetować z zewnątrz.

Rozwiązanie problemu:

Ta awaria może być spowodowana przez obciążenie udarowe lub gwałtowne przyspieszenie przy obciążeniach o dużej bezwładności.

Wyłączyć przetwornicę częstotliwości. Sprawdzić, czy można obrócić wał silnika.

Sprawdzić, czy rozmiar silnika jest właściwy dla przetwornicy częstotliwości.

Nieprawidłowe dane silnika w *1-20 Moc silnika [kW]* do *1-25 Znamionowa prędkość silnika*.

ALARM 14, błąd uziemienia

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

Rozwiązanie problemu:

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć usterkę uziemienia.

Zmierzyć rezystancję uziemienia przewodów silnika i samego silnika megaomomierzem, aby sprawdzić błędy doziemienia w silniku.

Wykonać sprawdzenie czujnika prądu.

ALARM 15, Niekompatybilny sprzęt

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez sprzęt lub oprogramowanie obecnego pulpitu sterowniczego.

Zapisać wartości poniższych parametrów i skontaktować się ze swoim przedstawicielem Danfoss:

15-40 Typ FC

15-41 Sekcja mocy

15-42 Napięcie

15-43 Wersja oprogramowania

15-45 Aktualny kod specyfikacji typu

15-49 Karta sterująca ID SW

15-50 Karta mocy ID SW

15-60 Opcja zamontowany

15-61 Opcja wersja oprogramowania

ALARM 16, Zwarcie

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, Time-out słowa sterującego

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

Jeśli 8-04 Funkcja time-out słowa steruj. jest ustawiony na Stop i Wyłączenie awaryjne, pojawi się ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie hamować aż do wyłączenia awaryjnego, generując alarm.

Rozwiązanie problemu:

- Sprawdzić połączenia kabla komunikacji szeregowej.
- Zwiększyć 8-03 Czas time-out słowa steruj.
- Sprawdzić działanie sprzętu komunikacyjnego.
- Sprawdzić poprawność instalacji względem wymagań dotyczących EMC.

OSTRZEŻENIE 22, Zwol. mech. Hamulec:

Podana wartość pokaże rodzaj ostrzeżenia.
0 = Wart. zad. momentu nie została osiągnięta przed upływem limitu czasu.
1 = Nie było sprzężenia zwrotnego hamulca przed upływem limitu czasu.

OSTRZEŻENIE 23, Błąd wentylatora wewnętrznego

Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza, czy wentylator działa / jest zamontowany. Funkcję ostrzegawczą wentylatora można wyłączyć w 14-53 Monitoring wentylatora ([0] Wyłączone).

Dla przetwornic z ramami D, E i F, monitorowane jest regulowane napięcie do wentylatorów.

Rozwiązanie problemu:

- Sprawdzić rezystancję wentylatora
- Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE 24, błąd wentylatora zewnętrznego

Funkcja ostrzegawcza wentylatora jest funkcją zapewniającą dodatkową ochronę, która sprawdza, czy wentylator działa / jest zamontowany. Funkcję ostrzegawczą wentylatora można wyłączyć w 14-53 Monitoring wentylatora ([0] Wyłączone).

Dla przetwornic z ramami D, E i F, monitorowane jest regulowane napięcie do wentylatorów.

Rozwiązanie problemu:

- Sprawdzić rezystancję wentylatora
- Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE 25, zwarcie rezystora hamowania

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 26, ograniczenie mocy rezystora hamowania

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



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

OSTRZEŻENIE/ALARM 27, błąd przerywacza hamulca

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 28, błąd kontroli hamulca

Błąd rezystora hamowania: rezystor hamowania nie jest podłączony lub nie działa.
Sprawdź 2-15 Kontrola hamul.

ALARM 29, Temp. radiatora

Maksymalna temperatura radiatora została przekroczona. Błąd temperatury nie zostanie zresetowany, dopóki temperatura nie spadnie poniżej określonej temperatury radiatora. Próg wyłączenia samoczynnego i resetu zależy od poziomu mocy przetwornicy częstotliwości.

Rozwiązanie problemu:

- Zbyt wysoka temperatura otoczenia.
- Zbyt długi kabel silnika.
- Niepoprawny odstęp ponad i pod przetwornicą częstotliwości.
- Brudny radiator.

Zablokowany obieg powietrza wokół przetwornicy częstotliwości.

Uszkodzony wentylator radiatora.

W przypadku przetwornic z ramami D, E i F, alarm ten jest zależny od temperatury mierzonej przez czujnik radiatora zamontowany wewnątrz modułów IGBT. W przypadku przetwornic z ramą F, alarm ten może być również spowodowany przez czujnik termiczny w module prostownika.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić rezystancję wentylatora

Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

Czujnik termiczny IGBT.

ALARM 30, zanik fazy U silnika

Brak fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31, zanik fazy V silnika

Zanik fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę V silnika.

ALARM 32, zanik fazy W silnika

Zanik fazy W silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33, Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Pozostawić urządzenie do wychłodzenia do temperatury roboczej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, błąd komunikacji magistrali komunikacyjnej

Magistrala komunikacyjna na opcjonalnej karcie komunikacyjnej nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 36, awaria zasilania

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

ALARM 38, Błąd wewnętrzny

Może być konieczne skontaktowanie się z przedstawicielem Danfoss. Typowe komunikaty alarmowe:

0	Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Poważna awaria sprzętu
256-258	Dane dotyczące mocy EEPROM są wadliwe lub przestarzałe

512	Pulpit sterowniczy EEPROM jest wadliwy lub przestarzały
513	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
514	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
515	Kontrola rozpoznawania aplikacji nie może rozpoznać danych EEPROM
516	Nie można zapisać w EEPROM, ponieważ komenda zapisu jest w toku
517	Funkcja zapisu jest pod time-outem
518	Awaria EEPROM
519	Brakujące lub błędne dane kodu paskowego w EEPROM
783	Wartość parametru przekracza ograniczenia min/max
1024-1279	Cantelegram, który ma być przesłany, nie mógł być przesłany
1281	Procesor sygnału cyfrowego sygnalizuje time-out
1282	Niekompatybilna wersja mikro oprogramowania mocy
1283	Niekompatybilna wersja danych mocy EEPROM
1284	Nie można odczytać wersji oprogramowania procesora sygnału cyfrowego
1299	SW opcji w gnieździe A jest przestarzałe
1300	SW opcji w gnieździe B jest przestarzałe
1301	SW opcji w gnieździe C0 jest przestarzałe
1302	SW opcji w gnieździe C1 jest przestarzałe
1315	SW opcji w gnieździe A nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1316	SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1317	SW opcji w gnieździe C0 nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1318	SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (nie dozwolone)
1379	Opcja A nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1380	Opcja B nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1381	Opcja C0 nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1382	Opcja C1 nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy.
1536	Został zarejestrowany wyjątek w kontroli rozpoznawania aplikacji Informacja o usunięciu błędu została zapisana w LCP
1792	Program alarmowy DSP jest aktywny. Nieprawidłowy transfer danych o usuwaniu błędów z części danych dotyczących mocy kontroli rozpoznawania silnika
2049	Dane dotyczące mocy zrestartowane
2064-2072	H081x: opcja w gnieździe x została uruchomiona ponownie
2080-2088	H082x: opcja w gnieździe x spowodowała oczekiwanie przy rozruchu
2096-2104	H083x: opcja w gnieździe x spowodowała wymagane prawnie oczekiwanie przy rozruchu

2304	Nie można było odczytać danych z EEPROM mocy
2305	Brak wersji SW w zespole napędowym.
2314	Brak danych zespołu napędowego w zespole napędowym
2315	Brak wersji SW w zespole napędowym.
2316	Brak io_statepage w zespole napędowym
2324	Konfiguracja karty mocy jest określona jako niepoprawna przy uruchamianiu
2325	Karta mocy przerwała komunikację podczas stosowania głównego zasilania
2326	Konfiguracja karty mocy jest określona jako niepoprawna po upływie czasu na zarejestrowanie kart mocy
2327	Zarejestrowano zbyt wiele położań kart mocy jako istniejące
2330	Informacje o wielkości mocy pomiędzy kartami mocy nie pasują do siebie
2561	Brak komunikacji między DSP a ATACD
2562	Brak komunikacji między ATACD a DSP (praca ze stanem)
2816	Przekroczenie rejestru modułu pulpitu sterowniczego
2817	Program planujący wolne zadania
2818	Szybkie zadania
2819	Parametr wiatku
2820	Przekroczenie rejestru LCP
2821	Przekroczenie portu szeregowego
2822	Przekroczenie portu USB
2836	cfListMempool za małe
3072-5122	Wartość parametru przekracza swoje ograniczenia
5123	Opcja w gnieździe A Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5124	Opcja w gnieździe B Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5125	Opcja w gnieździe C0: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5126	Opcja w gnieździe C1: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5376-6231	Mało pamięci

ALARM 39, Czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

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

OSTRZEŻENIE 40, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

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

OSTRZEŻENIE 41, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29

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

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6 lub przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7

Dla X30/6, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź 5-32 Wyj. cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101).

Dla X30/7, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdź 5-33 Wyj. cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101).

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

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

OSTRZEŻENIE 47, Niski poziom zasilania 24 V

Zasilanie 24 V DC jest mierzone na karcie sterującej. 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

Zasilanie 1,8 V DC używane na karcie sterującej jest poza dopuszczalnym zakresem. Zasilanie jest mierzone na karcie sterującej.

OSTRZEŻENIE 49, Ograniczenie prędkości

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

ALARM 50, niepomyślnie zakończona kalibracja AMA

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 51, AMA kontrola Unom i Inom

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

ALARM 52, AMA niskie Inom

Prąd silnika jest zbyt mały. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 53, AMA silnik zbyt duży

Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 54, AMA silnik zbyt mały

Silnik jest zbyt mały, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 55, parametr AMA poza zakresem

Wartości parametrów znalezione dla silnika są poza dopuszczalnym zakresem.

ALARM 56, AMA przerwane przez użytkownika

AMA zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 57, time-out AMA

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

ALARM 58, błąd wewnętrzny AMA

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59, Ograniczenie prądu

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

OSTRZEŻENIE 60, Blokada zewnętrzna

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

OSTRZEŻENIE 61, Błąd wyszukiwania

Wykryto rozbieżność pomiędzy obliczoną prędkością silnika a pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne. Funkcja dla Ostrzeżenia/Alarmu/Wyłączenia jest ustawiana w 4-30 Funk. utraty sprzęż. zwrt., ustawienia błędu w 4-31 Błąd prędk. sprzęż. zwrt, zaś dopuszczalny czas błędu w 4-32 Timeout utraty sprzęż. zwrt.. Funkcja ta może nie działać podczas procedury oddawania do eksploatacji.

OSTRZEŻENIE 62, Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej

Częstotliwość wyjściowa jest wyższa od wartości ustawionej w 4-19 Maks. częstotliwość wyjś.

OSTRZEŻENIE 64, Ograniczenie napięcia

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

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

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

OSTRZEŻENIE 66, Niska temperatura radiatora

To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT.

Rozwiązanie problemu:

Temperatura radiatora mierzona jako 0° C może oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej. Jeżeli przewód czujnika pomiędzy IGBT a kartą sprzęgacza optycznego jest rozłączony, może to powodować to ostrzeżenie. Sprawdzić również czujnik termiczny IGBT.

ALARM 67, Konfiguracja modułu opcji uległa zmianie

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

ALARM 68, Aktywowany bezpieczny stop

Aktywowano bezpieczny stop. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając [Reset]). Patrz 5-19 Zacisk 37 - bezp. stop.

ALARM 69, Temperatura karty mocy

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

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić działanie wentylatorów drzewiowych.

Sprawdzić, czy filtry wentylatorów drzewiowych nie są zablokowane.

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

ALARM 70, błędna konfiguracja FC

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 71, Bezpieczny Stop PTC 1

Funkcja bezpiecznego Stopu została aktywowana z karty termistora MCB 112 PTC (zbyt wysoka temperatura silnika). Tryb zwykłej pracy urządzenia może zostać przywrócony po ponownym zastosowaniu przez MCB 112 napięcia 24 V DC na T-37 (kiedy temperatura silnika osiągnie odpowiedni poziom) oraz po dezaktywacji wejścia cyfrowego z MCB 112. Należy wtedy wysłać sygnał Reset (za pomocą komunikacji szeregowej, we/wy cyfrowego lub naciskając [Reset] na LCP). Uwaga: jeśli włączony jest automatyczny restart, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

ALARM 72, Niebezpieczna awaria

Bezpieczny Stop z wyłączeniem awaryjnym z blokadą. Nieoczekiwane poziomy sygnału na bezpiecznym stopie i na wejściu cyfrowym z karty termistora MCB 112 PTC.

OSTRZEŻENIE/ALARM 73, Autom. ponowne uruchomienie bezpiecznego stopu

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

OSTRZEŻENIE 76, Konfiguracja urządzeń zasilających

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

Rozwiązanie problemu:

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

OSTRZEŻENIE 77, Tryb zredukowanej mocy:

To ostrzeżenie oznacza, że przetwornica częstotliwości pracuje w trybie zredukowanej mocy (tzn. z mniejszą liczbą części falownika, niż dozwolona). To ostrzeżenie będzie generowane w trakcie cyklu mocy, gdy przetwornica

częstotliwości jest ustawiona na pracę z mniejszą ilością falowników i pozostanie włączone.

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

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

ALARM 80, przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości fabrycznej, domyślnej

Po ręcznym resetowaniu ustawienia parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych, domyślnych.

OSTRZEŻENIE 81, uszkodzenie CSIV:

Plik CSIV ma błędy składniowe.

OSTRZEŻENIE 82, błąd parametru CSIV:

Błąd parametru CSIV.

OSTRZEŻENIE 85, Nieb. aw. PB:

Błąd Profibus/Profisafe.

ALARM 91, Błędne ustawienia wejścia analogowego 54

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

ALARM 243, IGBT hamulca

Ten alarm jest tylko dla przetwornic w ramach F. Jest on równoważny alarmowi 27. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

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

ALARM 244, Temperatura radiatora

Ten alarm może wystąpić tylko w przypadku wymiaru rami F. Jest on równoważny alarmowi 29. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

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

ALARM 245, Czujnik radiatora

Ten alarm może wystąpić tylko w przypadku wymiaru rami F. Jest on równoważny alarmowi 39. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach rami F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

Ten alarm może wystąpić tylko w przypadku wymiaru rami F. Jest on równoważny alarmowi 46. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach rami F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 247, Temperatura karty mocy

Ten alarm może wystąpić tylko w przypadku wymiaru rami F. Jest on równoważny alarmowi 69. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach rami F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Ten alarm może wystąpić tylko w przypadku wymiaru rami F. Jest on równoważny alarmowi 79. Wartość podana w rejestrze alarmów oznacza moduł mocy, który spowodował alarm.

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach rami F1 lub F3.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze rami F2 lub F4.

5 = moduł prostownika.

ALARM 250, Nowa część zamienna

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

ALARM 251, nowy kod typu

Przetwornica częstotliwości ma nowy kod typu.

9.2 Alarmy i ostrzeżenia - filtr (lewe LCP)**WAŻNE**

W tym rozdziale omówiono ostrzeżenia i alarmy po stronie filtra LCP. Informacje o ostrzeżeniach i alarmach dla przetwornicy częstotliwości znajdują się w poprzednim rozdziale.

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

Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu usunięcia jego przyczyny. W pewnych sytuacjach praca urządzenia może być kontynuowana. Komunikaty ostrzegawcze mogą mieć krytyczne znaczenie, lecz nie musi tak być w każdej sytuacji.

W przypadku alarmu, urządzenie wyłączy się awaryjnie. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, aby ponownie uruchomić urządzenie.

Można to przeprowadzić na cztery sposoby:

1. Poprzez użycie przycisku [RESET] na panelu sterującym LCP.
2. Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Reset”.

3. Poprzez port komunikacji szeregowej/opcjonalnie przez magistralę komunikacyjną.
4. Poprzez reset automatyczny przy użyciu funkcji [Auto Reset]. Patrz 14-20 Reset Mode w Dokumentacji techniczno - ruchowej filtra aktywnego Active Filter VLT@AAF 00x, MG90VXXY.

WAŻNE

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [Reset] na panelu LCP, należy wcisnąć przycisk [Auto On] lub [Hand On] w celu ponownego uruchomienia urządzenia.

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

Alarmy wyłączone z blokadą proponują dodatkowe zabezpieczenie, co oznacza, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po ponownym włączeniu urządzenie nie jest już dłużej zablokowane i może zostać zresetowane w sposób opisany powyżej pod warunkiem, że przyczyna alarmu została usunięta.

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

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

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Błąd Live zero	(X)	(X)		6-01
4	Zanik fazy zasilania		X		
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przepięcie obwodu DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Limit czasu słowa sterującego	(X)	(X)		8-04
23	Błąd wentylatora wewnętrznego	X			
24	Błąd wentylatora zewnętrznego	X			14-53
29	Temperatura radiatora	X	X	X	

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
33	Błąd układu wstępnego ładowania		X	X	
34	Błąd magis.kom.	X	X		
35	Błąd opcji	X	X		
38	Błąd wewnętrzny				
39	Czujnik radiatora		X	X	
40	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27	(X)			5-00, 5-01
41	Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29	(X)			5-00, 5-02
42	Przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6	(X)			5-32
42	Przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7	(X)			5-33
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop załączony		X ⁽¹⁾		
69	Temperatura karty zasilającej		X	X	
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
72	Niebezpieczna awaria			X ⁽¹⁾	
73	Aut.ur.po zat.				
76	Konf.urz.zasil.	X			
79	Nieprawidłowa konfiguracja PS		X	X	
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		
244	Temperatura radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiatora		X	X	
246	Zas.karty mocy		X	X	
247	Tem.karty mocy		X	X	
248	Nieprawidłowa konfiguracja PS		X	X	
250	Nowa część zapasowa			X	
251	Nowy rodz.kodu		X	X	
300	Błąd stycz. zasilania			X	
301	Ster. SC stycz. zasilania			X	
302	Przetężenie kondens.	X	X		
303	Błąd uziemienia kondens.	X	X		
304	Przetężenie DC	X	X		
305	Ogr. częst. zasil.		X		
306	Ogran.kompens.	X			
308	Temp.rezystora	X		X	
309	Błąd doziem.	X	X		
311	Ogran. Częst. przeł.		X		
312	Zakres CT		X		
314	Przerw.auto CT		X		
315	Błąd auto CT		X		
316	Błąd lokaliz. CT		X		
317	Błąd biegun. CT		X		
318	Błąd współ. CT		X		

Tabela 9.3 Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

Wyłączenie awaryjne to działanie, podczas którego wystąpił alarm. Wyłączenie awaryjne spowoduje wybieg silnika i

można je zresetować naciskając [Reset] lub wykorzystując wejście cyfrowe (par. 5-1* [1]). Zdarzenie powodujące

włączenie alarmu nie może spowodować uszkodzenia przetwornicy częstotliwości lub wytworzenia się niebezpiecznych warunków pracy. Wyłączenie awaryjne z blokadą to działanie, podczas którego wystąpił alarm i które może spowodować uszkodzenie przetwornicy częstotliwości i podłączonych do niej elementów. Wyłączenie awaryjne z blokadą można zresetować tylko przez wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

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

Słowo alarmowe i rozszerzone słowo statusowe					
Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo ostrzeżenia	Rozszerzone słowo statusowe
0	00000001	1	Błąd. stycz. zasilania	Zarezerwowane	Zarezerwowane
1	00000002	2	Temp. radiatora	Temp. radiatora	Auto CT uruchomione
2	00000004	4	Błąd uziemienia	Błąd uziemienia	Zarezerwowane
3	00000008	8	Temp. karty ster.	Temp. karty ster.	Zarezerwowane
4	00000010	16	Słowo ster. TO	Słowo ster. TO	Zarezerwowane
5	00000020	32	Przetężenie	Przetężenie	Zarezerwowane
6	00000040	64	Ster. SC stycz. zasilania	Zarezerwowane	Zarezerwowane
7	00000080	128	Przetężenie kondens.	Przetężenie kondens.	Zarezerwowane
8	00000100	256	Błąd uziemienia kondens.	Błąd uziemienia kondens.	Zarezerwowane
9	00000200	512	Przeciążenie inwertora	Przeciążenie inwertora	Zarezerwowane
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Zarezerwowane
11	00000800	2048	Przepięcie w obw. DC	Przepięcie w obw. DC	Zarezerwowane
12	00001000	4096	Zwarcie	Niskie napięcie w obw. DC	Zarezerwowane
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu	Wysokie napięcie w obw. DC	Zarezerwowane
14	00004000	16384	Utrata fazy zas.	Utrata fazy zas.	Zarezerwowane
15	00008000	32768	Błąd auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
16	00010000	65536	Zarezerwowane	Zarezerwowane	Zarezerwowane
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny	Niskie napięcie 10 V	Blokada czasowa hasłem
18	00040000	262144	Przetężenie DC	Przetężenie DC	Ochrona hasłem
19	00080000	524288	Temp.rezystora	Temp.rezystora	Zarezerwowane
20	00100000	1048576	Błąd doziem.	Błąd doziem.	Zarezerwowane
21	00200000	2097152	Ogran. częst. przełącz.	Zarezerwowane	Zarezerwowane
22	00400000	4194304	Błąd magistrali kom.	Błąd magistrali kom.	Zarezerwowane
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V	Niskie zasilanie 24 V	Zarezerwowane
24	01000000	16777216	Zakres CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8	Zarezerwowane	Zarezerwowane
26	04000000	67108864	Zarezerwowane	Niska temp.	Zarezerwowane
27	08000000	134217728	Przerw.auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji	Zarezerwowane	Zarezerwowane
29	20000000	536870912	Inicjalizacja urządzenia	Inicjalizacja urządzenia	Zarezerwowane
30	40000000	1073741824	Bezpieczny stop	Bezpieczny stop	Zarezerwowane
31	80000000	2147483648	Ogr. częst. zasilania	Rozszerzone słowo statusowe	Zarezerwowane

Tabela 9.4 Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

Słowa alarmowe, słowa ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe mogą być odczytane poprzez magistralę szeregową lub opcjonalnie magistralę komunikacyjną w celu przeprowadzenia diagnozy. Patrz także 16-90 Alarm

Word, 16-92 Warning Word i 16-94 Ext. Status Word. "Zarezerwowane" oznacza, że dany bit nie musi mieć jakiegóż konkretnej wartości. Bity zarezerwowane nie powinny być używane do żadnych celów.

9.2.1 Komunikaty o błędach - Filtr aktywny

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom

Napięcie karty sterującej z zacisku 50 jest poniżej 10 V. Należy usunąć część obciążenia z zacisku 50, gdyż zasilanie 10 V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub minimum 590 Ω.

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, błąd Live zero

Sygnal na zacisku 53 lub 54 nie przekracza 50% wartości ustawionej w par. odpowiednio 6-10, 6-12, 6-20 lub 6-22.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, Utrata fazy zasilania

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

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie obwodu pośredniego (DC) przekroczyło ograniczenie ostrzeżenia o wysokim napięciu. Urządzenie nadal jest aktywne.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, Przepięcie na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego przekracza ograniczenie, urządzenie wyłączy się awaryjnie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, Napięcie poniżej dopuszczalnego na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia zbyt niskiego napięcia, filtr sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V. W przeciwnym przypadku urządzenie wyłączy się awaryjnie. Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, zbyt wysoka wartość prądu

Ograniczenie prądu dla urządzenia zostało przekroczone.

ALARM 14, błąd uziemienia

Suma natężenia przetworników prądu IGBT jest różna od zera. Sprawdzić, czy rezystancja między dowolną z faz i uziemieniem ma niską wartość. Należy sprawdzić obydwa parametry przed i za stycznikiem zasilania. Należy również upewnić się, że przetworniki prądu IGBT, kable przyłączy i złącza są prawidłowo wykonane.

ALARM 15, Niekomp. sprzęt

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez obecny sprzęt / oprogramowanie karty sterującej.

ALARM 16, zwarcie

Na wyjściu jest zwarcie. Wyłączyć urządzenie i naprawić błąd.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, Time-out słowa sterującego

Nie ma komunikacji z urządzeniem.

Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że 8-04 Funkcja time-out słowa steruj. NIE został ustawiony na WYŁ.

Możliwa poprawka: Zwiększyć 8-03 Czas time-out słowa steruj.. Zmiana 8-04 Funkcja time-out słowa steruj.

OSTRZEŻENIE 23, Błąd wentylatora wewnętrznego

Wewnętrzne wentylatory uległy awarii ze względu na wadliwy sprzęt lub nie zamontowano wentylatorów.

OSTRZEŻENIE 24, błąd wentylatora zewnętrznego

Zewnętrzne wentylatory uległy awarii ze względu na wadliwy sprzęt lub nie zamontowano wentylatorów.

ALARM 29, Temp. radiatora

Maksymalna temperatura radiatora została przekroczona. Błąd temperatury nie zostanie zresetowany, dopóki temperatura nie spadnie poniżej określonej temperatury radiatora.

ALARM 33, Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu

Należy sprawdzić, czy podłączono zasilanie zewnętrzne 24 V DC.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, błąd komunikacji magistrali komunikacyjnej

Magistrala komunikacyjna na opcjonalnej karcie komunikacyjnej nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 35, błąd opcji:

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 38, Błąd wewnętrzny

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 39, Czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

OSTRZEŻENIE 40, przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 41, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 42, przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6 lub przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7

Dla X30/6, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

Dla X30/7, sprawdzić obciążenie podłączone do X30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 43, Zewn. zasilanie (opcja)

Napięcie zasilania zewnętrznego 24 V DC na opcji nie jest prawidłowe.

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

OSTRZEŻENIE 47, Niski poziom zasilania 24 V

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 48, niski poziom zasilania 1,8 V

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

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

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

OSTRZEŻENIE 66, Niska temperatura radiatora

To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT.

Rozwiązanie problemu:

Temperatura radiatora mierzona jako 0° C może oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej. Jeżeli przewód czujnika pomiędzy IGBT a kartą sprzęgacza optycznego jest rozłączony, może to powodować to ostrzeżenie. Sprawdzić również czujnik termiczny IGBT.

ALARM 67, Konfiguracja modułu opcji uległa zmianie

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

ALARM 68, Aktywowany bezpieczny stop

Aktywowano bezpieczny stop. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/ wyjście cyfrowe lub naciskając [Reset]). Patrz 5-19 *Zacisk 37 - bezp. stop*.

ALARM 69, Temperatura karty mocy

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

ALARM 70, błędna konfiguracja FC

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

OSTRZEŻENIE 73, Autom. ponowne uruchomienie bezpiecznego stopu

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

OSTRZEŻENIE 77, Tryb zredukowanej mocy:

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

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

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

ALARM 80, przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości fabrycznej, domyślnej

Po ręcznym resetowaniu parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych, domyślnych.

ALARM 244, Temperatura radiatora

Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 245, Czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika radiatora. Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem. Podana wartość wskazuje źródło alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 247, Temperatura karty mocy

Przegrzanie karty mocy. Podana wartość wskazuje źródło alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Błąd konfiguracji wielkości mocy na karcie mocy. Podana wartość wskazuje źródło alarmu (od lewej):

1-4 Inwertor

5-8 Prostownik

ALARM 249, Nis.temp.pros.

Temperatura radiatora prostownika jest za niska. Może to oznaczać, że uszkodzony jest czujnik temperatury.

ALARM 250, Nowa część zamienna

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

ALARM 251, nowy kod typu

Filtr ma nowy kod typu.

Alarm 300, Błąd stycznika zasilania

Sprzężenie zwrotne ze stycznika zasilania nie odpowiadało oczekiwanej wartości przed upływem dozwolonego czasu Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

Alarm 301, Błąd stycznika SC

Sprzężenie zwrotne ze stycznika miękkiego ładowania nie odpowiadało oczekiwanej wartości przed upływem dozwolonego czasu. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 302, Przetęż. kondens.

Wykryto nadmierny prąd w kondensatorach AC. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 303, Błąd uziemienia kondens.

Wykryto błąd uziemienia w prądach kondensatorów AC. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 304, Przetężenie DC

Wykryto nadmierny prąd przepływający przez zespół kondensatorów obwodu DC. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 305, Ogran. częst. zasil.

Częstotliwość zasilania wykroczyła poza ograniczenia. Sprawdzić, czy częstotliwość zasilania jest zgodne ze specyfikacjami dla produktu.

ALARM 306, Ograniczenie kompensacji

Potrzebny prąd kompensujący przekracza możliwości urządzenia. Urządzenie pracuje z pełną kompensacją.

ALARM 308, Temp. rezystora

Wykryto nadmierną temperaturę radiatora rezystora.

ALARM 309, Błąd uziemienia zasilania

Wykryto błąd uziemienia w prądzie zasilania. Sprawdzić zasilanie pod kątem zwarć i prądu upływowego.

ALARM 310, Zapelniony bufor RTDC

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 311, Ogran. częst. przełącz.

Średnia częstotliwość przełączania urządzenia przekracza ograniczenie. Sprawdzić, czy *300-10 Napięcie znamionowe aktywnego filtra* i *300-22 Napięcie znamionowe CT* są ustawione prawidłowo. Jeżeli są, należy skontaktować się z przedstawicielem Danfoss.

ALARM 312, Zakres CT

Wykryto ograniczenie pomiaru przekładnika prądowego. Sprawdzić, czy używane prz.pr. mają odpowiedni współczynnik.

ALARM 314, Przerwane auto CT

Wykrywanie autom. CT zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 315, Błąd auto CT

Wykryto błąd podczas przeprowadzania autom. wykrywania CT. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 316, Błąd lokaliz. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego położenia prz.pr.

ALARM 317, Błąd biegun. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowej biegunowości prz.pr.

ALARM 318, Błąd współ. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego prądu strony pierwotnej prz.cz.

Indeks

A	
Alarmy i Ostrzeżenia.....	160
AMA.....	54
Auto. Dopasowanie Silnika (AMA).....	66
Automatyczne Dopasowanie Silnika (AMA).....	54
B	
Bezpieczniki.....	32, 45
Biegunowość Wejścia Zacisków Sterowania.....	53
Brak Zgodności Z UL.....	45
C	
Charakterystyka	
Momentu.....	139
Sterowania.....	141
Chłodzenia.....	70
Chłodzenie	
Chłodzenie.....	26
Od Tytu.....	26
Częstotliwość Kluczowania:.....	33
Czujnik KTY.....	154
D	
Dane Z Tabliczki Znamionowej Silnika.....	54
DeviceNet.....	5
Diody LED.....	57
Długość	
I Przekrój Poprzeczny Kabla:.....	33
I Przekrój Poprzeczny Kabli.....	139
Komunikatu (LGE).....	134
Dostęp	
Do Przewodów.....	19
Do Zacisków Sterowania.....	49
E	
Ekranowanego/zbrojonego.....	44
Ekranowanie Kabli.....	33
Elektronicznych.....	11
F	
Filtr Fali Sinusoidalnej.....	33
G	
GLCP.....	61
Głównego Menu.....	59
Grzejniki Przeciwkondensacyjne i Termostat.....	31
I	
Indeks (IND).....	136
Inicjalizacja.....	61
Instalacja	
Bezpiecznego Stopu.....	9
Elektryczna.....	49, 52
Mechaniczna.....	19
Opcji Płyty Wejściowej.....	30
Osłony Zasilania Dla Przetwornic Częstotliwości.....	31
K	
Kabel	
Rezystora Hamowania.....	43
Silnika.....	42
Kable Ekranowane.....	42
Karta	
Sterująca, Komunikacja Szeregowa RS-485:.....	140
Sterująca, Komunikacja Szeregowa USB:.....	142
Sterująca, Wyjście 10 V DC.....	141
Sterująca, Wyjście 24 V DC.....	141
Kategorię Bezpieczeństwa 3 (EN 954-1).....	9
Kategorii Zatrzymania 0 (EN 60204-1).....	9
Komunikacja Szeregowa.....	142
Komunikaty	
Alarmowe.....	147
O Błędach - Filtr Aktywny.....	163
Statusu.....	57
Krok Po Kroku.....	61
L	
Lampki Sygnalizacyjne (diody LED):.....	58
LCP 102.....	57
Lista Kodów Alarmów/ostrzeżeń.....	161
M	
MCB 113.....	84
MCT 10.....	63
Moment	
Obrotowy.....	41
Obrotowy - Zaciski.....	42
Monitor Rezystancji Izolacji (IRM).....	31
Montaż	
Na Dużych Wysokościach.....	7
Osłony Ściekowej.....	30
N	
NAMUR.....	31
O	
Obsługa Graficznego Lokalnego Panelu Sterowania (GLCP).....	57

Obwodu Pośredniego DC.....	153, 163	Reaktancji	
Odbiór Przetwornicy Częstotliwości.....	15	Głównej.....	66
Odpakowaniem.....	15	Rozproszenia Stojana.....	66
Okablowanie.....	32	Ręczne Rozruszniki Silnika.....	32
Opcje Panelu Ramy O Wymiarze F.....	31	Reset.....	60
Opcjonalnej Karcie Komunikacyjnej.....	156	Równoległe Łączenie Silników.....	55
Oprogramowanie Narzędziowe Na Komputer PC.....	63	RS-485.....	132
Ostrzeżenia.....	147	S	
Ostrzeżenie Przed Przypadkowym Uruchomieniem.....	7	Sposób Podłączenia Komputera Do Przetwornicy Częstotliwości.....	62
Otoczenie.....	141		
P		Ś	
Pakietu		Środki Ostrożności EMC.....	133
Językowego 1.....	65	S	
Językowego 2.....	65	Start/Stop	
Językowego 3.....	65	Start/Stop.....	50
Językowego 4.....	65	Impulsowy.....	50
Parametrów Indeksowanych.....	61	Status.....	59
Planowanie Miejsca Montażu.....	14	Sterowanie	
Podłączenie		Hamowaniem.....	154
Magistrali Komunikacyjnej.....	48	Hamulcem Mechanicznym.....	55
Sieci.....	132	Stop Z Wybiegiem Silnika.....	60
Zasilania.....	32, 44	Symbole.....	6
Podnoszenie.....	15	Szybkie	
Podział Obciążenia.....	43	Menu.....	59
Położenie Zacisków - Wymiar Ramy D13.....	20	Przenoszenie Ustawień Parametrów Przy Korzystaniu Z GLCP.....	61
Postępowanie Z Odpadami.....	11	T	
Poziom Napięcia.....	139	Tabele Bezpieczników.....	45
Prąd Upływowy.....	8	Tabliczce Znamionowej.....	54
Prądy Na Łożyskach Silnika.....	47	Tabliczkę Znamionową Silnika.....	54
Prawa Autorskie, Ograniczenie Odpowiedzialności Oraz Prawa Do Wprowadzania Poprawek.....	5	Termistor.....	68
Profibus		Trybem Szybkiego Menu.....	59
Profibus.....	5	U	
DP-V1.....	63	Ustawień Domyślnych.....	61
Przegląd Protokołu.....	133	Ustawienia Domyślne.....	92
Przełączniki ELBC.....	41	Uwaga Na Temat Bezpieczeństwa.....	7
Przełącznikowych.....	81	Uwagi Ogólne.....	19
Przełączniki S201, S202 I S801.....	53	Uziemienie.....	41
Przepływ Powietrza.....	26	W	
Przestrzeń.....	19	Wartość	
Przetwornice Z Fabrycznie Zainstalowaną Opcją Przerwywacza Hamulca.....	43	Zadana Napięcia Przez Potencjometr.....	50
Przewody Sterownicze.....	52, 53	Zadana Potencjometru.....	50
Przyspiesz/zwolnij.....	50	Wartości Parametrów.....	138
R			
RCD (wyłącznik Różnicowoprądowy).....	31		

Wejścia	
Analogowe.....	140
Cyfrowe.....	139
Impulsowe.....	140
Wejście Dławika/rury Kablowej - IP21 (NEMA 1) I IP54 (NEMA12).....	27
Wydajność	
Karty Sterującej.....	142
Wyjściowa (U, V, W).....	139
Wyjścia Przekątnikowe.....	141
Wyjście	
Analogowe.....	140
Cyfrowe.....	140
Silnika.....	139
Wyłącznik	
RFI.....	41
Różnicowoprądowy.....	8
Temperaturowy Rezystora Hamowania.....	43
Wymiary Fizyczne.....	16
Wyświetlacz Graficzny.....	57
Z	
Zabezpieczenia I Funkcje.....	142
Zabezpieczenie	
Obwodów Odgałęzionych.....	45
Silnika.....	142, 68
Termiczne Silnika.....	56
Zaciski	
Chronione Bezpiecznikami 30 Amperów.....	32
Sterowania.....	49
Zasilanie	
24 V DC.....	32
IT.....	41
Sieciowe (L1, L2, L3).....	139
Zewnętrzne Wentylatorów.....	44
Zatrzymanie Awaryjne IEC Z Przekątnikiem Bezpieczeństwa Pilz.....	31
Zewnętrzne Monitorowanie Temperatury.....	32
Zezwolenia.....	6
Złącze Magistrali RS-485.....	62
Zmiana	
Danych.....	60
Wartości Danych.....	61
Wartości Grupy Danych Liczbowych.....	61
Wartości Tekstowej.....	60
Zwięk.war.zad.....	79