



VLT® AutomationDrive FC 300 12-Pulse Dokumentacja techniczno-ruchowa

VLT® AutomationDrive FC 300

Spis zawartości

| | |
|--|----------|
| 1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej | 3 |
| 1.1.2 Skróty | 4 |
| 2 Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenie | 5 |
| 2.1.1 Wysokie napięcie | 5 |
| 2.1.2 Instrukcje bezpieczeństwa | 5 |
| 2.1.5 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu | 6 |
| 2.1.6 Bezpieczny stop | 6 |
| 2.1.8 Zasilanie IT | 7 |
| 3 Sposób instalacji | 8 |
| 3.1 Montaż wstępny | 8 |
| 3.1.1 Planowanie miejsca montażu | 8 |
| 3.1.2 Odbiór przetwornicy częstotliwości | 8 |
| 3.1.3 Transport i odpakowanie urządzenia | 8 |
| 3.1.4 Podnoszenie | 8 |
| 3.1.5 Wymiary fizyczne | 10 |
| 3.2 Instalacja mechaniczna | 15 |
| 3.2.3 Położenie zacisków F8-F14 - 12 impulsowe | 16 |
| 3.2.4 Chłodzenie i przepływ powietrza | 22 |
| 3.3 Instalacja opcji | 25 |
| 3.3 Instalacja elektryczna | 26 |
| 3.3.1 Wybór transformatora | 26 |
| 3.3.2 Podłączenie zasilania Przetwornice 12-impulsowe | 26 |
| 3.3.7 Kable ekranowane | 38 |
| 3.3.11 Podłączenie zasilania | 39 |
| 3.3.13 Bezpieczniki | 40 |
| 3.3.16 Prądy na łożyskach silnika | 44 |
| 3.3.18 Prowadzenie przewodów sterowania | 45 |
| 3.3.20 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania | 45 |
| 3.4 Przykłady podłączenia | 46 |
| 3.4.1 Start/Stop | 46 |
| 3.4.2 Start/Stop impulsowy | 46 |
| 3.5.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze | 48 |
| 3.5.2 Przełączniki S201, S202 i S801 | 51 |
| 3.6 Końcowe ustawienie parametrów i test | 51 |
| 3.7 Złącza dodatkowe | 52 |
| 3.7.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym | 52 |
| 3.7.3 Zabezpieczenie termiczne silnika | 53 |

| | |
|--|-----|
| 4 Sposób programowania | 54 |
| 4.1.1 Sposób programowania graficznym LCP | 54 |
| 4.2 Lista parametrów szybkiej konfiguracji | 56 |
| 4.3 Listy parametrów | 59 |
| 4.3.1 Wybór parametrów | 60 |
| 5 Ogólne warunki techniczne | 87 |
| 6 Ostrzeżenia i alarmy | 98 |
| 6.1 Ostrzeżenie i alarm | 98 |
| Indeks | 107 |

1 Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

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

Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa ma za zadanie pomóc uruchomić, zainstalować i zaprogramować przetwornicę częstotliwości oraz usunąć problemy związane z jej działaniem.

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

Rozdział 2, **Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenia**, obejmuje instrukcje prawidłowej obsługi urządzenia.

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

Rozdział 4, **Sposób programowania**, zawiera opis obsługi i programowania przetwornicy częstotliwości za pomocą LCP.

Rozdział 5, **Ogólne warunki techniczne**, zawiera dane techniczne przetwornicy częstotliwości.

Rozdział 6, **Ostrzeżenia i alarmy**, umożliwia rozwiązywanie problemów występujących podczas eksploatacji przetwornicy częstotliwości.

Dostępna literatura

- *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 MG33MXYY* 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.

Symbol

W niniejszej instrukcji wykorzystano poniższe symbole:

▲OSTRZEŻENIE

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

▲UWAGA

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



Tabela 1.1

1.1.1 Postępowanie z odpadami

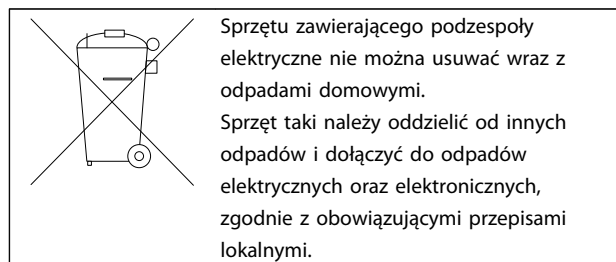


Tabela 1.2

1.1.2 Skróty

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

Tabela 1.3

2 Instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenie

▲UWAGA

Kondensatory obwodu DC przetwornicy częstotliwości pozostają naładowane po odłączeniu mocy. Aby uniknąć niebezpieczeństwa związanego z porażeniem elektrycznym, odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania przed przystąpieniem do konserwacji. Przed przystąpieniem do serwisowania przetwornicy częstotliwości, należy zaczekać co najmniej okres czasu wskazany poniżej:

| | | |
|-----------|-------------|----------|
| 380-500 V | 250-800 kW | 40 minut |
| 525-690 V | 355-1400 kW | 30 minut |

Tabela 2.1

| |
|--|
| VLT AutomationDrive Dokumentacja techniczno-ruchowa Wersja oprogramowania: 6.5x |
| Ta dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości VLT AutomationDrive z oprogramowaniem w wersji 6.5x. Numer wersji oprogramowania można odczytać z 15-43 Wersja oprogramowania. |

Tabela 2.2

2.1.1 Wysokie napięcie

▲OSTRZEŻENIE

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

▲OSTRZEŻENIE

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

2.1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

- Upewnić się, że przetwornica częstotliwości jest odpowiednio uziemiona.
- Chronić użytkowników przed napięciem zasilania.

- Chronić silnik przed przeciążeniem zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami.
- Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem nie zostało uwzględnione w ustawieniach fabrycznych, domyślnych. Aby dodać tę funkcję, ustawić 1-90 Zabezp. termiczne silnika na wartość wyłączenie awaryjne ETR lub ostrzeżenie ETR. Dla rynku północnoamerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.
- Prąd upływu przekracza 3,5 mA.
- Przycisk [Off] nie jest przełącznikiem bezpieczeństwa. Nie odłącza on przetwornicy częstotliwości od zasilania.

2.1.3 Ogólne ostrzeżenie

▲OSTRZEŻENIE

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania. Należy pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięcia, takich jak podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz połączenie silnika w zakresie podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii. Podczas korzystania z przetwornicy częstotliwości: odczekać co najmniej 40 minuty. Krótszy okres jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest on oznaczony na tabliczce znamionowej danego urządzenia.

▲UWAGA

Prądu upływu z przetwornicy częstotliwości przekracza 3,5 mA. Aby zapewnić dobre połączenie mechaniczne kabla uziemienia z przyłączem uziemienia (zacisk 95), przekrój poprzeczny kabla musi wynosić przynajmniej 10 mm² lub należy zastosować 2 uziemione, zakończone oddzielnie przewody znamionowe. Prawidłowe uziemienie EMC, patrz 3.3.3 Uziemienie.

Wyłącznik różnicowoprądowy

Ten produkt może powodować prąd DC w przewodzie ochronnym. Kiedy wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) stosowany jest jako zabezpieczenie dodatkowe, po stronie zasilania tego produktu należy używać tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym). Patrz również Nota aplikacyjna RCD MN90GX02 (x = nr wersji).

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

2.1.4 Przed przystąpieniem do naprawy

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

2.1.5 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu

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

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać przetwornicę częstotliwości od zasilania, aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi.
- Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [Off].
- Na skutek awarii elektroniki, chwilowego przeciążenia, błędu zasilania lub utraty przyłącza silnika, może dojść do rozruchu zatrzymanego silnika. Przetwornica częstotliwości z funkcją bezpiecznego stopu zabezpiecza urządzenie przed przypadkowym uruchomieniem, jeśli zacisk 37 bezpiecznego stopu jest dezaktywowany lub odłączony.

2.1.6 Bezpieczny stop

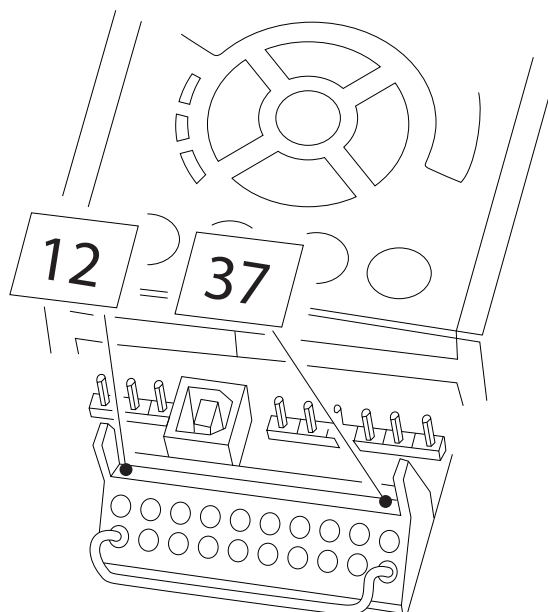
Przetwornica częstotliwości FC 302 może realizować funkcję bezpieczeństwa *Bezpieczne wyłączenie momentu obrotowego* (zgodnie z projektem CD IEC 61800-5-2) lub *Kategoria stop 0* (zgodnie z EN 60204-1).

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 *FC 300 Zaleceniach projektowych MG33BXYY*. Informacje i instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej nie gwarantują prawidłowego i bezpiecznego korzystania z funkcji Bezpiecznego stopu.

2.1.7 Instalacja bezpiecznego Stopu

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

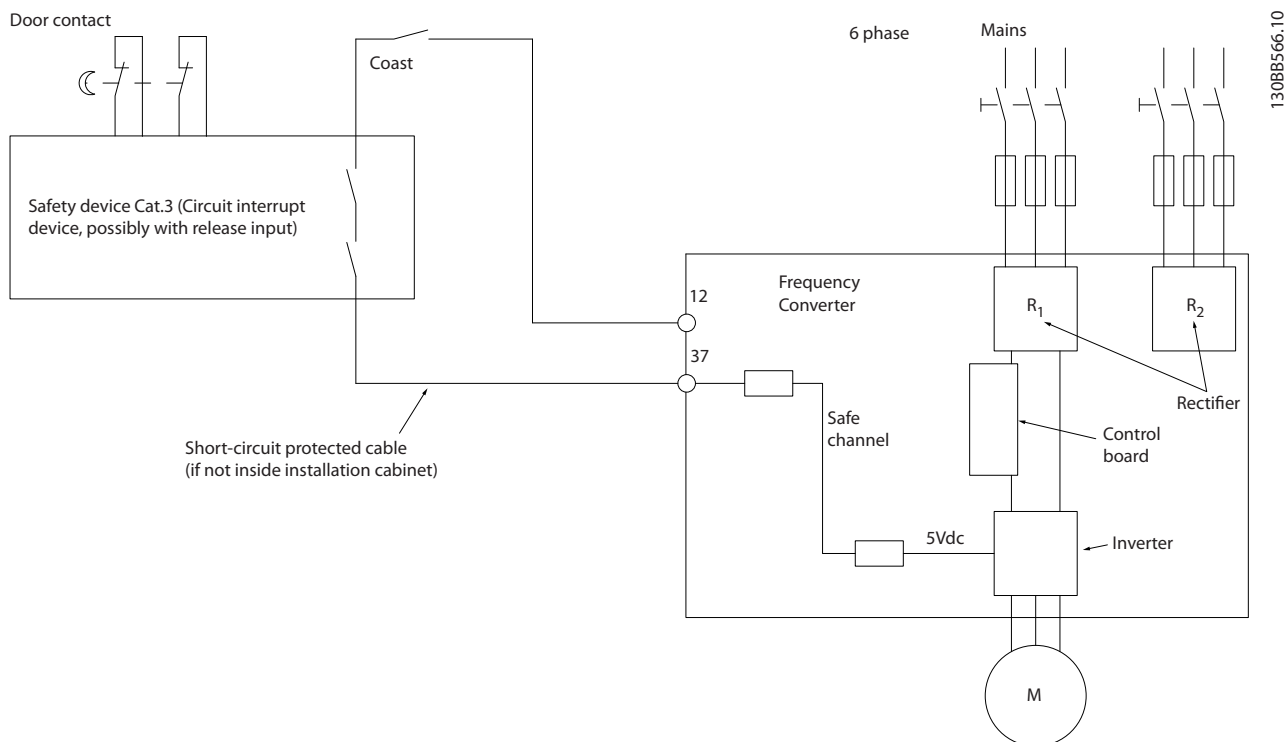
1. Należy usunąć mostek (zworkę) między zaciskami 37 i 24 V DC. Odcięcie lub przerwanie zworki nie jest wystarczające. Należy ją wyjąć całkowicie, aby zapobiec zwarceniu. Patrz zworka na *Ilustracja 2.1*.
2. Połączyć zacisk 37 z 24 V DC, kablem zabezpieczonym przed zwarcieniem. Zasilanie o napięciu 24 V DC powinno być przerywalne za pomocą urządzenia przerywającego obwód Kategorii 3 EN954-1. Jeśli urządzenie przerywające i przetwornica częstotliwości znajdują się na tym samym panelu montażowym, można wykorzystać standardowy kabel zamiast ekranowanego.



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

Ilustracja 2.2 przedstawia Kategorię stopu 0 (EN 60204-1) z Kat. bezpieczeństwa 3 (EN 954-1). Przerwanie obwodu następuje poprzez otwarcie kontaktu drzwiowego. Rysunek

przedstawia również sposób połączenia sprzętowego wybiegu silnika bez zabezpieczenia.


2

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

2.1.8 Zasilanie IT

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

3 Sposób instalacji

3

3.1 Montaż wstępny

3.1.1 Planowanie miejsca montażu

WAŻNE

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):

- 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.

3.1.2 Odbiór przetwornicy częstotliwości

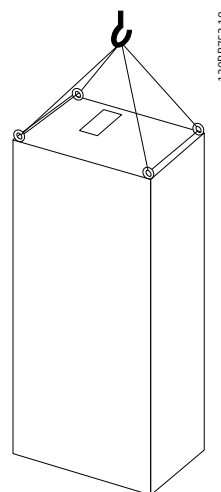
Przy odbiorze urządzenia należy sprawdzić, czy opakowanie jest nienaruszone oraz, czy przetwornica nie została uszkodzona podczas transportu. Jeśli została ona uszkodzona, należy natychmiast zawiadomić o tym fakcie firmę transportową.

3.1.3 Transport i odpakowanie urządzenia

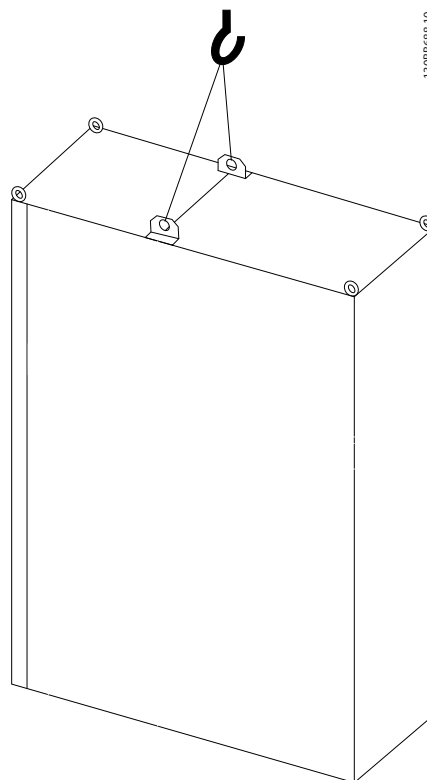
Przed odpakowaniem przetwornicy częstotliwości należy sprawdzić, czy znajduje się ona w niewielkiej odległości od miejsca jej docelowej instalacji. Zdjąć pudło i przenosić przetwornicę na palecie, tak długo jak to możliwe.

3.1.4 Podnoszenie

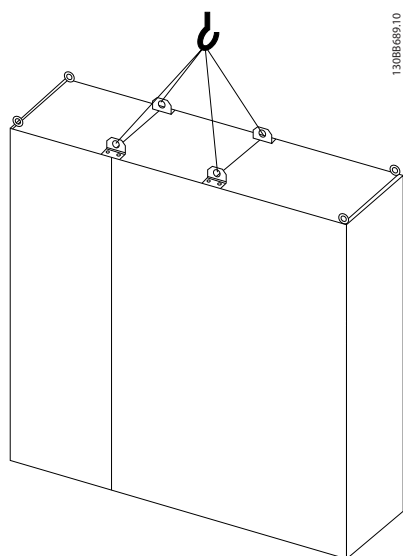
Przetwornice należy zawsze podnosić za odpowiednie ucho do podnoszenia.



Ilustracja 3.1 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar ramy F8.



Ilustracja 3.2 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar ramy F9/F10.



Ilustracja 3.3 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar ramy F11/F12/F13/F14.

WAŻNE

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

Oprócz tego, co pokazano na powyższych ilustracjach, drążek rozporowy jest dopuszczalny do podnoszenia Ramy F.

3.1.5 Wymiary fizyczne

3

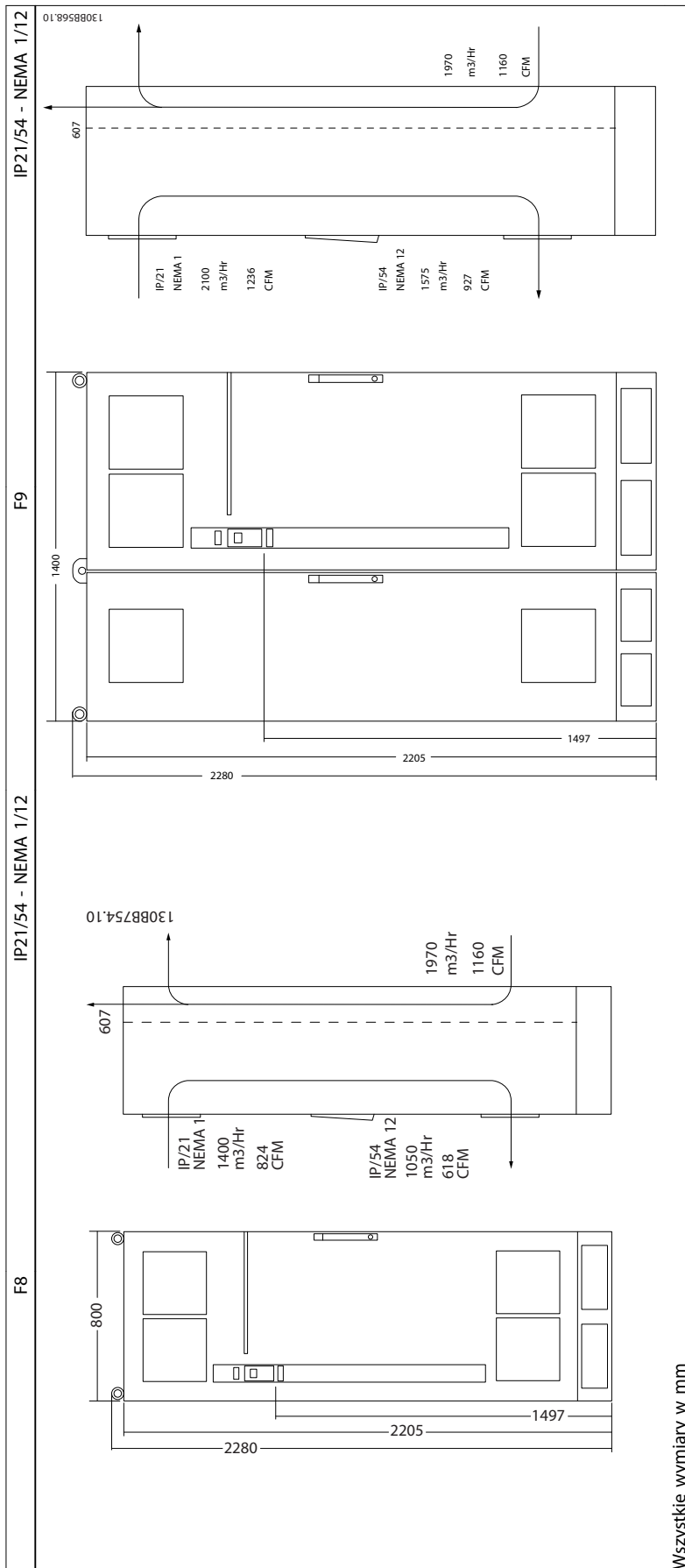
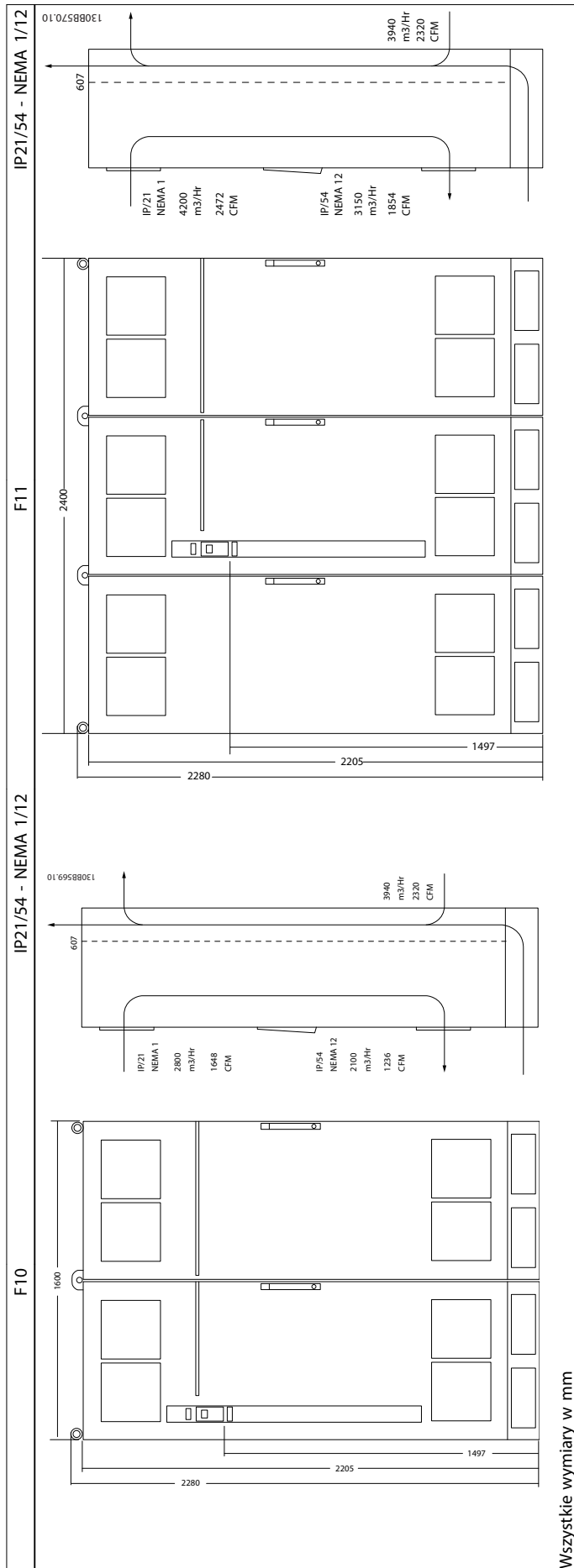
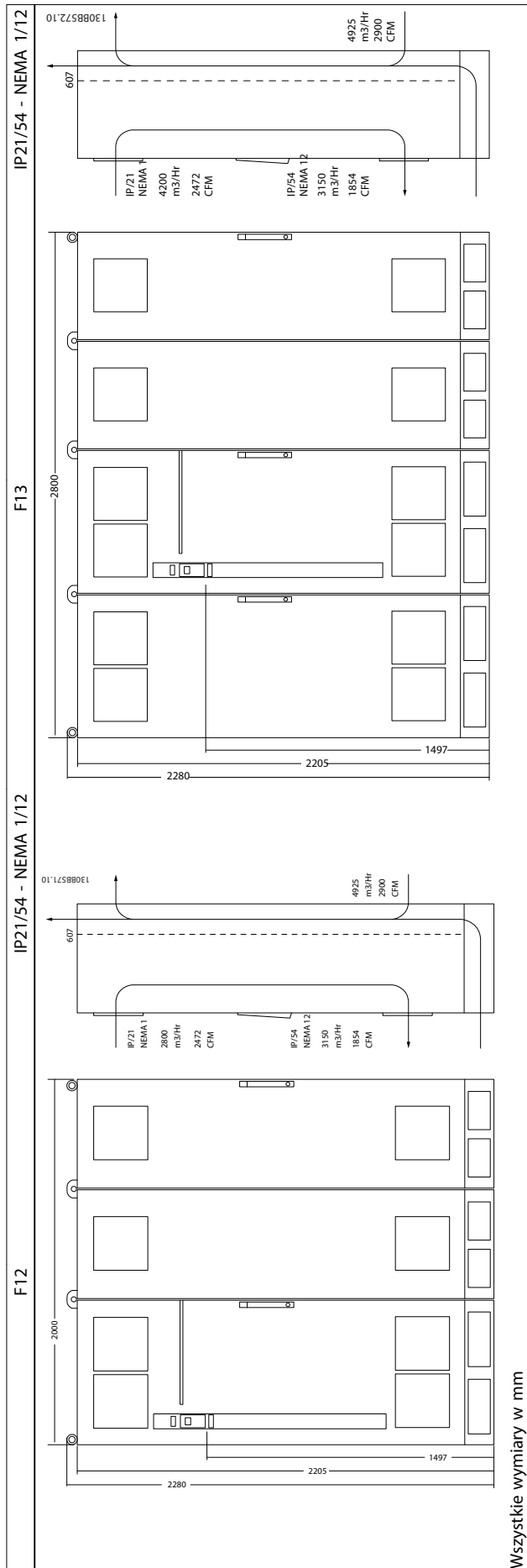


Tabela 3.1



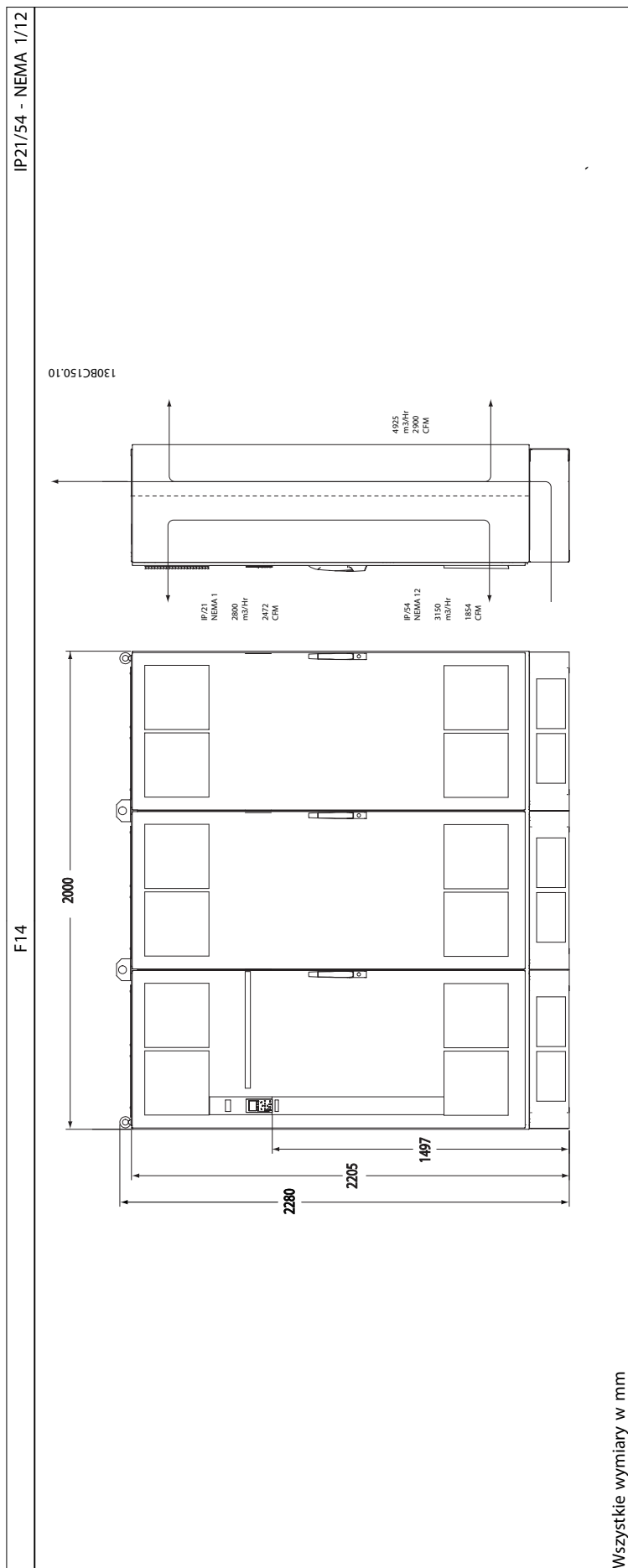
Wszystkie wymiary w mm

Tabela 3.2



Wszystkie wymiary w mm

Tabela 3.3



Wszystkie wymiary w mm

Tabela 3.4

| Wymiar ramy | Wymiary fizyczne, rozmiar ramy E i F | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|---------------------|
| | F8 | F9 | F10 | F11 | F12 | F13 | F14 |
| | | | | | | | |
| Wysoka moc znamionowa przeciążenia - 160% momentu przeciążenia | 250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V) | 250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V) | 450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V) | 710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V) | 450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V) | 710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V) | 1400 kW (525-690 V) |
| IP | 21, 54 | 21, 54 | 21, 54 | 21, 54 | 21, 54 | 21, 54 | 21, 54 |
| NEMA | Typ 12 | Typ 12 | Typ 12 | Typ 12 | Typ 12 | Typ 12 | Typ 12 |
| Wymiary transportowe [mm] | | | | | | | |
| Wysokość | 2324 | 2324 | 2324 | 2324 | 2324 | 2324 | 2362 |
| Szerokość | 970 | 1568 | 1760 | 2559 | 2160 | 2960 | 2578 |
| Głębokość | 1130 | 1130 | 1130 | 1130 | 1130 | 1130 | 1130 |
| Wymiary przetwornicy częstotliwości [mm] | | | | | | | |
| Wysokość | 2204 | 2204 | 2204 | 2204 | 2204 | 2204 | 2262 |
| Szerokość | 800 | 1400 | 1600 | 2400 | 2000 | 2800 | 2400 |
| Głębokość | 606 | 606 | 606 | 606 | 606 | 606 | 608 |
| Maks. ciężar [kg] | 440 | 656 | 880 | 1096 | 1022 | 1238 | 1410 |

Tabela 3.5

WAŻNE

Ramy F mają siedem różnych rozmiarów: F8, F9, F10, F11, F12 i F14. Ramy F8, F10, F12 i F14 składają się z szafki inwertera po prawej stronie i szafki prostownika po lewej. W F9, F11 i F13 jest dodatkowa szafka opcji, na lewo od szafki prostownika. Obudowa F9 to F8 z dodatkową szafką opcji. Obudowa F11 to F10 z dodatkową szafką opcji. Obudowa F13 to F12 z dodatkową szafką opcji.

3.2 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.

3.2.1 Wymagane narzędzia

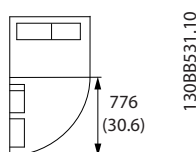
Do montażu mechanicznego wymagane są następujące narzędzia:

- Wiertło 10 lub 12 mm
- Miarka
- Klucz z odpowiednimi gniazdami metrycznymi (7-17 mm)
- Przedłużenie klucza
- Punktak do blachy cienkiej wykorzystywany w przypadku rur kablowych oraz dławików kablowych w IP 21/Nema 1 i urządzeniach IP 54.
- Pręt do podnoszenia urządzenia (pręt lub rura maks. \varnothing 25 mm) o udźwigu minimum 400 kg.
- Dźwig lub inne urządzenie podnoszące do umieszczania przetwornicy w odpowiednim położeniu

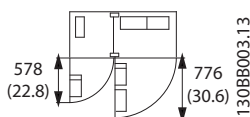
3.2.2 Uwagi ogólne

Przestrzeń

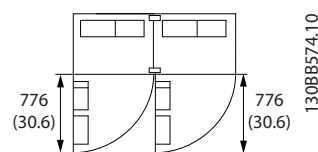
Zapewnić odpowiednią przestrzeń nad i pod przetwornicą, aby umożliwić swobodny przepływ powietrza. Należy także umożliwić otwarcie drzwi w przedniej części urządzenia.



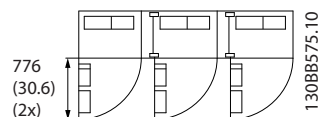
Ilustracja 3.4 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F8.



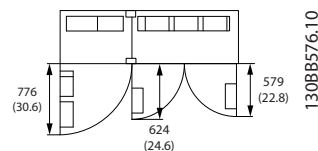
Ilustracja 3.5 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F9



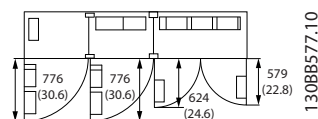
Ilustracja 3.6 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F10



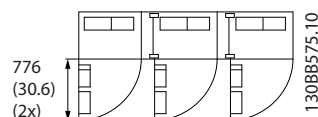
Ilustracja 3.7 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F11



Ilustracja 3.8 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F12



Ilustracja 3.9 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F13



Ilustracja 3.10 Przestrzeń przed typem obudowy IP21/IP54, wymiar ramy F14

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.

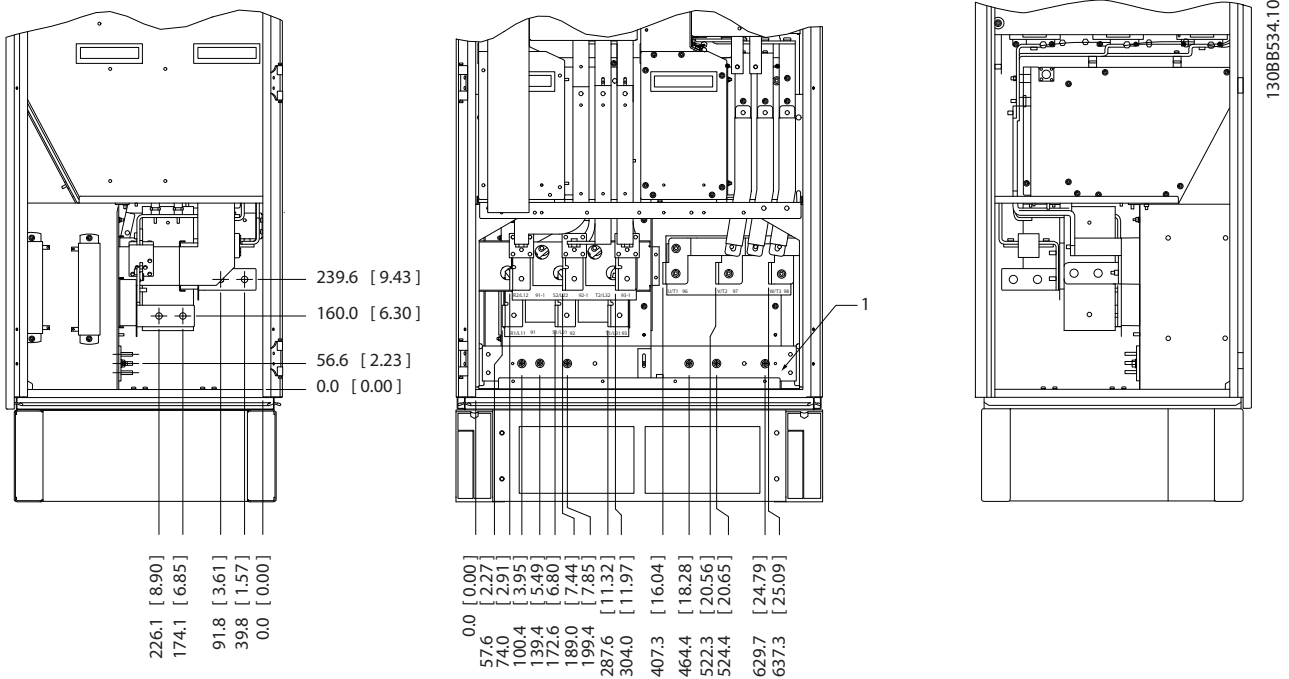
3.2.3 Położenie zacisków F8-F14 - 12 impulsowe

12-impulsowe obudowy F są dostępne w siedmiu rozmiarach: F8, F9, F10, F11, F12, F13 i F14. W F8, F10, F12 i F14 znajduje się szafka inwertera po prawej stronie i szafka

prostownika po lewej. W F9, F11 i F13 jest dodatkowa szafka opcji, na lewo od szafki prostownika. Obudowa F9 to F8 z dodatkową szafką opcji. Obudowa F11 to F10 z dodatkową szafką opcji. Obudowa F13 to F12 z dodatkową szafką opcji.

3

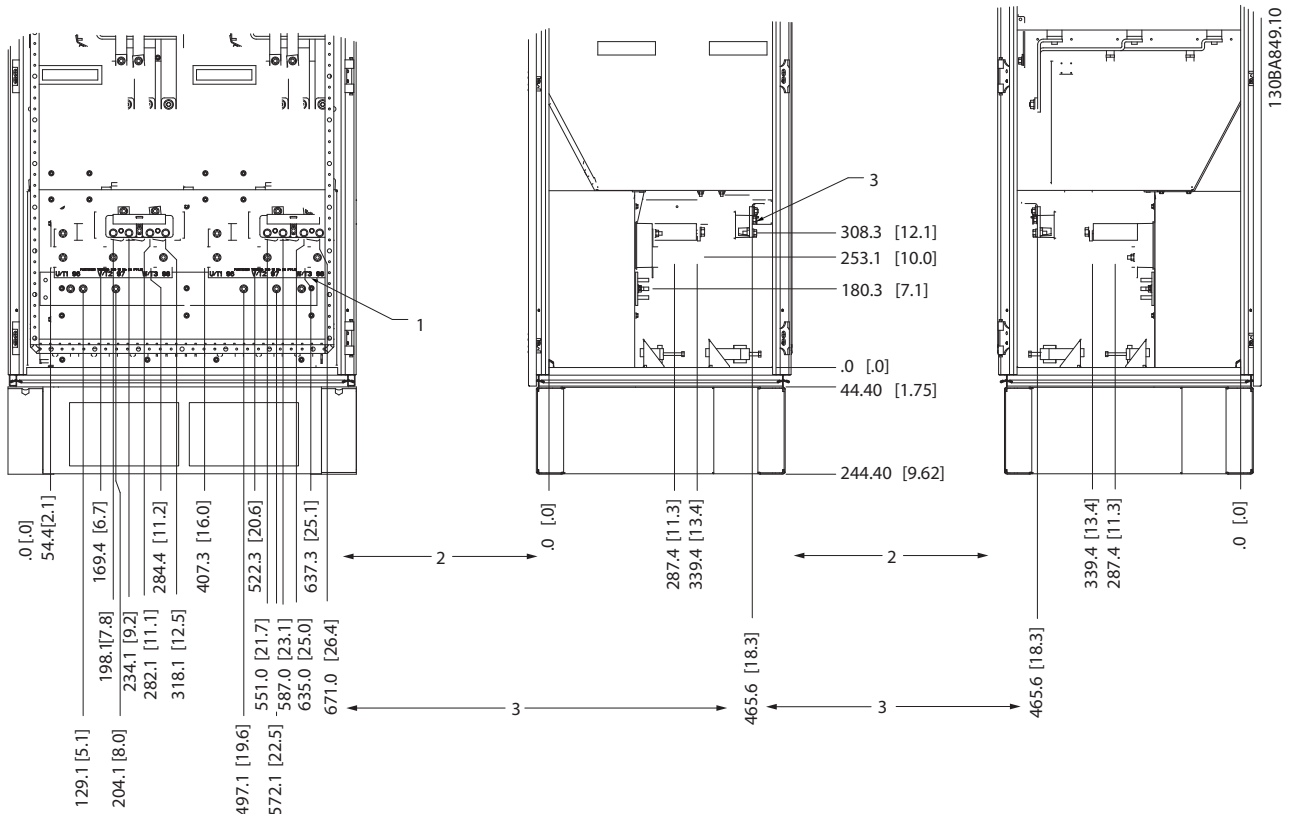
Położenie zacisków – inwerter i prostownik o wymiarze ramy F8 i F9



Ilustracja 3.11 Położenie zacisków - szafka falownika i prostownika - F8 i F9 (widok od przodu, od lewej i od prawej) Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

1) Szyna uziemiająca

Położenie zacisków - inwerter, wymiar rami F10 i F11



Ilustracja 3.12 Położenie zacisków - szafka falownika (widok od przodu, od lewej i od prawej) Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

- 1) Szyna uziemiająca
- 2) Zaciski silnika
- 3) Zaciski hamulca

3

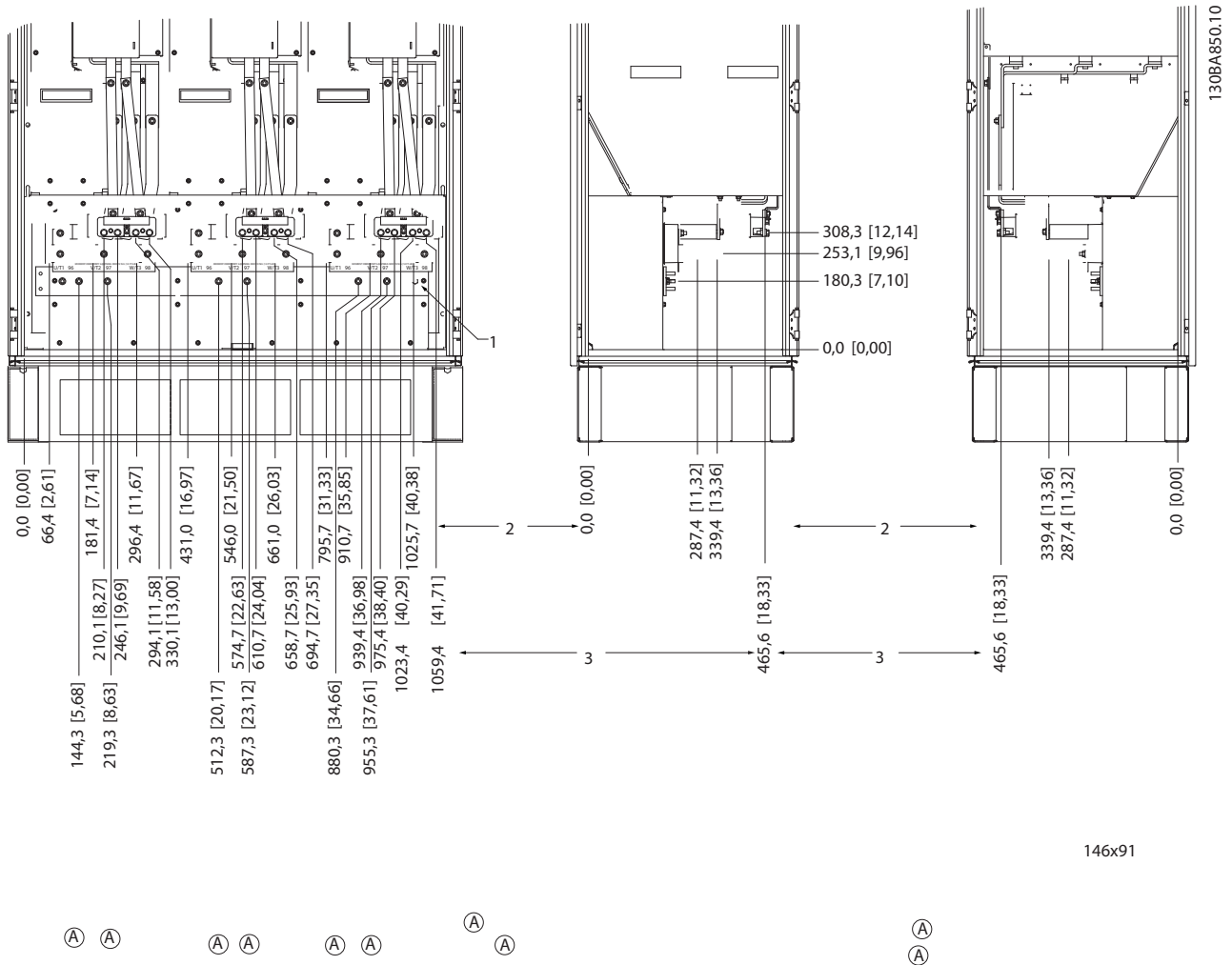
Położenie zacisków - inwerter, wymiar ramy F12 i F13

LOKALIZACJA ZACISKÓWWIDOK Z PRZODU

LOKALIZACJA ZACISKÓWWIDOK Z LEWEJ STRONY

LOKALIZACJA ZACISKÓWWIDOK Z PRAWEJ STRONY

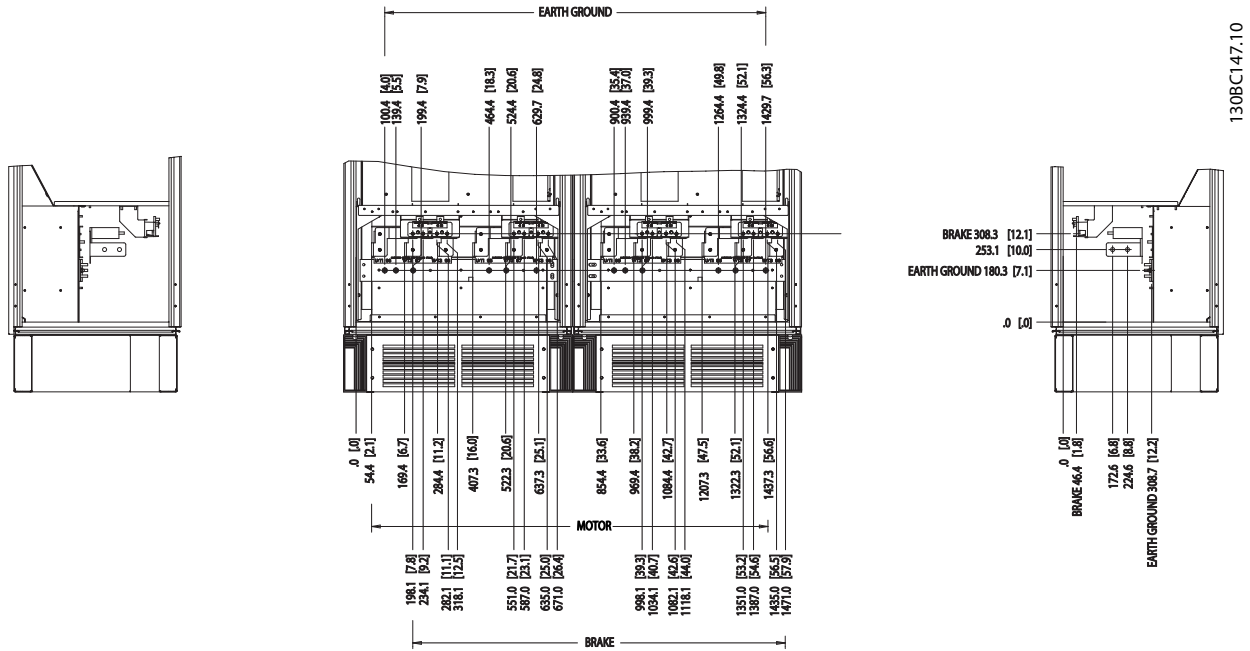
3



146x91

Ilustracja 3.13 Położenie zacisków - szafka falownika (widok od przodu, od lewej i od prawej) Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.
 1) Szyna uziemiająca

Położenie zacisków - inwerter, wymiar ramy F14

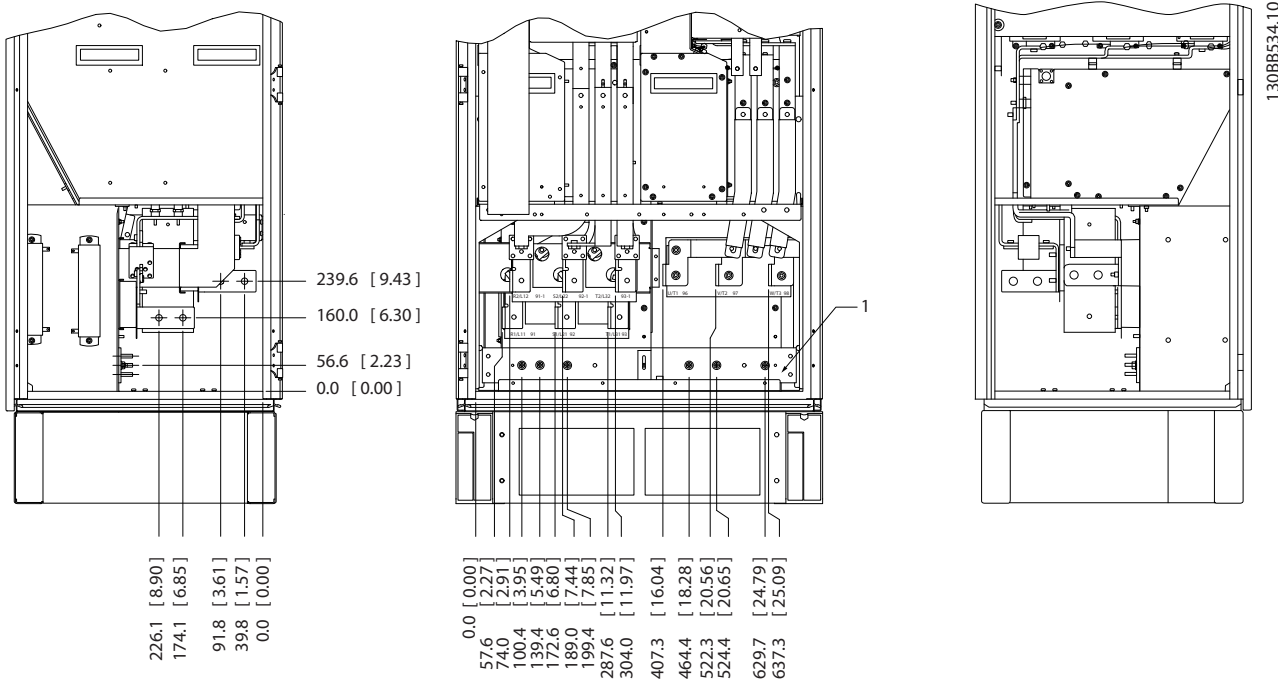


130BC147.10

3

Ilustracja 3.14 Położenie zacisków - szafka inwertera (widok od lewej, od przodu i z prawej). Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

Położenie zacisków - prostownik (61, 63, 62 i 64)

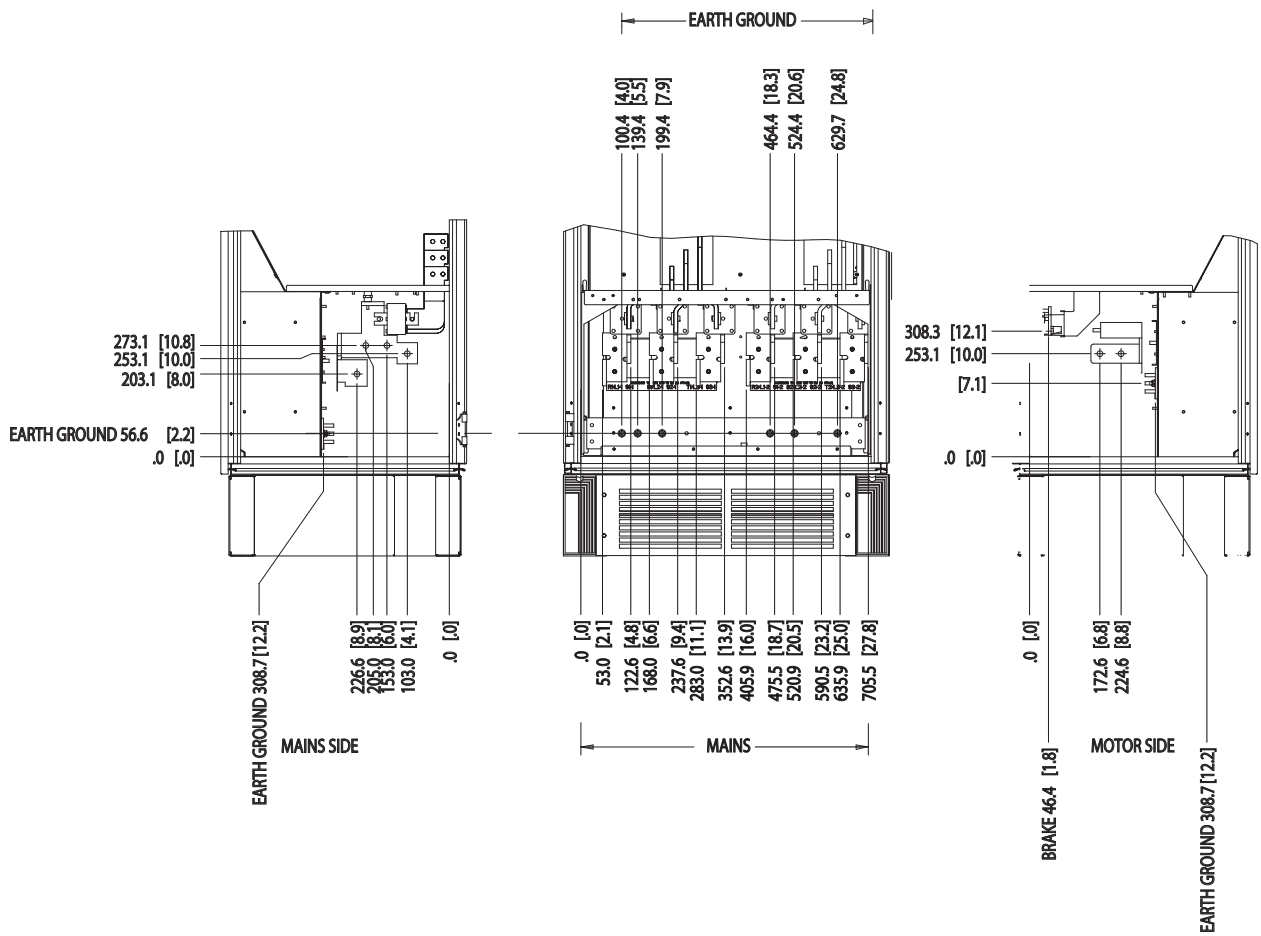


130BBS34.10

Ilustracja 3.15 Położenie zacisków - prostownik (widok od lewej, od przodu i od prawej). Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

- 1) Zacisk podziału obciążenia (-)
- 2) Szyna uziemiająca
- 3) Zacisk podziału obciążenia (+)

Położenie zacisków – prostownik (F14)

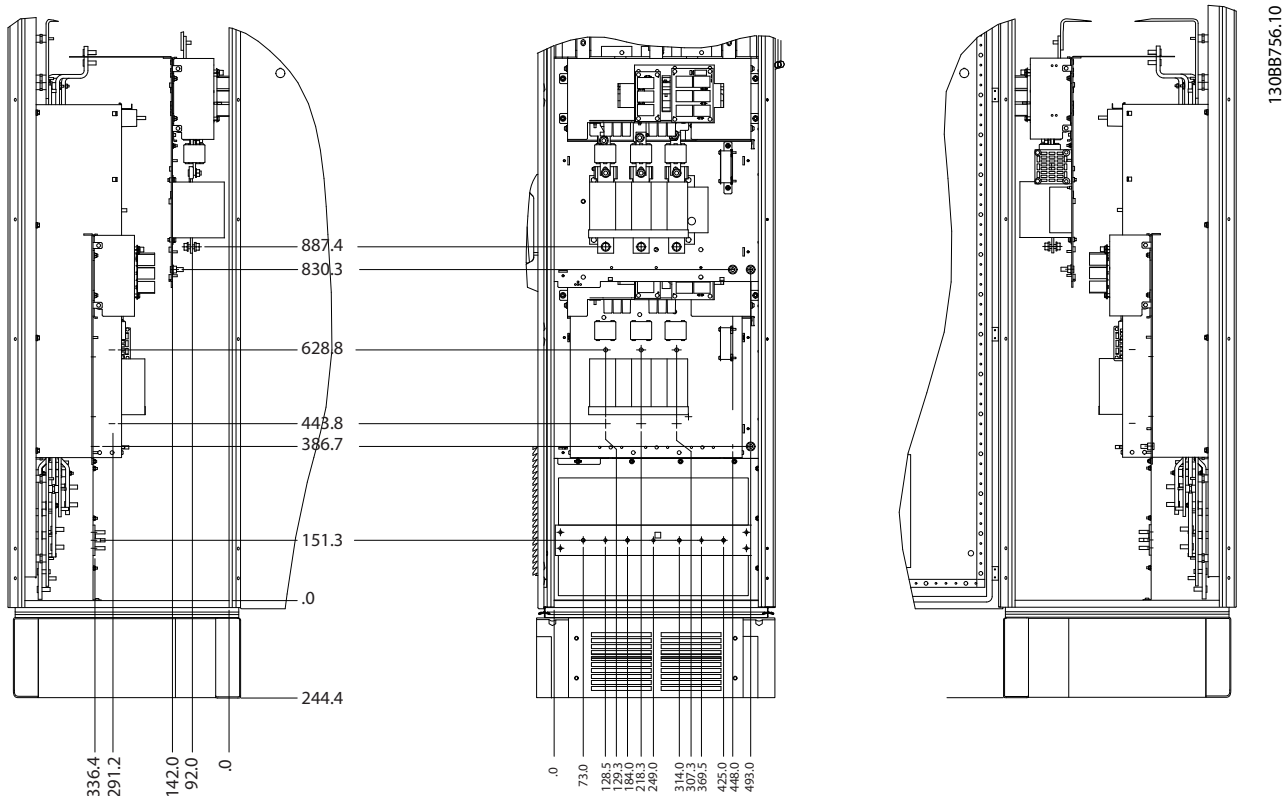


130BC146.10

3

Ilustracja 3.16 Położenie zacisków - prostownik (widok od lewej, od przodu i od prawej). Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0.

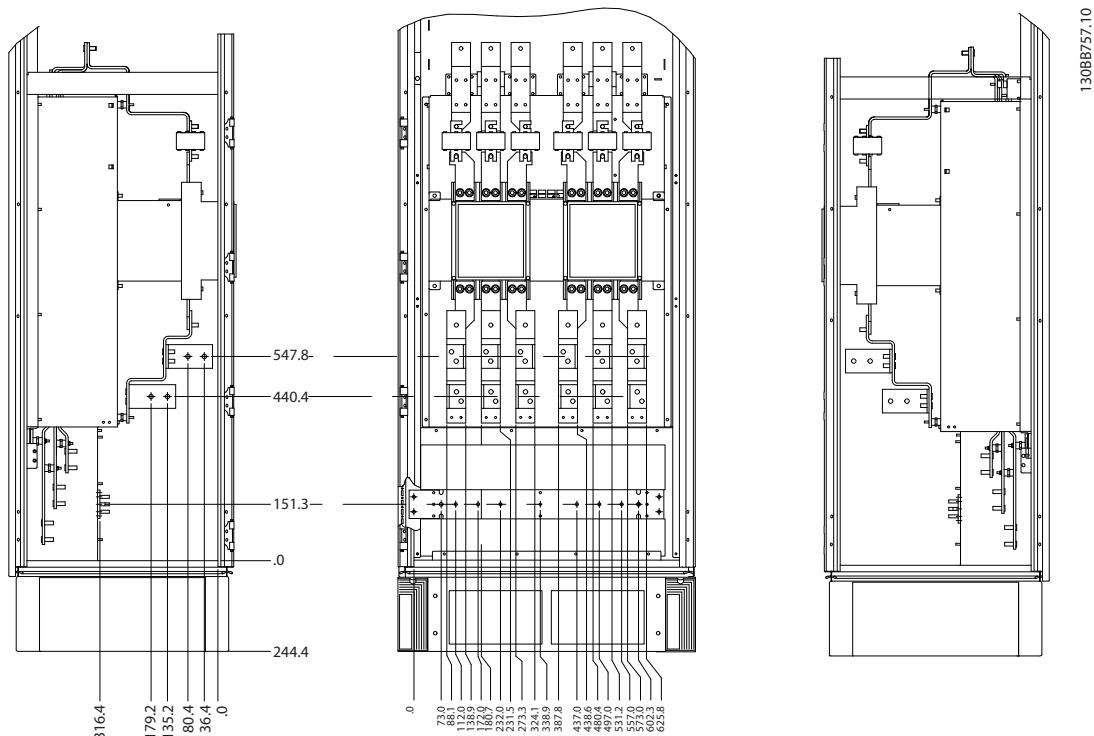
Położenia zacisków - szafka opcji, wymiar ramy F9



3

Ilustracja 3.17 Położenie zacisków - szafka opcji (widok od lewej, od przodu i od prawej).

Położenia zacisków - szafka opcji, wymiar ramy F11/F13



Ilustracja 3.18 Położenie zacisków - szafka opcji (widok od lewej, od przodu i od prawej).

3.2.4 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.

Kanały chłodzące

Stworzona została specjalna opcja optymalizująca instalację przetwornicy w obudowie Rittal TS8, wykorzystująca wentylator przetwornicy do zapewnienia wentylacji wymuszonej tylnego kanału. Powietrze wydobywające się z górnej części obudowy może być odprowadzane kanałami na zewnątrz zakładu, tak aby ciepło oddawane z tylnego kanału nie było rozpraszane w sterowni, zmniejszając wymogi dot. klimatyzacji w zakładzie.

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.

Przepływ powietrza

Należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza nad radiatorem. Natężenie tego przepływu zostało opisane poniżej.

| Ochrona obudowy | Przepływ powietrza przez wentylator(y) w drzwiach / górny wentylator | Wentylator(y) radiatora |
|-----------------|--|----------------------------------|
| IP21/NEMA 1 | 700 m ³ /h (412 cfm)* | 985 m ³ /h (580 cfm)* |
| IP54/NEMA 12 | 525 m ³ /h (309 cfm)* | 985 m ³ /h (580 cfm)* |

Tabela 3.6 Przepływ powietrza przez radiator

* Przepływ powietrza dla każdego wentylatora. Ramy rozmiaru F zawierają wiele wentylatorów.

WAŻNE

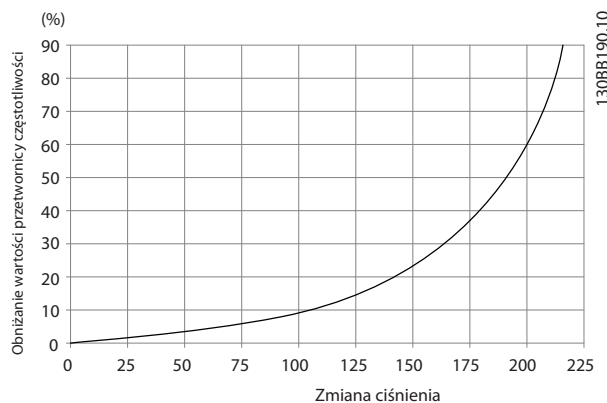
Wentylator pracuje z następujących powodów:

1. AMA
2. Wstrzymanie DC
3. Pre-Mag
4. DC Brake
5. Przekroczono 60% nominalnego prądu
6. Przekroczona określona temperatura radiatora (zależnie od wielkości mocy).

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. Skorzystaj z poniższych tabel, aby obniżyć wartości znamionowe przetwornicy częstotliwości, zgodnie ze spadkiem ciśnienia.



Ilustracja 3.19 Obniżanie wartości znamionowych ramy F w funkcji Zmiana ciśnienia (Pa)

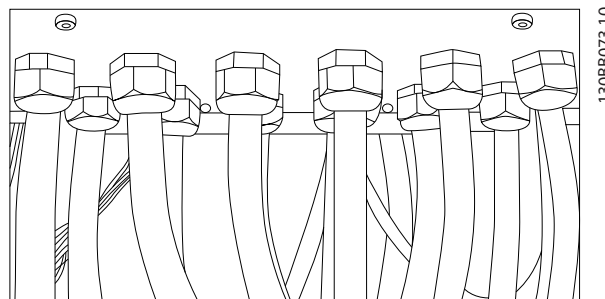
Przepływ powietrza przez przetwornicę: 985 m³/h (580 cfm)

3.2.5 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 3.20 Przykład poprawnej instalacji płyty dławika.

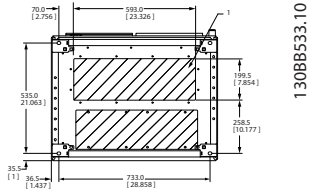
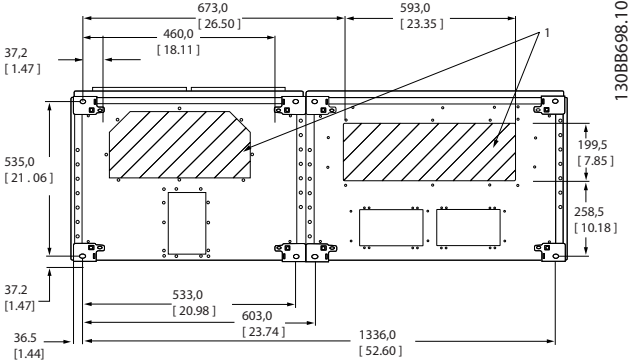
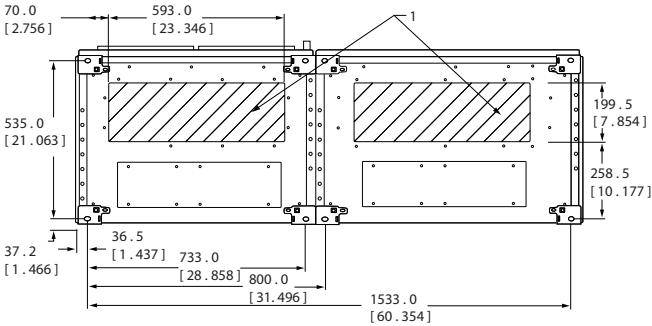
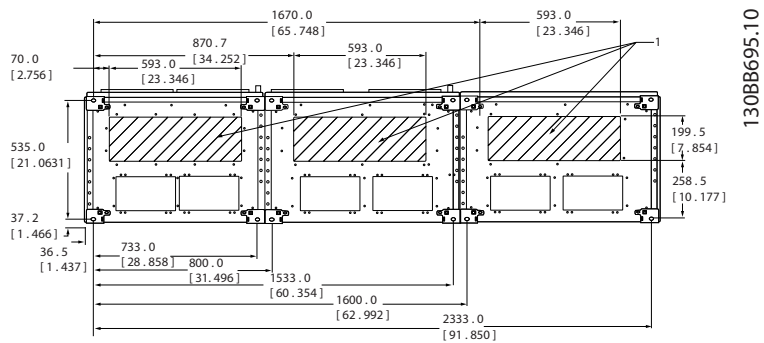
| |
|--|
| <p>Rozmiar ramy F8</p>  |
| <p>Rozmiar ramy F9</p>  |
| <p>Rozmiar ramy F10</p>  |

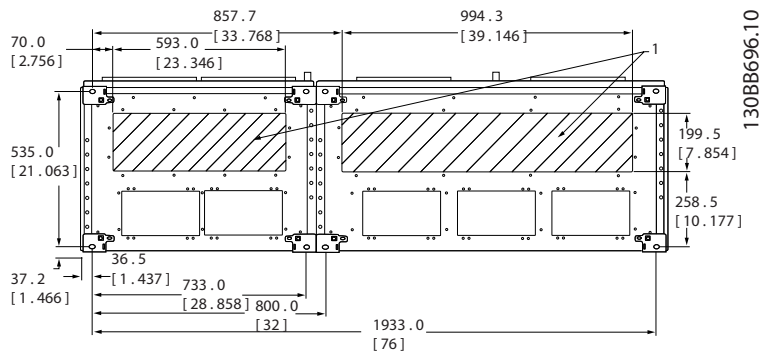
Tabela 3.7

3

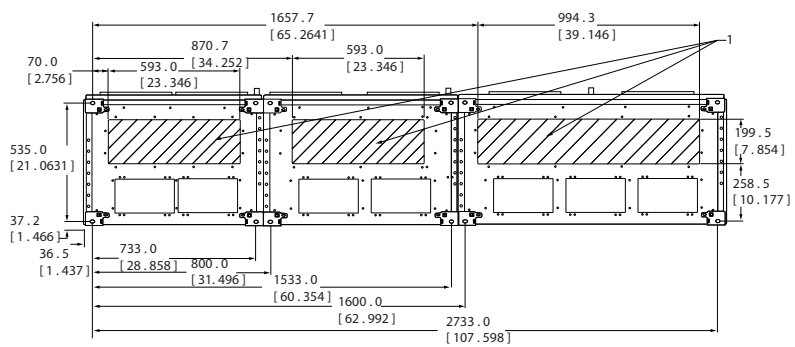
Rozmiar ramy F11



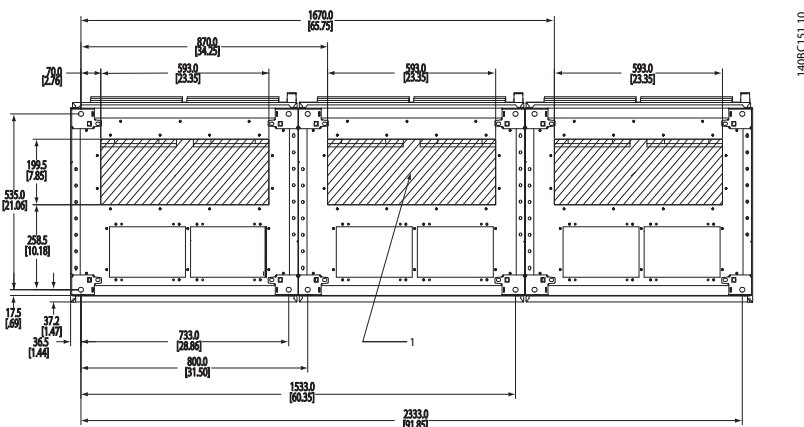
Rozmiar ramy F12



Rozmiar ramy F13



Rozmiar ramy F14



F8-F14: Wejścia kabli widziane od dołu przetwornicy częstotliwości - 1) Umieścić rury kablowe w oznaczonych miejscach

Tabela 3.8

3.3 Instalacja opcji

Grzejniki przeciwkondensacyjne i termostat

Grzejniki przeciwkondensacyjne kontrolowane za pośrednictwem automatycznego termostatu, zamontowane wewnątrz szafki przetwornicy częstotliwości o wymiarze ramy F10-F14, 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 F10-F14 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 380-480/500V będzie początkowo ustawiona na zaczepek 525 V, zaś przetwornica 525-690 V będzie ustawiona na zaczepek 690V, 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 3.9*. Aby znaleźć położenie w przetwornicy częstotliwości, patrz ilustracja przedstawiająca prostownik w punkcie *Ilustracja 3.21*.

| Zakres napięcia wejściowego [V] | Wybór zaczepeku [V] |
|---------------------------------|---------------------|
| 380-440 | 400 |
| 441-490 | 460 |
| 491-550 | 525 |
| 551-625 | 575 |
| 626-660 | 660 |
| 661-690 | 690 |

Tabela 3.9

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 zadana 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
- Przycisk 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 zadana 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]

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 wyłączane, gdy wyłączane jest zasilanie dostarczane do przetwornicy częstotliwości.
- Zasilanie dla zacisków chronionych bezpiecznikami będzie dostarczane od strony obciążenia dowolnego zasilanego wyłącznika lub rozłącznika.

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, światła wskaźników i/lub inny sprzęt elektroniczny
- Diagnostyka obejmuje styczość 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 przerwania 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 przerwaniem żyły lub zwarciami przewodów czujników
- Certyfikaty ATEX/UL/CSA
- Można udostępnić trzecie wejście termistora dzięki Karcie Opcji Termistora PTC MCB 112, w razie potrzeby

3.3 Instalacja elektryczna

3.3.1 Wybór transformatora

Przetwornica częstotliwości musi być używana z 12-impulsowym transformatorem izolacyjnym.

3.3.2 Podłączenie zasilania Przetwornice 12-impulsowe

Okablowanie i bezpieczniki

WAŻNE

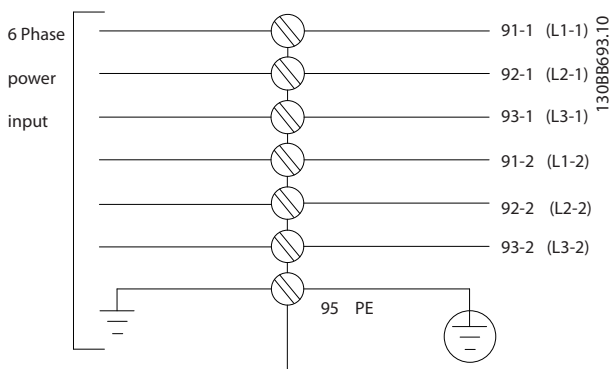
Informacje ogólne na temat kabli

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

Połączenia kabla zasilania są położone w sposób pokazany w *Ilustracja 3.21*. Wymiarowanie przekroju kabla musi być wykonane zgodnie z wartością znamionową prądu oraz przepisami lokalnymi. Szczegółowe informacje znajdują się w *5.1 Ogólne warunki techniczne*.

Aby zapewnić ochronę przetwornicy, należy użyć zalecanych bezpieczników lub korzystać z przetwornicy z wbudowanymi bezpiecznikami. Zalecane bezpieczniki są opisane w *3.3.13 Bezpieczniki*. Zamontowane bezpieczniki muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.

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

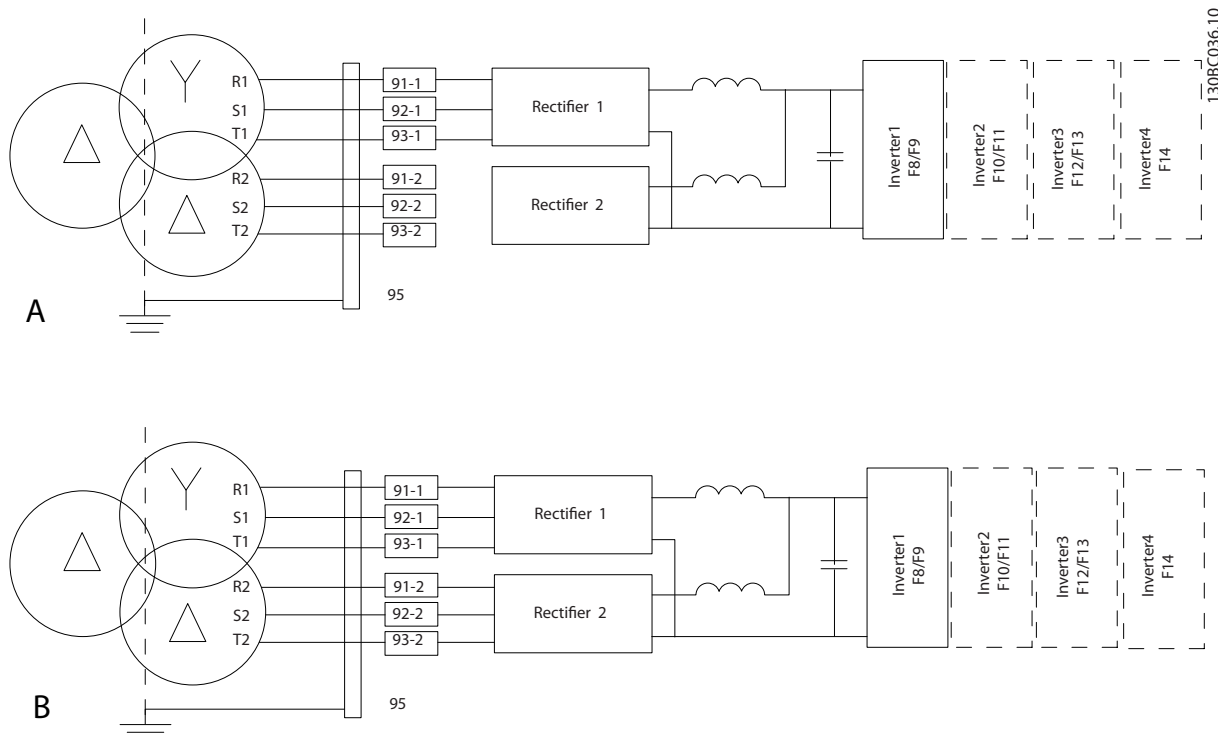


Ilustracja 3.21

WAŻNE

Przewody silnika muszą być ekranowane/zbrojone. W razie stosowania przewodów nieekranowanych/niezbrojonych, nie są spełniane niektóre wymogi kompatybilności elektromagnetycznej. Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika. Aby uzyskać więcej informacji, patrz *Specyfikacje EMC w Zaleceniach projektowych*, MG11BXYY i w *Zaleceniach Projektowych FC 300*, MG33BXYY.

Prawidłowe wymiary przekroju poprzecznego i długości kabli silnika znajdują się w 5.1 *Ogólne warunki techniczne*.



Ilustracja 3.22

- A) Zmodyfikowane połączenie 6-impulsowe^{1), 2), 3)}
- B) Połączenie 12-impulsowe^{2), 4)}

Uwagi:

- 1) Połączenie 6-impulsowe eliminuje korzyści redukcji harmonicznych prostownika 12-impulsowego.
- 2) Odpowiednie do złącza sieciowego IT i TN.
- 3) W mało prawdopodobnym przypadku, gdy jeden z 6-impulsowych prostowników modułowych przestanie działać, przetwornica częstotliwości może pracować przy

- zmniejszonym obciążeniu z jednym prostownikiem 6-impulsowym. Należy skontaktować się z producentem w celu uzyskania szczegółów na temat ponownego połączenia.
- 4) Nie pokazano tutaj żadnych kabli zasilania prowadzonych równolegle.

Ekranowanie kabli:

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

Podłączyć ekran kabla silnika 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:

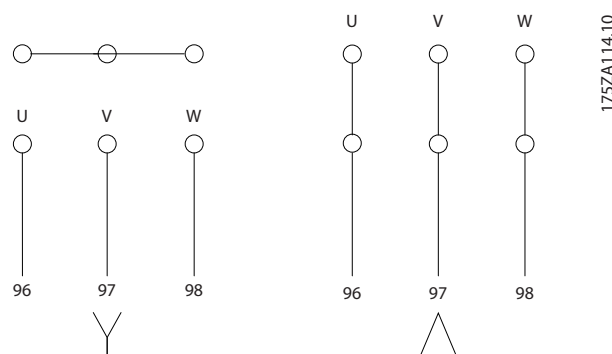
Kiedy przetwornice częstotliwości używane są razem z filtrami fal sinusoidalnych w celu ograniczenia poziomu hałasu silnika, należy ustawić częstotliwość kluczkowania zgodnie z instrukcją filtra fal sinusoidalnych w *14-01 Częstotliwość kluczkowania*.

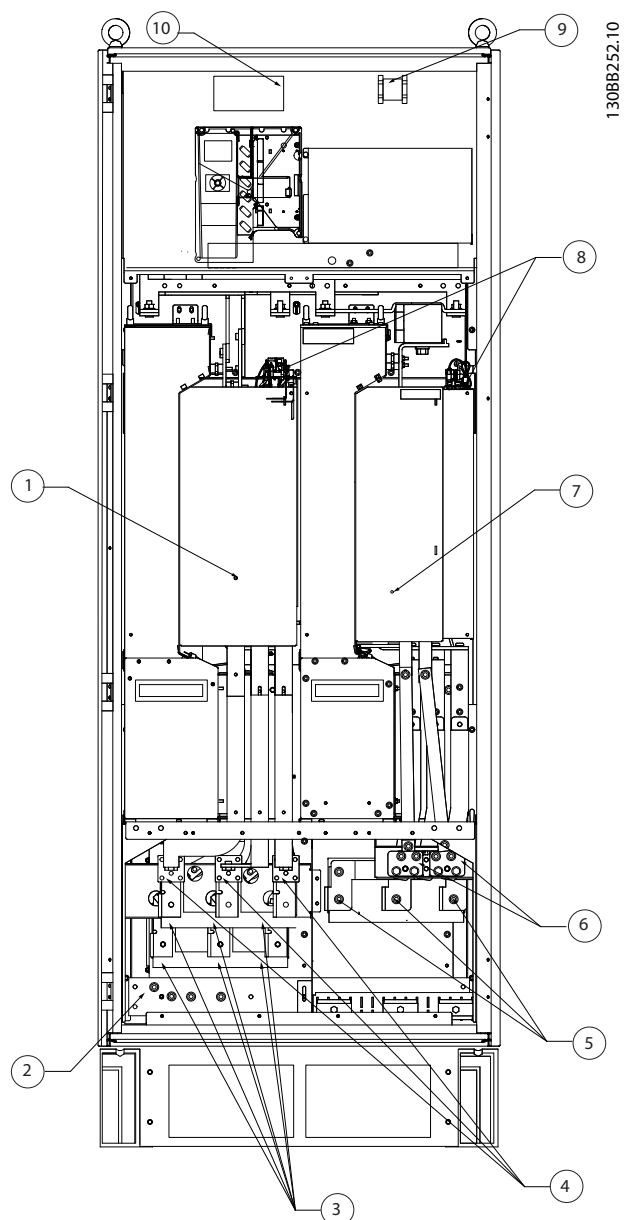
| Nr zac. | 96 | 97 | 98 | 99 | |
|---------|----|----|----|------------------|--|
| | U | V | W | PE ¹⁾ | Napięcie silnika 0-100% napięcia zasilania 3 przewodów poza silnikiem |
| | U1 | V1 | W1 | PE ¹⁾ | Łączenie w trójkąt |
| | W2 | U2 | V2 | | 6 przewodów poza silnikiem |
| | U1 | V1 | W1 | PE ¹⁾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

Tabela 3.10

¹⁾Zabezpieczone przyłącze uziemienia

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.


Ilustracja 3.23



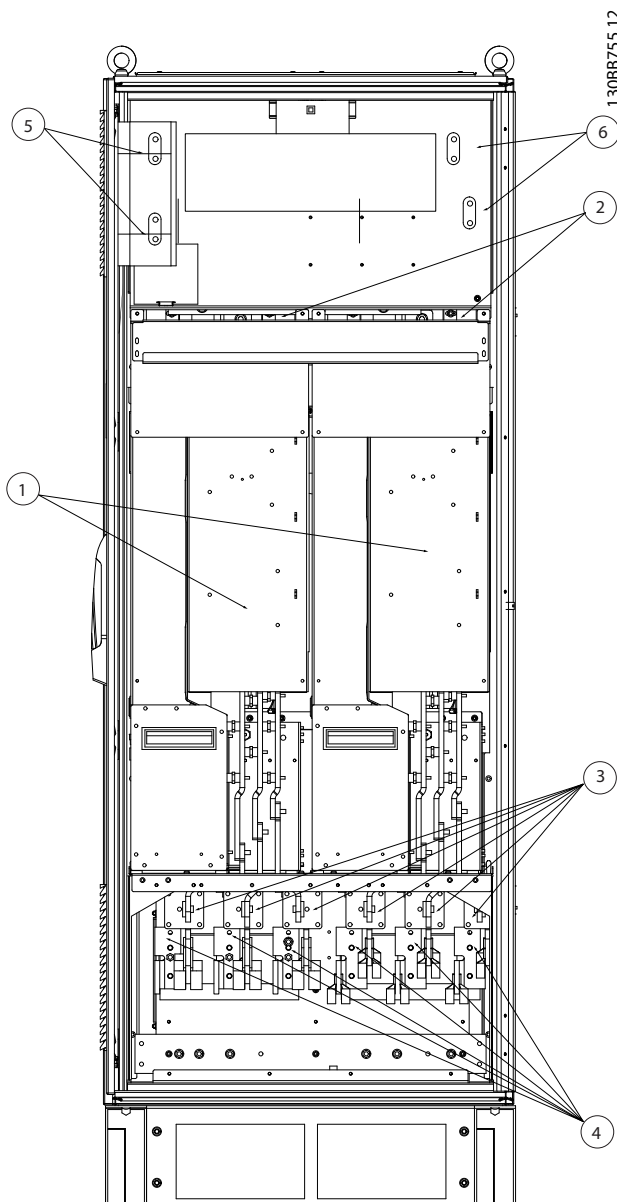
3

Ilustracja 3.24 Szafka prostownika i inwertera, wymiar ramy F8 i F9

| | | | |
|----|----------------------------------|-----|-----------------------------|
| 1) | Moduł prostownika 12-impulsowego | 5) | Przyłącze silnika |
| 2) | Zaciski uziemienia PE | | U V W |
| 3) | Zasilanie/Bezpieczniki | | T1 T2 T3 |
| | R1 S1 T1 | | 96 97 98 |
| | L1-1 L2-1 L3-1 | 6) | Zaciski hamulca |
| | 91-1 92-1 93-1 | | -R +R |
| 4) | Zasilanie/Bezpieczniki | | 81 82 |
| | R2 S2 T2 | 7) | Moduł falownika |
| | L2-1 L2-2 L3-2 | 8) | SCR włączone / wyłączone |
| | 91-2 92-2 93-2 | 9) | Przełącznik 1 Przełącznik 2 |
| | | | 01 02 03 04 05 06 |
| | | 10) | Wentylator pomocniczy |
| | | | 104 106 |

Tabela 3.11

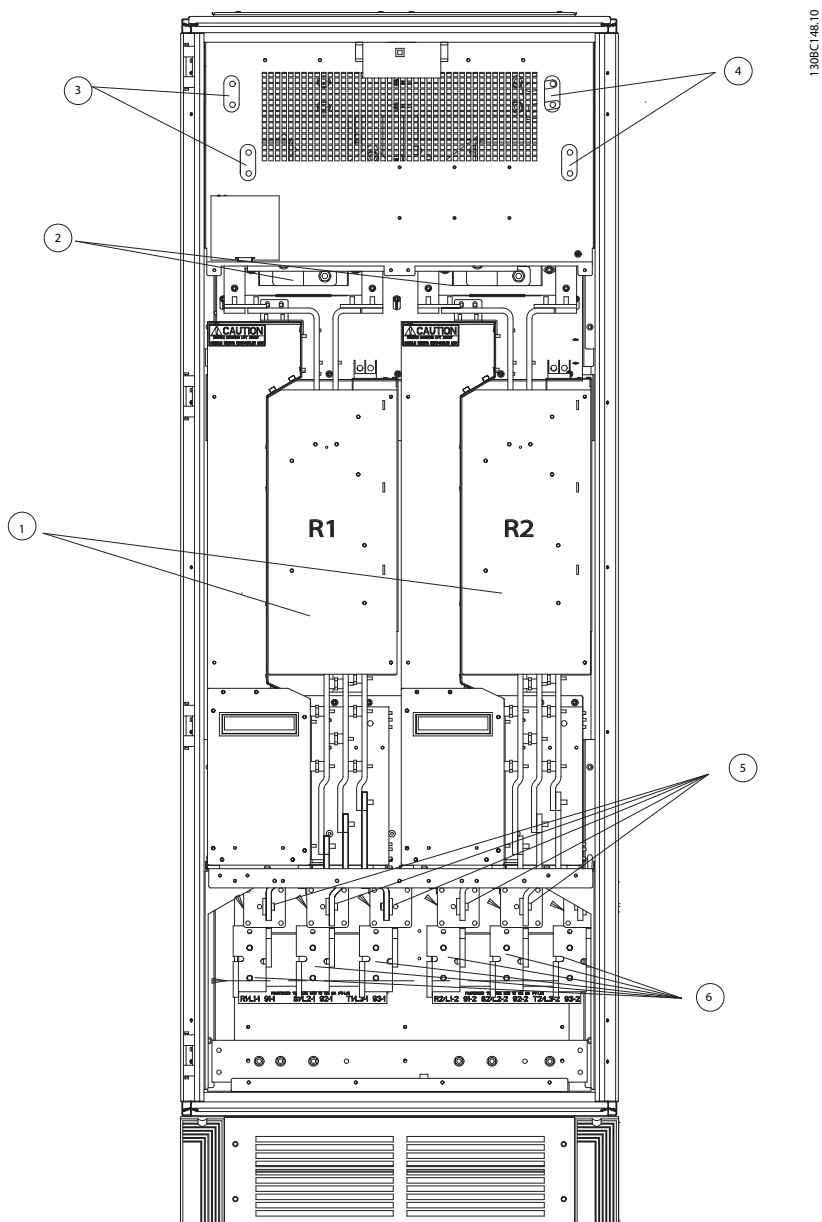
3



Ilustracja 3.25 Szafka prostownika, wymiar ramy F10 i F12

| | | | |
|----|--|----|--|
| 1) | Moduł prostownika 12-impulsowego | 4) | Zasilanie |
| 2) | WENTYLATOR POMOCNICZY | | R1 S1 T1 R2 S2 T2 |
| | 100 101 102 103 | | L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 |
| | L1 L2 L1 L2 | 5) | Podłączenia magistrali DC dla wspólnej magistrali DC |
| 3) | Bezpieczniki zasilania F10/F12 (6 sztuk) | | DC+ DC- |
| | | 6) | Podłączenia magistrali DC dla wspólnej magistrali DC |
| | | | DC+ DC- |

Tabela 3.12



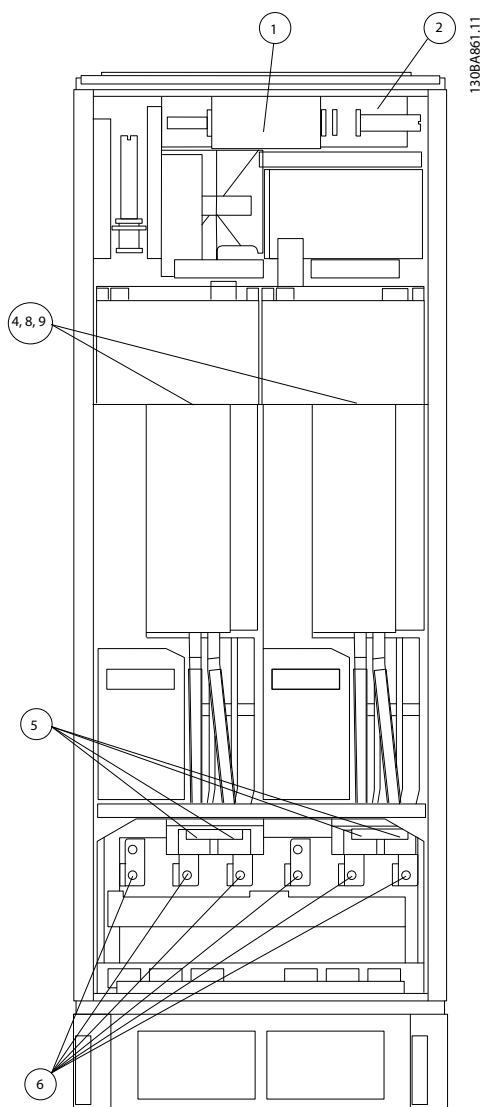
3

Ilustracja 3.26 Szafka prostownika, wymiar ramy F14

| | | | |
|----|-----------------------------------|----|--|
| 1) | Moduły prostownika 12-impulsowego | 6) | Zasilanie |
| 2) | N/A | | R1 S1 T1 R2 S2 T2 L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 |
| 3) | Dostęp DC Busbar | | |
| 4) | Dostęp DC Busbar | | |
| | 100 101 102 103 | | |
| | L1 L2 L1 L2 | | |
| 5) | Bezpieczniki zasilania (6 sztuk) | | |
| | -R +R | | |
| | 81 82 | | |

Tabela 3.13

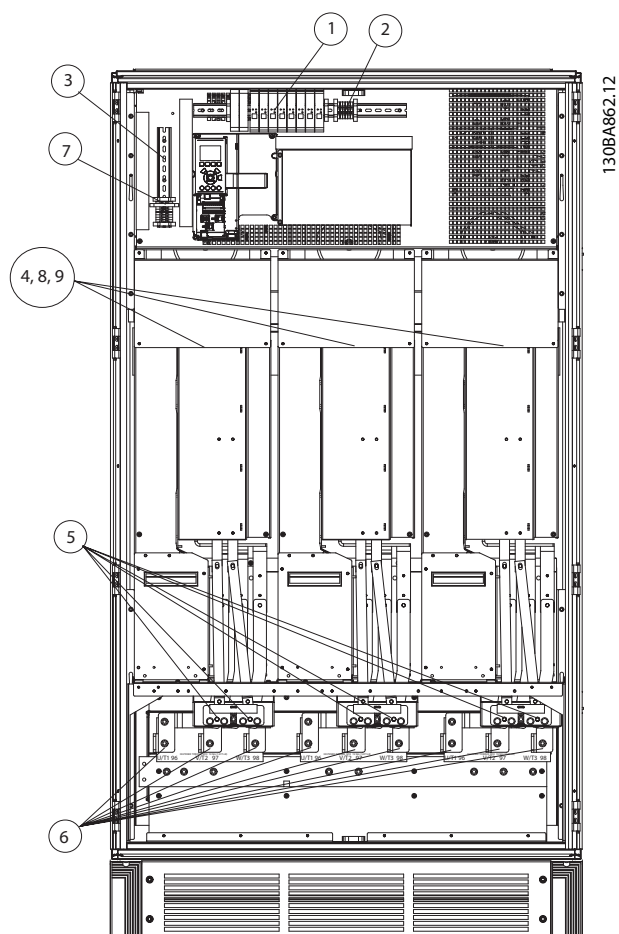
3



Ilustracja 3.27 Szafka inwertera, wymiar ramy F10 i F11

| | | | |
|----|--------------------------------------|----|--|
| 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 tabela bezpieczników |
| 4) | WENTYLATOR POMOCNICZY | 8) | Bezpieczniki wentylatora. Numery części - patrz tabela bezpieczników |
| | 100 101 102 103 | 9) | Bezpieczniki SMPS. Numery części - patrz tabela bezpieczników |
| | L1 L2 L1 L2 | | |
| 5) | Hamulec | | |
| | -R +R | | |
| | 81 82 | | |

Tabela 3.14



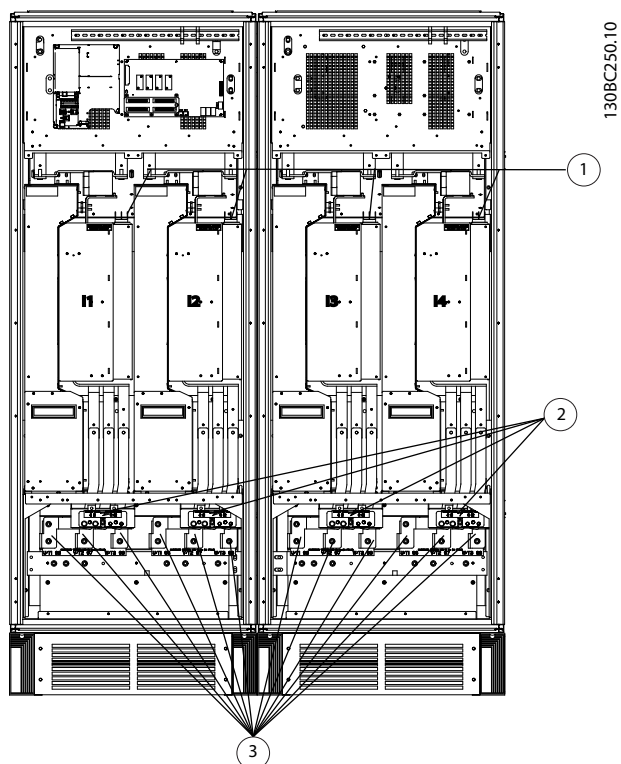
3

Ilustracja 3.28 Szafka inwertera, wymiar ramy F12 i F13

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|----|----|
| 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 3.3.13 <i>Bezpieczniki</i> | | |
| 4) | WENTYLATOR POMOCNICZY | 8) | Bezpieczniki wentylatora. Numery części, patrz 3.3.13 <i>Bezpieczniki</i> | | |
| | 100 101 102 103 | 9) | Bezpieczniki SMPS. Numery części, patrz 3.3.13 <i>Bezpieczniki</i> | | |
| | L1 L2 L1 L2 | | | | |
| 5) | Hamulec | | | | |
| | -R +R | | | | |
| | 81 82 | | | | |

Tabela 3.15

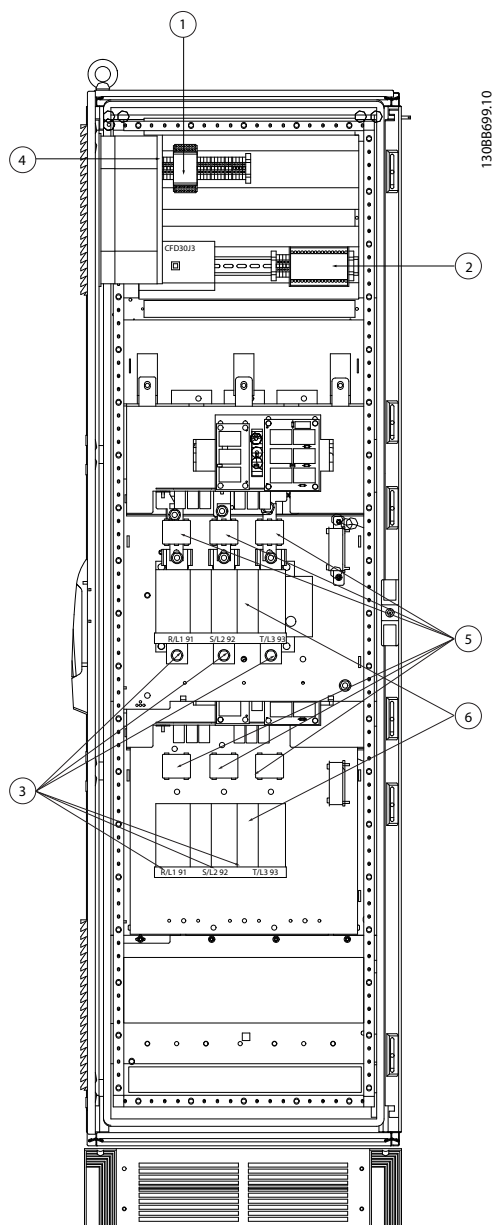
3



Ilustracja 3.29 Szafka inwertera, wymiar ramy F14

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|--|----|----------|--|--|--|
| 4) | WENTYLATOR POMOCNICZY | | 6) | Silnik | | | |
| | 100 101 102 103 | | | U V W | | | |
| | L1 L2 L1 L2 | | | 96 97 98 | | | |
| 5) | Hamulec | | | T1 T2 T3 | | | |
| | -R +R | | | | | | |
| | 81 82 | | | | | | |

Tabela 3.16

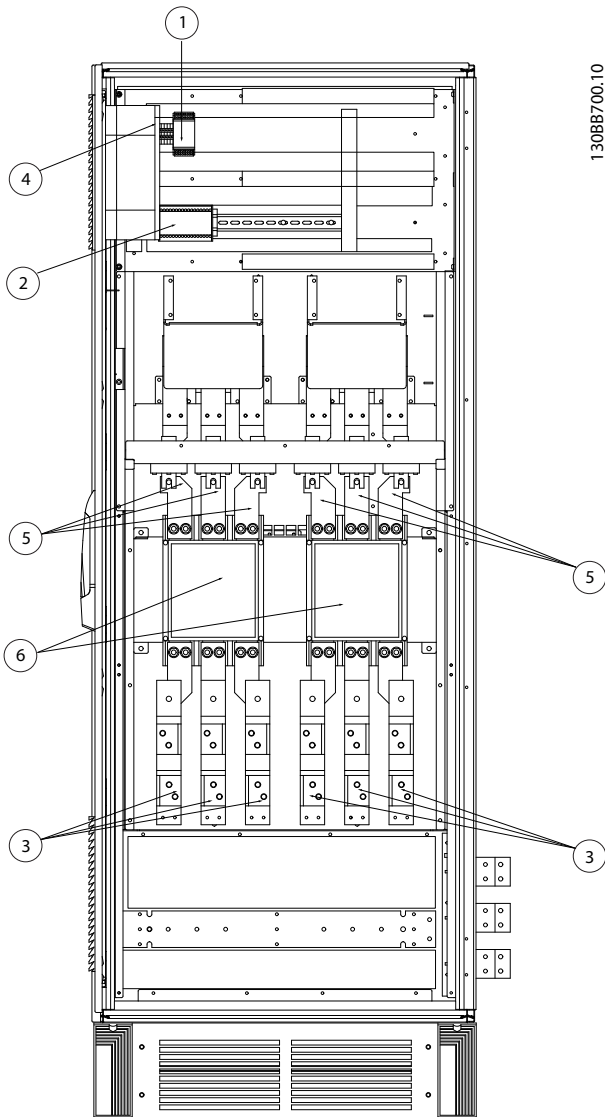


3

Ilustracja 3.30 Szafka opcji, wymiar ramy F9

| | | | |
|----|-------------------------------|----|--|
| 1) | Zacisk przekaźnika Pilz | 4) | Bezpiecznik z cewką przekaźnika zabezpieczającego z przekaźnikiem Pilz |
| 2) | Zacisk RCD lub IRM | | Numery części - patrz tabela bezpieczników |
| 3) | Zasilanie/6 faz | 5) | Bezpieczniki zasilania, (6 sztuk) |
| | R1 S1 T1 R2 S2 T2 | | Numery części - patrz tabela bezpieczników |
| | 91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2 | 6) | Ręczne odłączenie 2 x 3-fazowe |
| | L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 | | |

Tabela 3.17



13088700.10

Ilustracja 3.31 Szafka opcji, wymiar ramy F11 i F13

| | | | |
|----|-------------------------------|----|--|
| 1) | Zacisk przekaźnika Pilz | 4) | Bezpiecznik z cewką przekaźnika zabezpieczającego z przekaźnikiem Pilz |
| 2) | Zacisk RCD lub IRM | | Numery części - patrz tabela bezpieczników |
| 3) | Zasilanie/6 faz | 5) | Bezpieczniki zasilania, (6 sztuk) |
| | R1 S1 T1 R2 S2 T2 | | Numery części - patrz tabela bezpieczników |
| | 91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2 | 6) | Ręczne odłączenie 2 x 3-fazowe |
| | L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 | | |

Tabela 3.18

3.3.3 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.

3.3.4 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 błędu 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*, MG33BXYY.

3.3.5 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).

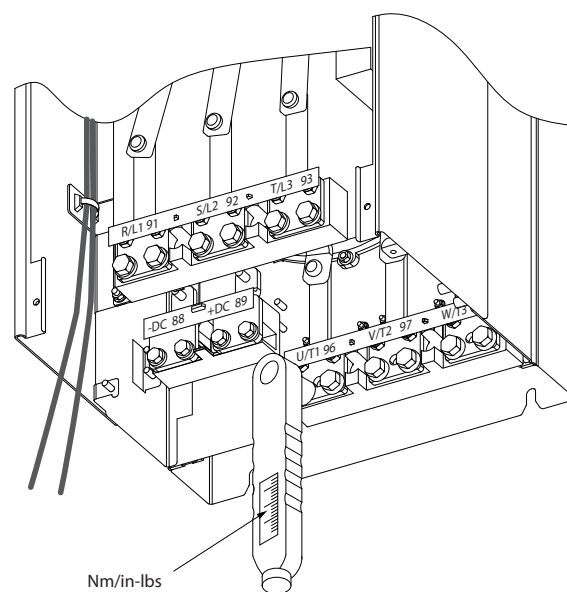
¹⁾ Niedostępne dla przetwornic częstotliwości 525-600/690 V.

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 MN90CX02*. Należy korzystać z monitorów izolacyjnych, które można wykorzystywać razem z energoelektroniką (IEC 61557-8).

3.3.6 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.



176FA247.12

Ilustracja 3.32 Śruby należy zawsze dokręcać za pomocą klucza dynamometrycznego.

3

| Wymiar ramy | Zacisk | Moment obrotowy | Wielkość śruby |
|-------------|------------------|--|----------------|
| F8-F14 | Zasilanie Silnik | 19-40 Nm (168-354 cale-funty) | M10 |
| | Hamulec Regen | 8,5-20,5 Nm (75-181 cale-funty) 8,5-20,5 Nm (75-181 cale-funty) | M8 M8 |

Tabela 3.19 Momenty dokręcania

3.3.7 Kable ekranowane

⚠ OSTRZEŻENIE

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 ułatwiające wykonanie połączeń są dostarczane wraz z urządzeniem.

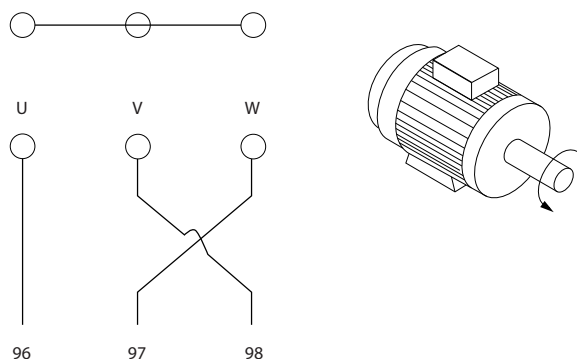
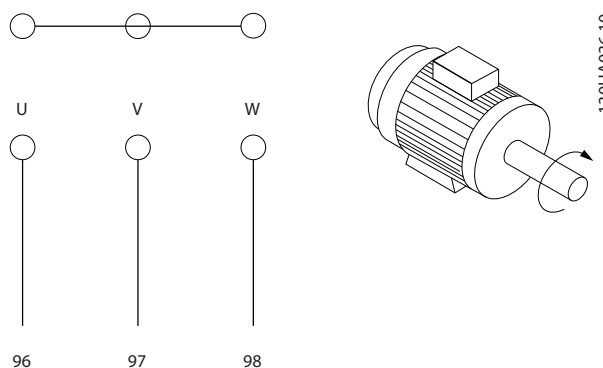
3.3.8 Kabel silnika

Silnik musi być podłączony do zacisków U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. 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 |

Tabela 3.20

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



Ilustracja 3.33

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

Sprawdzenie obrotów silnika można wykonać przy użyciu 1-28 *Kontrola obrotów silnika*, zgodnie z krokami pokazanymi na wyświetlaczu.

Wymogi dotyczące ram F

Wymogi dla F8/F9: 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.

Wymagania dla F10/F11: 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.

Wymagania dla F12/F13: Liczba kabli fazy silnika musi być wielokrotnością 3 i wynosić 3, 6, 9 lub 12 (nie może być 1, 2 lub 3 kabli), aby uzyskać tę samą liczbę przewodów podłączonych do każdego zacisku 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.

Wymagania dla F14: Liczba kabli fazy silnika musi być wielokrotnością 4 i wynosić 4, 8, 12 lub 16 (nie może być 1, 2 lub 3 kabli), aby uzyskać tę samą liczbę przewodów podłączonych do każdego zacisku 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 m, oraz liczba kabli musi być taka sama pomiędzy każdym modułem 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.

3.3.9 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 m.

| Zacisk nr | Funkcja |
|-----------|-----------------------------|
| 81, 82 | Zaciski rezystora hamowania |

Tabela 3.21

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: MI.90.Fx.yy i MI.50.Sx.yy.*

⚠️ OSTRZEŻENIE

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

Wymogi dotyczące ram F

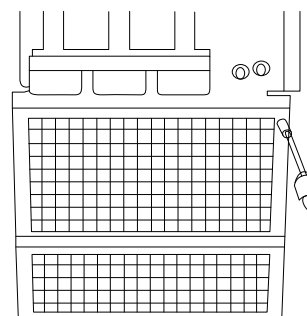
Rezystor(y) hamulca muszą być podłączone do zacisków hamulca w każdym module falownika.

3.3.10 Osłona chroniąca przed zakłóceniami elektrycznymi

Przed zamontowaniem kabla zasilającego, zamontować metalową pokrywę EMC, aby zapewnić optymalne działanie EMC.

WAŻNE

Pokrywa metalowa EMC jest dołączana tylko do urządzeń z filtrem RFI.



Ilustracja 3.34 Montaż osłony EMC.

3.3.11 Podłączenie zasilania

Zasilanie musi zostać podłączone do zacisków 91-1, 92-1, 93-1, 91-2, 92-2 i 93-2 (patrz *Tabela 3.22*). Uziemienie jest podłączone do zacisku znajdującego się po prawej stronie zacisku 93.

| Zacisk nr | Funkcja |
|------------------|-------------------------------------|
| 91-1, 92-1, 93-1 | Zasilanie R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1 |
| 91-2, 92-2, 93-2 | Zasilanie R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2 |
| 94 | Uziemienie |

Tabela 3.22

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.

3.3.12 Zasilanie zewnętrzne wentylatorów

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 |

Tabela 3.23

3.3.13 Bezpieczniki

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych:

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

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

Przetwornica częstotliwości musi być chroniona przed zwarciami, aby uniknąć zagrożeń związanych z prądem lub niebezpieczeństwa pożaru. Danfoss zaleca stosowanie wymienionych poniżej bezpieczników, aby ochronić pracowników obsługi oraz urządzenia w razie wewnętrznej awarii przetwornicy częstotliwości. Przetwornica częstotliwości zapewnia pełne zabezpieczenie przeciwzwarciowe w przypadku zwarcia na wyjściu silnika.

Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć przed przeciążeniem, aby wykluczyć zagrożenie pożarowe z powodu przegrzania kabli w instalacji. Przetwornica

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 A. W zastosowaniach zgodnych z UL musi to być bezpiecznik LittleFuse KLK-5 lub jego odpowiednik.

częstotliwości wyposażona jest w wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe, które może pełnić funkcję przeciwprądowego zabezpieczenia przed przeciążeniem (oprócz aplikacji UL). Patrz 4-18 Ogr. prądu. Ponadto bezpieczniki lub wyłączniki mogą pełnić funkcję zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowego w instalacji. Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe należy zawsze wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.

Standard UL

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

| Moc | Rama | Wartość znamionowa | | Bussmann | Zapasowy Bussmann | Szac. strata mocy bezpiecznika [W] | |
|--------|----------|--------------------|--------|----------|-------------------|------------------------------------|-------|
| | | Napięcie (UL) | Ampery | | | 400 V | 460 V |
| FC 302 | Wielkość | | | P/N | P/N | | |
| P250T5 | F8/F9 | 700 | 700 | 170M4017 | 176F8591 | 25 | 19 |
| P315T5 | F8/F9 | 700 | 700 | 170M4017 | 176F8591 | 30 | 22 |
| P355T5 | F8/F9 | 700 | 700 | 170M4017 | 176F8591 | 38 | 29 |
| P400T5 | F8/F9 | 700 | 700 | 170M4017 | 176F8591 | 3500 | 2800 |
| P450T5 | F10/F11 | 700 | 900 | 170M6013 | 176F8592 | 3940 | 4925 |
| P500T5 | F10/F11 | 700 | 900 | 170M6013 | 176F8592 | 2625 | 2100 |
| P560T5 | F10/F11 | 700 | 900 | 170M6013 | 176F8592 | 3940 | 4925 |
| P630T5 | F10/F11 | 700 | 1500 | 170M6018 | 176F8592 | 45 | 34 |
| P710T5 | F12/F13 | 700 | 1500 | 170M6018 | 176F9181 | 60 | 45 |
| P800T5 | F12/F13 | 700 | 1500 | 170M6018 | 176F9181 | 83 | 63 |

Tabela 3.24 Bezpieczniki linii, 380-500V

| Moc | Rama | Wartość znamionowa | | Bussmann | Zapasowy Bussmann | Szac. strata mocy bezpiecznika [W] | |
|--------|----------|--------------------|--------|----------|-------------------|------------------------------------|-------|
| | | Napięcie (UL) | Ampery | P/N | P/N | 600 V | 690 V |
| FC 302 | Wielkość | | | | | | |
| P355T7 | F8/F9 | 700 | 630 | 170M4016 | 176F8335 | 13 | 10 |
| P400T7 | F8/F9 | 700 | 630 | 170M4016 | 176F8335 | 17 | 13 |
| P500T7 | F8/F9 | 700 | 630 | 170M4016 | 176F8335 | 22 | 16 |
| P560T7 | F8/F9 | 700 | 630 | 170M4016 | 176F8335 | 24 | 18 |
| P630T7 | F10/F11 | 700 | 900 | 170M6013 | 176F8592 | 26 | 20 |
| P710T7 | F10/F11 | 700 | 900 | 170M6013 | 176F8592 | 35 | 27 |
| P800T7 | F10/F11 | 700 | 900 | 170M6013 | 176F8592 | 44 | 33 |
| P900T7 | F12/F13 | 700 | 1500 | 170M6018 | 176F9181 | 26 | 20 |
| P1M0T7 | F12/F13 | 700 | 1500 | 170M6018 | 176F9181 | 37 | 28 |
| P1M2T7 | F12/F13 | 700 | 1500 | 170M6018 | 176F9181 | 47 | 36 |
| P1M4T7 | F14 | 700 | 1500 | 170M6018 | 176F9181 | 47 | 36 |

Tabela 3.25 Bezpieczniki linii, 525-690V

| 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 |
| P710 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32.1000 |
| P800 | 170M6467 | 1400 A, 700 V | 20 681 32.1400 |

Tabela 3.26 Bezpieczniki obwodu DC modułu falownika, 380-500V

| Wielkość/typ | Bussmann PN* | Wartość znamionowa | Siba |
|--------------|--------------|--------------------|-----------------|
| P630 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P710 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P800 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P900 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P1M0 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32. 1000 |
| P1M2 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32.1000 |
| P1M4 | 170M8611 | 1100 A, 1000 V | 20 781 32.1000 |

Tabela 3.27 Bezpieczniki obwodu DC modułu falownika, 525-690 V

*Opisane bezpieczniki 170M Bussmann wykorzystują 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.

3

Dodatkowe bezpieczniki

| | Wielkość/typ | Bussmann PN* | Wartość znamionowa | Alternatywne bezpieczniki |
|--------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|---|
| Bezpiecznik 2,5 - 4,0 A | P450-P800, 380-500 V | LPJ-6 SP lub SPI | 6 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 6A |
| | P630-P1M2, 525-690 V | LPJ-10 SP lub SPI | 10 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 10 A |
| Bezpiecznik 4,0 - 6,3 A | P450-P800, 380-500 V | LPJ-10 SP lub SPI | 10 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 10 A |
| | P630-P1M2, 525-690 V | LPJ-15 SP lub SPI | 15 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 15 A |
| Bezpiecznik 6,3-10 A | P450-P800, 380-500 V | LPJ-15 SP lub SPI | 15 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 15 A |
| | P630-P1M2, 525-690 V | LPJ-20 SP lub SPI | 20 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 20 A |
| Bezpiecznik 10 - 16 A | P450-P800, 380-500 V | LPJ-25 SP lub SPI | 25 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 25 A |
| | P630-P1M2, 525-690 V | LPJ-20 SP lub SPI | 20 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 20 A |
| | P630-P1M4, 525-690 V | LPJ-20 SP lub SPI | 20 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 20 A |

Tabela 3.28 Bezpieczniki ręcznego regulatora silnika

| Wymiar ramy | Bussmann PN* | Wartość znamionowa |
|-------------|--------------|--------------------|
| F8-F14 | KTK-4 | 4 A, 600 V |

Tabela 3.29 Bezpiecznik SMPS

| Wielkość/typ | Bussmann PN* | LittelFuse | Wartość znamionowa |
|----------------------|--------------|------------|--------------------|
| P315-P800, 380-500 V | | KLK-15 | 15 A, 600 V |
| P500-P1M2, 525-690 V | | KLK-15 | 15 A, 600 V |
| P500-P1M4, 525-690 V | | KLK-15 | 15 A, 600 V |

Tabela 3.30 Bezpieczniki wentylatora

| Wymiar ramy | Bussmann PN* | Wartość znamionowa | Alternatywne bezpieczniki |
|-------------|-------------------|--------------------|---|
| F8-F14 | LPJ-30 SP lub SPI | 30 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 30 A |

Tabela 3.31 Bezpiecznik dla zacisków chronionych przez bezpiecznik 30 A

| Wymiar ramy | Bussmann PN* | Wartość znamionowa | Alternatywne bezpieczniki |
|-------------|------------------|--------------------|--|
| F8-F14 | LPJ-6 SP lub SPI | 6 A, 600 V | Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 6 A |

Tabela 3.32 Bezpiecznik transformatora sterowania

| Wymiar ramy | Bussmann PN* | Wartość znamionowa |
|-------------|--------------|--------------------|
| F8-F14 | GMC-800MA | 800 mA, 250 V |

Tabela 3.33 Bezpiecznik NAMUR

| Wymiar ramy | Bussmann PN* | Wartość znamionowa | Alternatywne bezpieczniki |
|-------------|--------------|--------------------|---------------------------------|
| F8-F14 | LP-CC-6 | 6 A, 600 V | Wszelkie wypisane klasy CC, 6 A |

Tabela 3.34 Bezpiecznik z cewką przekaźnika zabezpieczającego z przekaźnikiem Pilz

3.3.14 Odłączniki zasilania, 12-impulsowe

| Wymiar ramy | Moc | Typ |
|------------------|------|-------------------------------|
| 380-500 V | | |
| F9 | P250 | ABB OETL-NF600A |
| F9 | P315 | ABB OETL-NF600A |
| F9 | P355 | ABB OETL-NF600A |
| F9 | P400 | ABB OETL-NF600A |
| F11 | P450 | ABB OETL-NF800A |
| F11 | P500 | ABB OETL-NF800A |
| F11 | P560 | ABB OETL-NF800A |
| F11 | P630 | ABB OT800U21 |
| F13 | P710 | Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP |
| F13 | P800 | Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP |
| 525-690 V | | |
| F9 | P355 | ABB OT400U12-121 |
| F9 | P400 | ABB OT400U12-121 |
| F9 | P500 | ABB OT400U12-121 |
| F9 | P560 | ABB OT400U12-121 |
| F11 | P630 | ABB OETL-NF600A |
| F11 | P710 | ABB OETL-NF600A |
| F11 | P800 | ABB OT800U21 |
| F13 | P900 | ABB OT800U21 |
| F13 | P1M0 | Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP |
| F13 | P1M2 | Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP |

Tabela 3.35

3.3.15 Izolacja silnika

W przypadku długości kabla mniejszej lub równej (\leq) od maksymalnej długości kabla podanej w tabelach w Ogólnych warunkach technicznych, 5.1.1 *Długość i przekrój poprzeczny kabli* 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 [V] | Izolacja silnika [V] |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| $U_N \leq 420$ | Standard $U_{LL} = 1300$ |
| $420 < U_N \leq 500$ | Wzmocnione $U_{LL} = 1600$ |
| $500 < U_N \leq 600$ | Wzmocnione $U_{LL} = 1800$ |
| $600 < U_N \leq 690$ | Wzmocnione $U_{LL} = 2000V$ |

Tabela 3.36

3.3.16 Prądy na łożyskach silnika

Wszystkie silniki instalowane z przetwornicami FC 302 o mocy 250 kW lub wyższej powinny mieć zamontowane łożyska izolowane NDE (nie po stronie przetwornicy), aby wyeliminować prądy krążące po łożyskach. Aby zminimalizować prądy na wale i łożyskach po stronie napędowej, konieczne jest odpowiednie uziemienie przetwornicy częstotliwości, silnika i napędzanej maszyny.

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. Zmniejszyć częstotliwość przełączania IGBT
 4. Zmienić kształt fali falownika, 60° AVM vs. SFAVM
 5. Zainstalować układ uziemienia wału lub użyć połączenia izolującego
 6. Zastosować smarowanie przewodzące
 7. Używać minimalnych ustawień prędkości, jeśli to możliwe
 8. W miarę możliwości zadbać, aby napięcie liniowe było zrównoważone do uziemienia. Może być to trudne w układach IT, TT, TN-CS lub z uziemioną nogą
 9. Użyć filtru dU/dt lub sinusoidalnego

3.3.17 Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania

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

Rozmiar śrub: M3

Wejście to można wykorzystać do monitorowania rezystora hamowania podłączonego od zewnątrz. Wejście między 104 a 106 jest tworzone, a przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po wydaniu ostrzeżenia/aktywacji alarmu 27 „hamulec IGBT”. Jeśli połączenie między 104 a 105 zostanie zamknięte, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po wydaniu ostrzeżenia/aktywacji alarmu 27 „hamulec IGBT”.

Należy zainstalować przełącznik KLIXON, który jest „zwierny”. Jeżeli ta funkcja nie jest wykorzystywana, wtedy 106 i 104 muszą być zwarte razem.

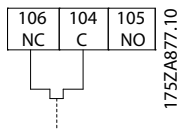
Zwierny: 104-106 (zworka montowana fabrycznie)

Zwierny: 104-105

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

Tabela 3.37

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



Ilustracja 3.35

3.3.18 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.

Instalacja zewnętrznego zasilania 24 V

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

Rozmiar śrub: M3

| Nie. | Funkcja |
|----------------|------------------------------|
| 35 (-), 36 (+) | Zasilanie zewnętrzne 24 V DC |

Tabela 3.38

Zewnętrzne zasilanie 24 V DC może być użyte jako źródło nisko napięciowego zasilania dla karty sterującej i zainstalowanych kart opcji. Umożliwia to pełną obsługę LCP (razem z ustawianiem parametrów) bez podłączenia do zasilania. Po podłączeniu 24 V DC będzie sygnalizowane ostrzeżenie „Niskie napięcie DC”, jednak nie nastąpi wyłączenie.

⚠ OSTRZEŻENIE

Użycie zewnętrznego zasilacza typu PELV zapewni pełną galwaniczną separację zacisków sterowania przetwornicy VLT.

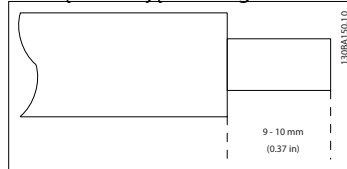
3.3.19 Dostęp do zacisków sterowania

Wszystkie zaciski przewodów sterujących znajdują się pod LCP. Dostęp do nich można uzyskać przez drzwi w wersji IP21/ 54 lub po zdjęciu pokryw w wersji IP00.

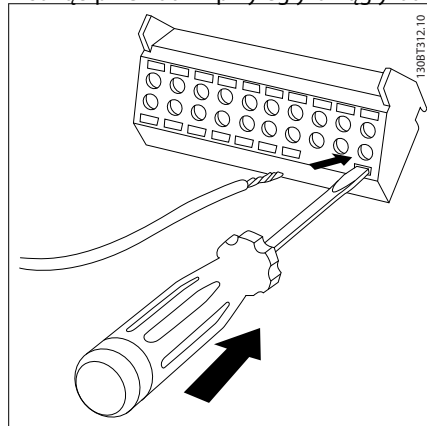
3.3.20 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

Podłączenie przewodu do zacisku:

1. Usunąć izolację na długości około 9-10 mm



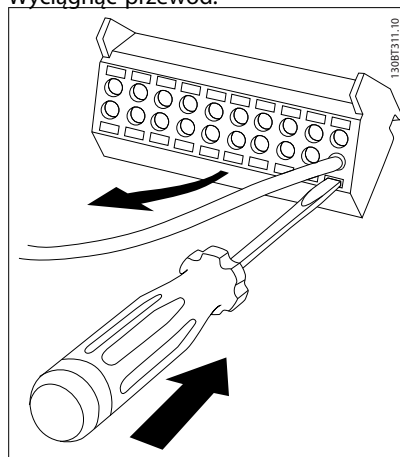
2. Wsunąć śrubokręt¹⁾ w kwadratowy otwór.
3. Wsunąć przewód w przyległy okrągły otwór.



4. Wyjąć śrubokręt. Przewód został podłączony do zacisku.

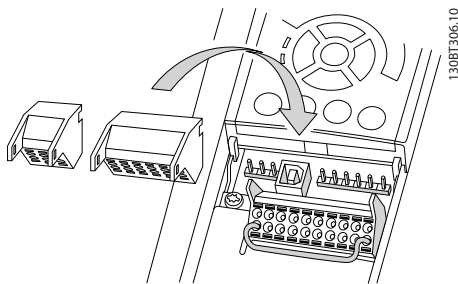
Odlączenie przewodu od zacisku:

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

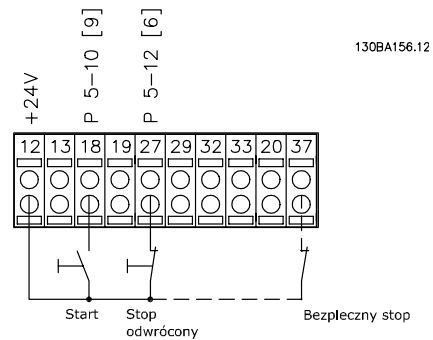


¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm

3



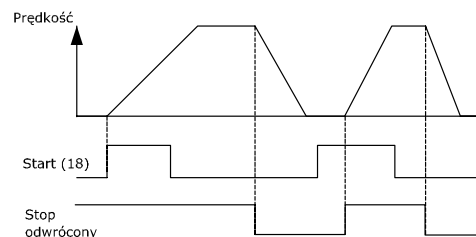
Ilustracja 3.36



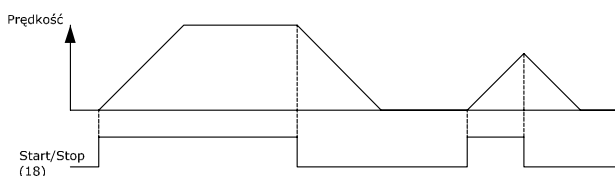
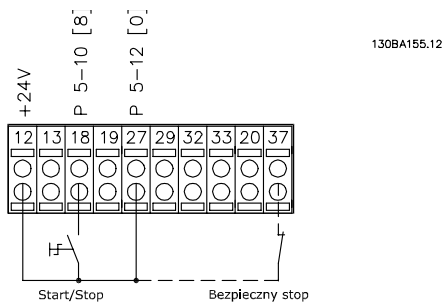
3.4 Przykłady podłączenia

3.4.1 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



Ilustracja 3.38



Ilustracja 3.37

3.4.2 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

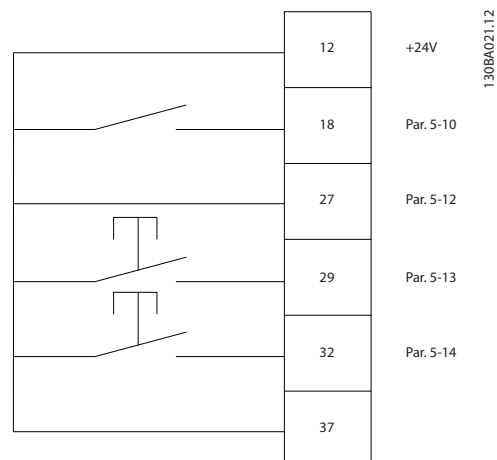
3.4.3 Przyspiesz/zwolnij

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]

WAŻNE

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



Ilustracja 3.39

3.4.4 Wartość zadana potencjometru

Wartość zadana napięcia przez potencjometr

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

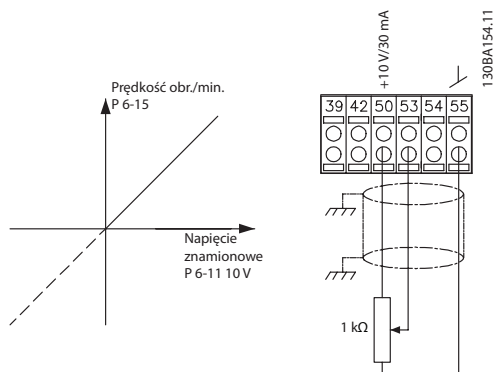
Zacisk 53, niskie napięcie = 0 V

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

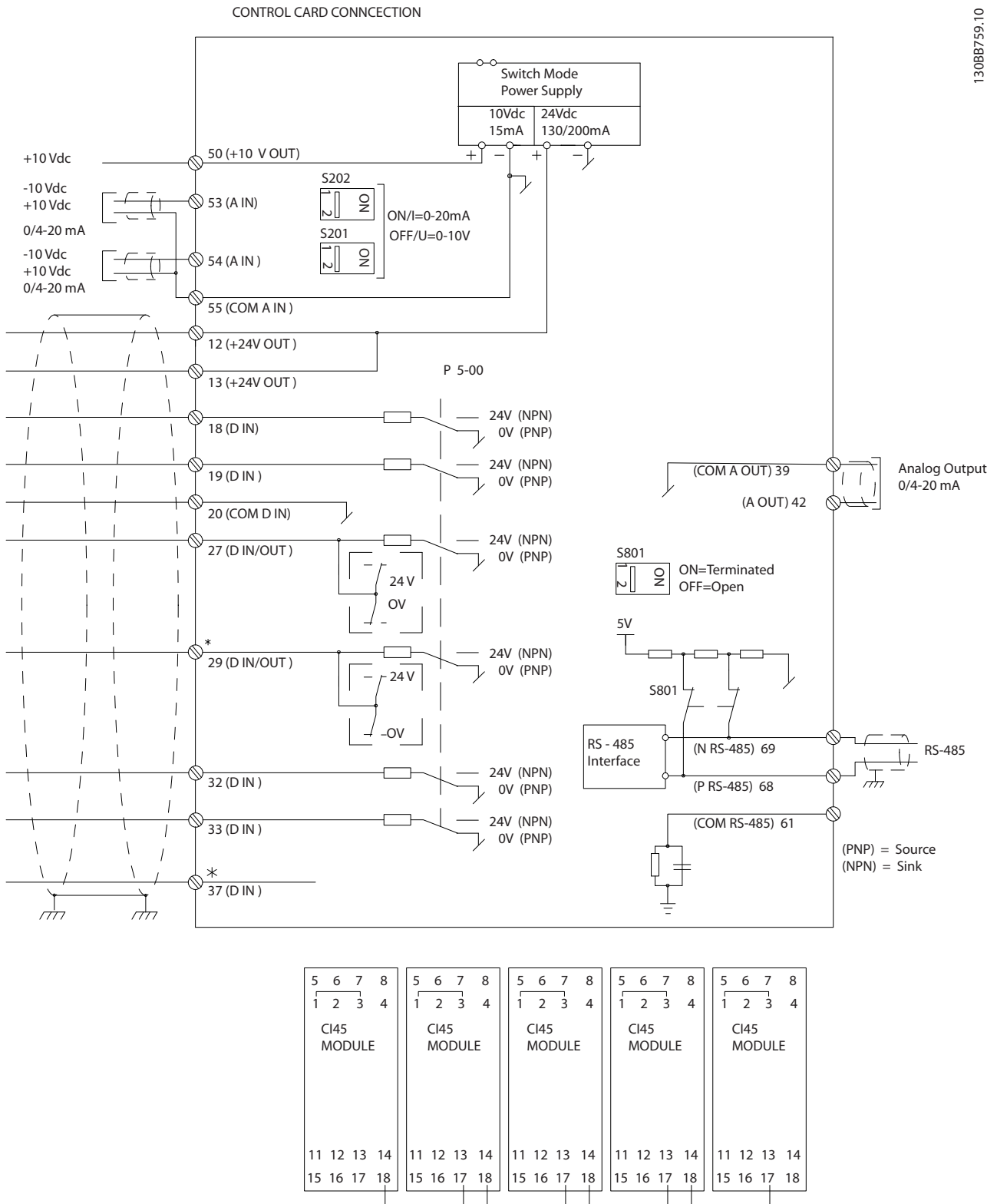
Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



Ilustracja 3.40

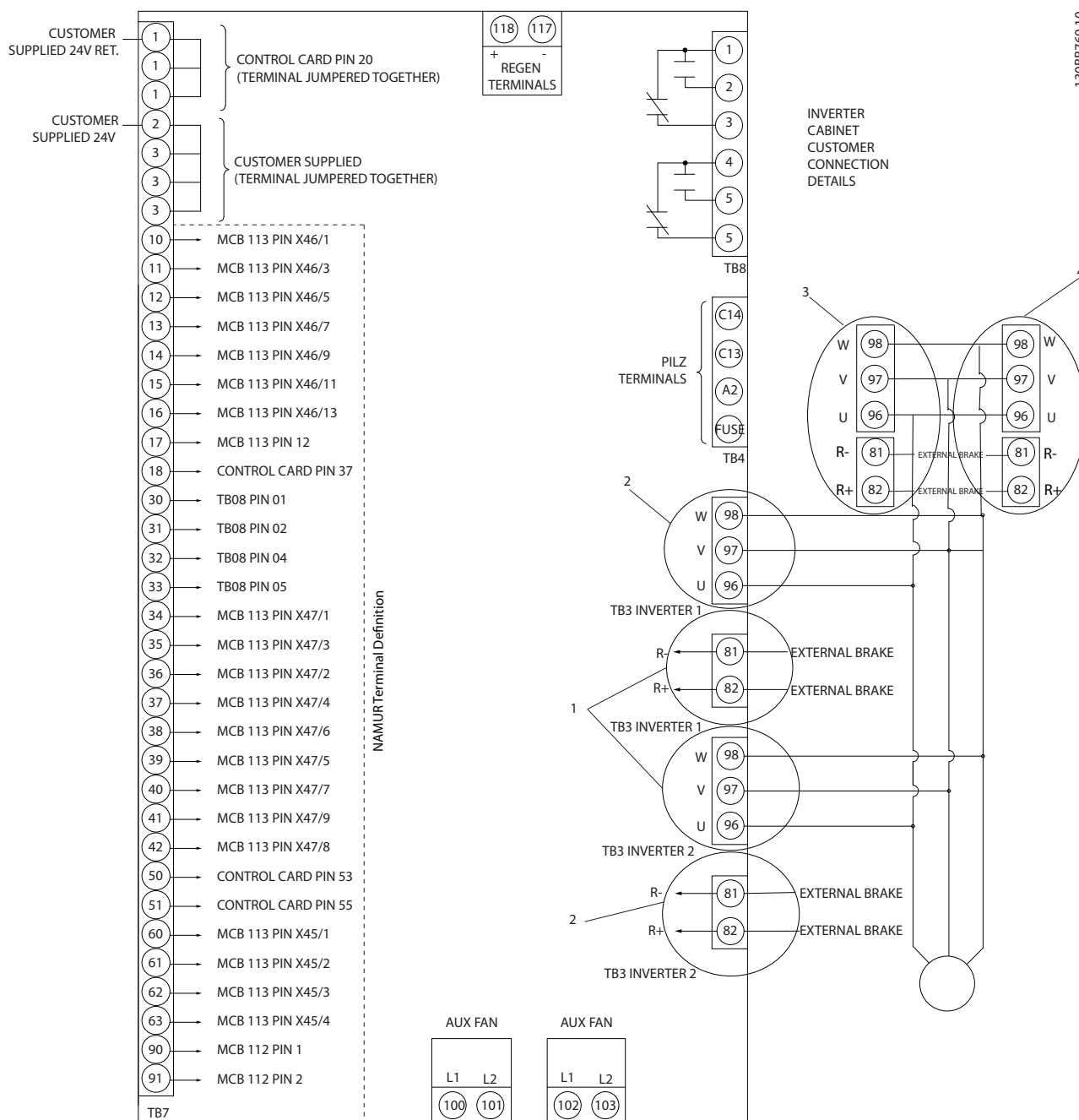
3.5.1 Instalacja elektryczna, przewody sterownicze

3



13088759.10

Ilustracja 3.41



130BB760.10

3

Ilustracja 3.42 Schemat wszystkich zacisków elektrycznych, opcja NAMUR w ramce zaznaczonej linią przerywaną.

Zacisk 37 to wejście przeznaczone do użycia dla Bezpiecznego stopu. Aby otrzymać instrukcje na temat instalacji Bezpiecznego Stopu, należy przejść do rozdziału *Instalacja Bezpiecznego Stopu* w Zaleceniach Projektowych. Patrz także rozdziały na temat funkcji bezpiecznego stopu oraz jej montażu.

- 1) F8/F9 = (1) zestaw zacisków.
- 2) F10/F11 = (2) zestawy zacisków.
- 3) F12/F13 = (3) zestawy zacisków.
- 4) F14 = (4) zestawy zacisków.

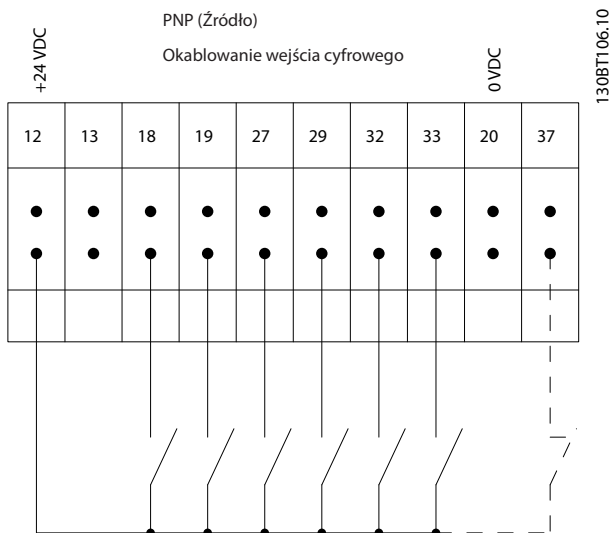
3

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.

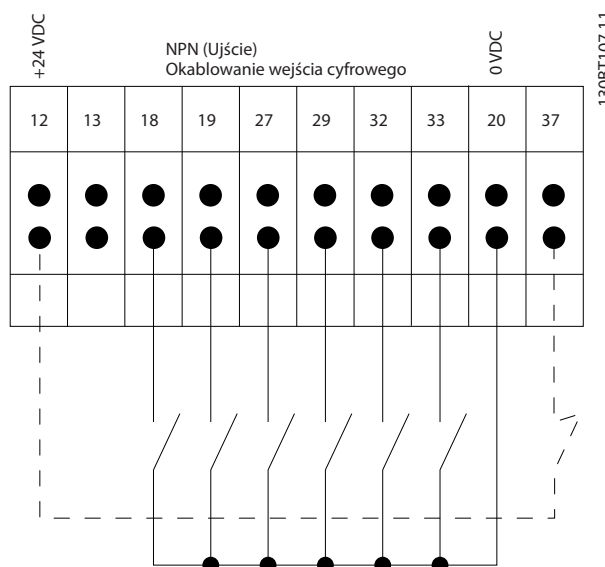
Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe należy podłączać oddzielnie do wejść wspólnych przetwornicy częstotliwości (zacisk 20, 55, 39), aby prądy doziemne z obu grup nie wpływały na pozostałe grupy. Na przykład, włączenie wejścia cyfrowego może zakłócać sygnał wejścia analogowego.

Biegunowość wejścia zacisków sterowania



Ilustracja 3.43

1308TT06.10

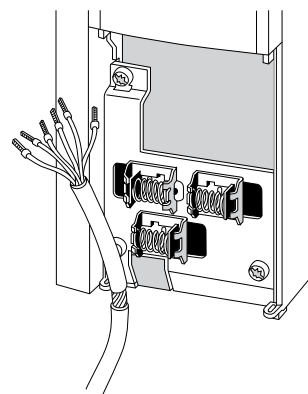


Ilustracja 3.44

1308TT07.11

WAŻNE

Przewody sterownicze powinny być ekranowane/zbrojone.



Ilustracja 3.45

Podłączyć przewody zgodnie z opisem w *Dokumentacji techniczno-ruchowej VLT® AutomationDrive FC 300, MG33AXYY*. Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

3.5.2 Przełączniki S201, S202 i S801

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

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

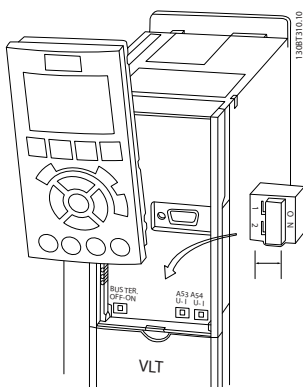
Patrz rysunek *Schemat wszystkich zacisków elektrycznych* w sekcji *Instalacja elektryczna*.

Ustawienie domyślne:

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

WAŻNE

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



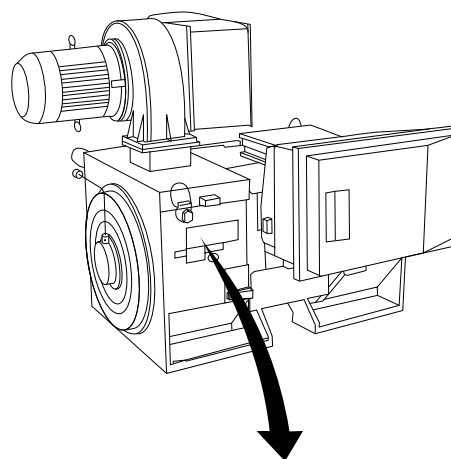
Ilustracja 3.46

3.6 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 f 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 | | |
| INSULI | EFFICIENCY % | 95.8% | 100% | 95.8% | 75% | WEIGHT 1.83 ton |
| ⚠ CAUTION | | | | | | |

Ilustracja 3.47

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 |

Tabela 3.39

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 oznajmiający, iż AMA zostało zakończone przez użytkownika.

Udane AMA

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

Nieudane AMA

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 zarejestrowanie 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 rozrządania/zatrzymania.

| |
|-------------------------------|
| 3-02 Minimalna wartość zadana |
|-------------------------------|

| |
|---------------------------|
| 3-03 Maks. wartość zadana |
|---------------------------|

Tabela 3.40 Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozrządania/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] |
|--|

Tabela 3.41

| |
|-------------------------|
| 3-41 Czas rozrządania 1 |
|-------------------------|

| |
|-------------------------|
| 3-42 Czas zatrzymania 1 |
|-------------------------|

Tabela 3.42

3.7 Złącza dodatkowe

3.7.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym

Przy podnoszeniu/opuszczaniu wymagana jest możliwość sterowania hamulcem elektromechanicznym:

- Sterowanie hamulcem odbywa się za pomocą dowolnego wyjścia przekaźnikowego lub cyfrowego (zaciski 27 lub 29).
- Jeśli przetwornica częstotliwości nie może 'obsłużyć' silnika, na przykład z powodu zbyt dużego obciążenia, należy zamknąć wyjście (bez napięcia).
- W zastosowaniach wykorzystujących hamulec elektromechaniczny należy wybrać *Sterowanie hamulcem mechanicznym* [32] w 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.

3.7.2 Równoległe łączenie silników

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

WAŻNE

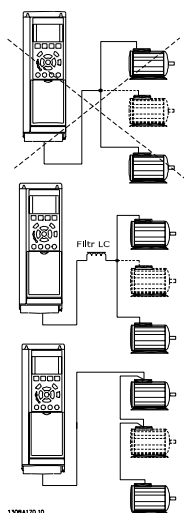
Instalacje z kablami połączonymi w typowy sposób, jak na *ilustracja 3.48*, są zalecane jedynie przy krótkich długościach kabli.

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 3.48

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 stojania wymaga wtedy wyższego napięcia.

3.7.3 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 *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.

Dalsze informacje znajdują się w *Zaleceniach Projektowych*.

4 Sposób programowania

4.1.1 Sposób programowania graficznym LCP

Następujące instrukcje dotyczą graficznego LCP(LCP 102)

4

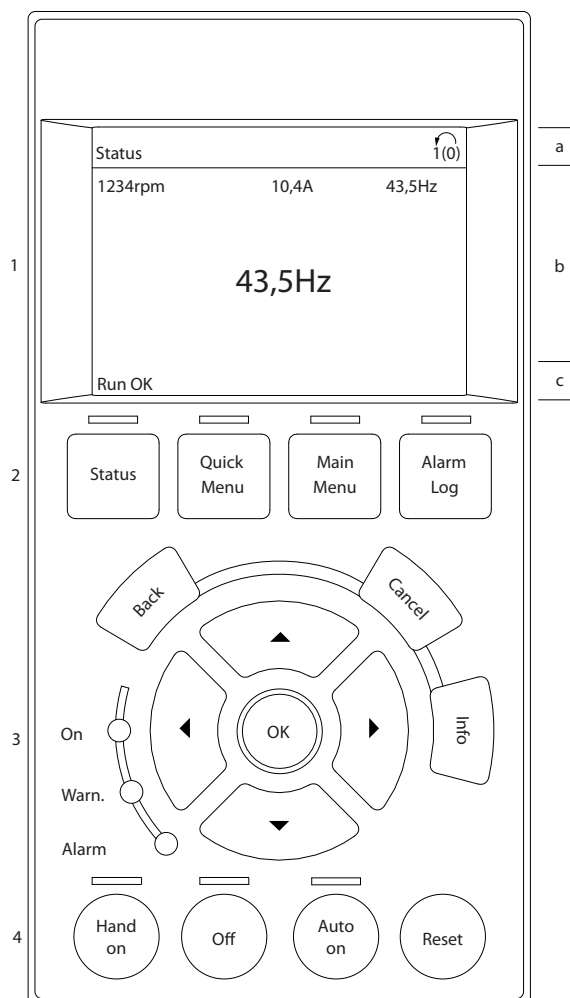
Panel sterowania dzieli się na cztery grupy funkcyjne

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

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

Linie wyświetlacza

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



Ilustracja 4.1

4.1.2 Wstępne uruchomienie przy oddaniu do eksploatacji

Najprostszym sposobem przeprowadzenia wstępnego uruchomienia jest skorzystanie z przycisku [Quick Menu] i postępowanie zgodnie z procedurą skróconej konfiguracji, używając do tego LCP 102 (czytać tabliczkę od lewej do prawej). Przykład ten dotyczy zastosowań z otwartą pętlą.

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

Tabela 4.1

4.2 Lista parametrów szybkiej konfiguracji

| 0-01 Język | | |
|------------|------------------|--|
| Opcja: | Zastosowanie: | |
| | | Określa język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu. Przetwornica częstotliwości może być dostarczona z 4 różnymi pakietami językowymi. Angielski i niemiecki znajdują się w każdym pakiecie. Niemożliwe jest usunięcie lub manipulowanie językiem angielskim. |
| [0] | English | Część pakietów językowych 1 - 4 |
| [1] | Deutsch | Część pakietów językowych 1 - 4 |
| [2] | Francais | Część Pakietu językowego 1 |
| [3] | Dansk | Część Pakietu językowego 1 |
| [4] | Spanish | Część Pakietu językowego 1 |
| [5] | Italiano | Część Pakietu językowego 1 |
| | Svenska | Część Pakietu językowego 1 |
| [7] | Nederlands | Część Pakietu językowego 1 |
| [10] | Chinese | Część Pakietu językowego 2 |
| | Suomi | Część Pakietu językowego 1 |
| [22] | English US | Część Pakietu językowego 4 |
| | Greek | Część Pakietu językowego 4 |
| | Bras.port | Część Pakietu językowego 4 |
| | Slovenian | Część Pakietu językowego 3 |
| | Korean | Część Pakietu językowego 2 |
| | Japanese | Część Pakietu językowego 2 |
| | Turkish | Część Pakietu językowego 4 |
| | Trad.Chinese | Część Pakietu językowego 2 |
| | Bulgarian | Część Pakietu językowego 3 |
| | Srpski | Część Pakietu językowego 3 |
| | Romanian | Część Pakietu językowego 3 |
| | Magyar | Część Pakietu językowego 3 |
| | Czech | Część Pakietu językowego 3 |
| | Polski | Część Pakietu językowego 4 |
| | Russian | Część Pakietu językowego 3 |
| | Thai | Część Pakietu językowego 2 |
| | Bahasa Indonesia | Część Pakietu językowego 2 |
| [52] | Hrvatski | |

| 1-20 Moc silnika [kW] | | |
|------------------------|-------------------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: | |
| Application dependent* | [Application dependant] | Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. Parametr ten jest wyświetlany na LCP, jeśli 0-03 Ustawienia regionalne jest ustawiony na Międzynarodowe [0]. WAŻNE Cztery wielkości w dół, jedna wielkość w górę od nominalnego ustawienia VLT. |

| 1-22 Napięcie silnika | | |
|-----------------------|------------------|--|
| 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: 20-1000 Hz. Wybrać wartość częstotliwości silnika dla danych tabliczki znamionowej silnika. Jeśli wybrano wartość inną niż 50 Hz lub 60 Hz, konieczne jest dostosowanie niezależnych ustawień obciążenia w 1-50 Strumień przy zerowej prędk. do 1-53 Model przesunięcie częstotliwości. W przypadku pracy 87 Hz z silnikami 230/400 V, należy ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować 4-13 Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min] i 3-03 Maks. wartość zadana do zastosowań 87 Hz. |

| 1-24 Prąd silnika | | |
|-------------------|----------------------|--|
| 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 Znamionowa prędkość silnika | | |
|----------------------------------|-------------------|---|
| Zakres: | Zastosowanie: | |
| Size related* | [100 - 60000 RPM] | Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczania automatycznych kompensacji silnika. |

WAŻNE

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-12 Zacisk 27 - wej. 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] |
| Szyb.zatrz.,rozv. | | [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] |
| Zatrzaś. wart. zad. | | [19] |
| Zatrzaśnij wyjście | | [20] |
| Zwiększanie prędk. | | [21] |
| Zmniejszanie prędk. | | [22] |
| Bit 0 wyb.zest.par. | | [23] |
| Bit 1 wyb.zest.par. | | [24] |

5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe

| Opcja: Zastosowanie: | | |
|-----------------------|--|------|
| Związ.war.zad | | [28] |
| Zwalnianie | | [29] |
| Wejście impulsowe | | [32] |
| Bit 0 rozp./zatrz. | | [34] |
| Bit 1 rozp./zatrz. | | [35] |
| Błąd zasilania, odwr. | | [36] |
| Wzrost PotCyfr | | [55] |
| Spadek PotCyfr | | [56] |
| Kasowanie PotCyfr | | [57] |
| Zerowanie licznika A | | [62] |
| Zerowanie licznika B | | [65] |

Tabela 4.2

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] <i>Aktywna pełna AMA</i> lub [2] <i>Aktywna ogr. AMA</i> .. 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. 1-35 <i>Reaktancja główna (X_h)</i> może być dostosowany do otrzymania optymalnego osiągu początkowego. |
| [2] | Aktywne ograniczone AMA | Przeprowadza ograniczone AMA rezystancji stojana R _S tylko w systemie. Wybrać tę 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 jest wprowadzenie poprawnej grupy 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.

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.

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] | Wprowadzić minimalną wartość zadaną. Minimalna wartość zadana jest najniższą wartością otrzymywaną poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych. Minimalna wartość zadana jest aktywna tylko wtedy, gdy 3-00 Zakres wart. Zadanej jest nastawiony na Min. - Maks. [0]. Minimalna wartość zadana urządzenia odpowiada: <ul style="list-style-type: none"> • Wyborowi konfiguracji w 1-00 Tryb konfiguracyjny Tryb konfiguracyjny: dla Pętla zamk. prędk. [1], obr/min; dla Moment [2], Nm. • Jednostka wybrana w 3-01 Jednostka wartości zadanej/sprzężenia. |

| 3-03 Maks. wartość zadana | | |
|---------------------------|-------------------------|--|
| Zakres: | | Zastosowanie: |
| Application dependent* | [Application dependant] | Wprowadzić maksymalną wartość zadaną. Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych. |

| 3-03 Maks. wartość zadana | | |
|---------------------------|--|--|
| Zakres: | | Zastosowanie: |
| | | Maksymalna wartość zadana urządzenia odpowiada: <ul style="list-style-type: none"> • Wybór konfiguracji w 1-00 Tryb konfiguracyjny: dla [1] Pętla zamk. prędk., obr/min; dla [2] Moment, Nm. • Jednostka wybrana w 3-00 Zakres wart. Zadanej. |

| 3-41 Czas rozpędzania 1 | | |
|-------------------------|-------------------------|--|
| Zakres: | | Zastosowanie: |
| Application dependent* | [Application dependant] | Wprowadzić czas rozpędzania, tzn. czas przyspieszania od 0 obr/min do prędkości silnika synchronicznego ns. Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w 4-18 Ogr. prądu podczas przyspieszania. Wartość 0,00 odpowiada 0,01 s w trybie prędkości. Patrz czaszwalniania w 3-42 Czas zatrzymania 1. $Par. 3 - 41 = \frac{t_{przys} [s] \times n_s [obr./min.]}{wart. zad. [obr./min.]}$ |

| 3-42 Czas zatrzymania 1 | | |
|-------------------------|-------------------------|--|
| Zakres: | | Zastosowanie: |
| Application dependent* | [Application dependant] | Wprowadzić czas zwalniania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika synchronicznego ns do 0 obr/min. Wybrać czas zwalniania taki, podczas którego wzrasta napięcie w inwerterze z powodu działania regeneracyjnego silnika i taki, w którym generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w 4-18 Ogr. prądu. Wartość 0,00 odpowiada 0,01 s w trybie prędkości. Patrz czas rozpędzania w 3-41 Czas rozpędzania 1. $Par. 3 - 42 = \frac{t_{zwal} [s] \times n_s [obr./min.]}{wart. zad. [obr./min.]}$ |

4.3 Listy parametrów

Zmiany podczas pracy

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

4 zestawy parametrów

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

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

Indeks konwersji

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

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

Tabela 4.3

| 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 |

Tabela 4.4

Dodatkowe informacje na temat typów danych 33, 35 i 54 znajdują się w Zaleceniach Projektowych VLT® Automation Drive FC 300.

4.3.1 Wybór parametrów

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

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

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

2-** Parametry hamulca

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

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

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

6-** Wejścia/wyjścia analogowe

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

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

9-** Parametry Profibus

10-** Parametry DeviceNet i magistrali komunikacyjnej CAN

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

4.3.2 0-** Praca/Wyświetlacz

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 |
| 0-15 | Readout: actual setup | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 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 użytk. | [0] Brak | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Wartość min. odczytu okr. przez użytk. | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Wart.maks.odcz.okr.przez użytk. | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-37 | 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* Kopiaj/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 |

Tabela 4.5

4.3.3 1-** Obciążenie/Silnik

4

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 | Uint32 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|------------------------------|---|--------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 1-67 | Typ obciążenia | [0] Obciążenie bierne | All set-ups | x | TRUE | - | UInt8 |
| 1-68 | Minimalny moment bezwład. | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | UInt32 |
| 1-69 | Maks. moment bezwład. | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | UInt32 |
| 1-7* Regulacja startu | | | | | | | |
| 1-71 | Opóźnienie startu | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | UInt8 |
| 1-72 | Funkcja startu | [2] Wybieg siln. Czas op | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 1-73 | Start w locie | 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 |
| 1-94 | ATEX ETR cur.lim. speed reduction | 0.0 % | 2 set-ups | x | TRUE | -1 | UInt16 |
| 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 |
| 1-98 | ATEX ETR interpol. points freq. | ExpressionLimit | 1 set-up | x | TRUE | -1 | UInt16 |
| 1-99 | ATEX ETR interpol points current | ExpressionLimit | 2 set-ups | x | TRUE | 0 | UInt16 |

Tabela 4.6

4.3.4 2-** Hamulce

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 | Prędk.dla załącz.hamow.DC[obr./min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | UInt16 |
| 2-04 | Prędk. 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 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 |

Tabela 4.7

4.3.5 3-** Wartość zadana / Czas rozpędzenia/zatrzymania

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 opóź. 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | Typ |
|--------------------------------|--|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|--------|
| 3-52 | Czas zatrzymania 2 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-55 | współcz.przy przys Start | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-56 | współcz.przy przys koniec | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-57 | współcz.przy opóźn Start | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-58 | współcz.przy opóźn. koniec | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-6* Czas rozp/zatr 3 | | | | | | | |
| 3-60 | Typ rozpędz. / zatrzym.3 | [0] Liniowy | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-61 | Czas rozpędzania 3 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-62 | Czas zatrzymania 3 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-65 | współcz.przy przys Start | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-66 | współcz.przy przys koniec | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-67 | współcz.przy opóźn Start | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-68 | współcz.przy opóźn koniec | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-7* Czas rozp/zatr 4 | | | | | | | |
| 3-70 | Typ rozpędz. / zatrzym.4 | [0] Liniowy | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-71 | Czas rozpędzania 4 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-72 | Czas zatrzymania 4 | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-75 | współcz.przy przys Start | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-76 | współcz.przy przys koniec | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-77 | współcz.przy opóźn Start | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-78 | współcz.przy opóźn koniec | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-8* Inne cz. rozp/zatr | | | | | | | |
| 3-80 | Czas rozp./zatr. dla pracy Jog | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | Czas szybkiego rozpędz./zatrzym. | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-82 | Typ rozpędz./zatr. dla szyb. stopu | [0] Liniowy | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-83 | Szybkie zatr. współcz. zatr. S przy zwal. start | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-84 | Szybkie zatr. współcz. zatr. 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 |

Tabela 4.8

4.3.6 4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|---------------------------------|--|------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 4-14 | Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-16 | Ogranicz momentu w trybie silnikow. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | Ogranicz momentu w trybie generat. | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | Ogr. prądu | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | Maks. częstotliwość wyjś. | 132.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-2* Czynn.ograniczenia | | | | | | | |
| 4-20 | Źródło czynnika.ogr.mom.obr. | [0] Brak funkcji | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-21 | Źródło czynnika ograniczenia prędkości | [0] Brak funkcji | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-3* Mon. prędk. silnika | | | | | | | |
| 4-30 | Funk. utraty sprzęż. zwrt. | [2] Samoczynne wył. | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-31 | Błąd prędk. sprzęż. zwrt | 300 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-32 | Timeout utraty sprzęż. zwrt. | 0.05 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-34 | Funkcja błędu wyszuk. | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-35 | Błąd wyszukiwania | 10 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-36 | Limit czasu błędu wyszuk. | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-37 | Rozp./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.zwrt | -999999.999 Reference-FeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Ostrzeżenie o wys.sprzęż.zwrt. | 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 |

Tabela 4.9

4.3.7 5-** We/wy cyfrowe

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 | | | | | | | |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | Typ |
|-------------------------------|--|------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|--------|
| 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 | null | 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* Przełączniki | | | | | | | |
| 5-40 | Przełącznik, funkcja | null | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 5-41 | Przełącznik, Opóźnienie załącz. | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | UInt16 |
| 5-42 | Przełącznik, Opóźnienie wyłącz. | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | UInt16 |
| 5-5* Wej. impulsowe | | | | | | | |
| 5-50 | Zacisk 29. niska częstotliwość | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | UInt32 |
| 5-51 | Zacisk 29. wysoka częstotliw. | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | UInt32 |
| 5-52 | Zacisk 29 niska.wart.zad./sprzęż.zwr. | 0.000 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 |
| 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 |
| 5-8* I/O Options | | | | | | | |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|---------------------------|---|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 5-80 | AHF Cap Reconnect Delay | 25 s | 2 set-ups | x | TRUE | 0 | Uint16 |
| 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 |

Tabela 4.10

4.3.8 6-** We/Wy analogowe

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 | | | | | | | |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|------------------------------|--|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 6-50 | Zacisk 42. Wyjście | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | Zacisk 42. Dolna skala wyjścia | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | Zacisk 42. Górna skala wyjścia | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | Zacisk 42. Wyj. sterowania magistralą | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | Zacisk 42. Wyj. programowania timeout | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-55 | Filtr wyjściowy zacisku 42 | [0] Wył. | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-6* Wyj. analogowe 2 | | | | | | | |
| 6-60 | Zacisk X30/8. Wyjście | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | Zacisk X30/8. Min. skalowanie | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | Zacisk X30/8. Maks. skalowanie | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-63 | Zacisk X30/8. Sterowanie magistralą | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-64 | Zacisk X30/8. Nastawa lim. cz. wyjścia | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-7* Wyj. analogowe 3 | | | | | | | |
| 6-70 | Zacisk X45/1. Wyjście | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-71 | Zacisk X45/1 Min. Skala | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-72 | Zacisk X45/1Maks. Skala | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-73 | Zacisk X45/1. Sterowanie magistralą | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-74 | Zacisk X45/1. Nastawa lim. cz. wyjścia | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-8* Wyj. analog. 4 | | | | | | | |
| 6-80 | Zacisk X45/3. Wyjście | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-81 | Zacisk X45/3 Min. Skala | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-82 | Zacisk X45/3Maks. Skala | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-83 | Zacisk X45/3. Sterowanie magistralą | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-84 | Zacisk X45/3. Nastawa lim. cz. wyjścia | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |

Tabela 4.11

4.3.9 7-** Sterowniki

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|--------------------------------|---|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 7-0* Reg. PID prędkości | | | | | | | |
| 7-00 | Prędkość PID źródło sprzężenia | null | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 7-02 | Proporc. wzmocnienie PID prędk. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-03 | Czas całkowania PID prędk. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 7-04 | Czas różniczkowania PID prędkości | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-05 | Ogranicz. wzmocn. różniczk. PID prędk. | 5.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-06 | St czasowa filtra dolnoprzep. PID prędk | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-07 | Współ. przełoż. sprzęż. zwr. prędk. PID | 1.0000 N/A | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 7-08 | Współ. wyprzedzenia prędk.reg. PID | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 7-09 | Speed PID Error Correction w/ Ramp | 300 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint32 |
| 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/sprzęż. | [0] Brak funkcji | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-22 | Regul. proc., zam. pętla/sprzęż. | [0] Brak funkcji | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-3* Regul.PID procesu | | | | | | | |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|---------------------------------|--|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 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 |

Tabela 4.12

4.3.10 8-** Kom. i opcje

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 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 | 0 | Uint16 |
| 8-43 | PCD read configuration | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-5* Wej. binarne/Mag. | | | | | | | |
| 8-50 | Wybór kontroli wybiegu | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-51 | Wybór szybkiego zatrzym. | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Wybór hamowania DC | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | Wybór startu | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | Wybór zmiany kierunku obr. | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Wybór zestawu parametrów | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | Wybór programowanej wart. zadanej | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-57 | Profidrive OFF2 Select | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-58 | Profidrive OFF3 Select | [3] Logiczne LUB (OR) | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-8* Diagnos. portu FC | | | | | | | |
| 8-80 | Liczba komunikatów magistrali | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Liczba błędów magistrali | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Otrz. komunikaty slave | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Liczba błędów slave | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-9* Jog z magistr. | | | | | | | |
| 8-90 | Prędk. Jog 1 z magistrali | 100 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Prędk. Jog 2 z magistrali | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |

Tabela 4.13

4.3.11 9-** Profibus

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|-----------|
| 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 sytaucacji 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 |

Tabela 4.14

4.3.12 10-** Mag. Kom. CAN

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 10-21 | COS filtr 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | COS filtr 3 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | COS filtr 4 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Dostęp do par. | | | | | | | |
| 10-30 | Tablica indeksowa | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Wartości zapisanych danych | [0] Wył. | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | Weryfikacja Devicenet | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Zawsze zapamięta | [0] Wyłączone | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | Kod produktu DeviceNet | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Parametry F Devicenet | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 10-5* 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 |

Tabela 4.15

4.3.13 12-** Ethernet

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 | All set-ups | | 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 |
| 12-23 | Process Data Config Write Size | 16 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-24 | Process Data Config Read Size | 16 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-27 | Master Address | 0 N/A | 2 set-ups | | FALSE | 0 | OctStr[4] |
| 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | Typ |
|--|-----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|--------|
| 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 |
| 12-5* EtherCAT | | | | | | | |
| 12-50 | Configured Station Alias | 0 N/A | 1 set-up | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 12-51 | Configured Station Address | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-59 | EtherCAT Status | 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 | Podstuch 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 zakłóc. transmisji | -1 % | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int8 |
| 12-95 | Filtr zakłóceń transmisji | [0] Tylko transmisja | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-96 | Port Config | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 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 |

Tabela 4.16

4.3.14 13-** Logiczny sterownik zdarzeń

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | 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 |
| 13-1* RS Flip Flops | | | | | | | |
| 13-15 | RS-FF Operand S | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|------------------------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|-------|
| 13-16 | RS-FF Operand R | null | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 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 |

Tabela 4.17

4.3.15 14-** Funkcje specjalne

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 nierówn. 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 |
| 14-15 | Kin. Backup Trip Recovery Level | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | UInt32 |
| 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. wył. przy błęd. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | UInt8 |
| 14-28 | Ustawienia fabryczne | [0] Brak działania | All set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 14-29 | Kod serwisowy | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Reg. ogr. prądu | | | | | | | |
| 14-30 | 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 | | | | | | | |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | Typ |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|--------|
| 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 błędów | | | | | | | |
| 14-90 | Poziom błędów | null | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |

Tabela 4.18

4.3.16 15-** Informacje na temat przetwornicy częstotliwości

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | 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 | Przebiegięcia 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* Ustawienia rejestracji 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<New line/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer< Newline/>sjj | Typ |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|------------|
| 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] |
| 15-58 | Smart Setup Filename | ExpressionLimit | 1 set-up | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-59 | CSIV Filename | ExpressionLimit | 1 set-up | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-6* Identyfikacja opcji | | | | | | | |
| 15-60 | Opcja zamontowany | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Opcja wersja oprogramowania | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Opcja nr zamówienia | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Opcja nr seryjny | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opcja w gnieździe A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Wersja SW opcji gniazda A | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opcja w gnieździe B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Wersja SW opcji gniazda B | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opcja w gnieździe C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Wersja SW opcji gniazda C0 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opcja w gnieździe C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Wersja SW opcji gniazda C1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Info. o parametrach | | | | | | | |
| 15-92 | Parametry zdefiniowane | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Parametry zmienione | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Ident. napędu | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Metadane parametrów | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

Tabela 4.19

4.3.17 16-** Odczyty danych

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<New line/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer< Newline/>sjj | Typ |
|----------------------------|-----------------|------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|-----|
| 16-0* Status ogólny | | | | | | | |
| 16-00 | Słowo sterujące | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|------------|
| 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 | Sprężenie 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 |
| 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|----------------------------------|---|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 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 |

Tabela 4.20

4.3.18 17-** Opcja sprzężenia zwrotnego silnika

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|-------|
| 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 |

Tabela 4.21

4.3.19 18-** Data Readouts 2

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 |
| 18-9* 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 |

Tabela 4.22

4.3.20 30-** Special Features

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 | Uint16 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | Typ |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|--------|
| 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 prąd. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 30-84 | Wzmoc. proporc. PID procesu | 0.100 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

Tabela 4.23

4.3.21 32-** Ustawienia podstawowe MCO

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sjj | Typ |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|--------|
| 32-0* Encoder 2 | | | | | | | |
| 32-00 | Typ sygnału enkodera przyrostowego | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-01 | Rozdzielczość enkodera przyrostowego | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-02 | Protokół absolutny | [0] Brak | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-03 | Rozdzielczość enkodera absolutnego | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-04 | Absolute Encoder Baudrate X55 | [4] 9600 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 32-05 | Długość danych enkodera absolutnego | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-06 | Częst.zegara enk. abs. | 262.000 kHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-07 | Generator zegara enkodera absolutnego | [1] Załączone | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-08 | Długość kabla enkodera absolutnego | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-09 | Monitorowanie enkodera | [0] Wył. | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-10 | Kierunek obrotów | [1] Brak działania | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-11 | Mianownik jednostki użytkownika | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-12 | Licznik jednostki użytkownika | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-13 | 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* Encoder 1 | | | | | | | |
| 32-30 | Typ sygnału enkodera przyrostowego | [1] RS422 (5V TTL) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-31 | Rozdzielczość enkodera przyrostowego | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-32 | Protokół absolutny | [0] Brak | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-33 | Rozdzielczość enkodera absolutnego | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-35 | Długość danych enkodera absolutnego | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-36 | Częst.zegara enk. abs. | 262.000 kHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-37 | Generator zegara enkodera absolutnego | [1] Załączone | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-38 | Długość kabla enkodera absolutnego | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-39 | Monitorowanie enkodera | [0] Wył. | 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] Encoder 2 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|------------------------------|--|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 32-51 | Ostatnie działanie MCO 302 | [1] Wył. awar. | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-52 | Source Master | [1] Encoder 1 X56 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-6* Regulator PID | | | | | | | |
| 32-60 | Współczynnik członu proporcjonalnego | 30 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-61 | Współczynnik różniczkowania | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-62 | Współczynnik całkowania | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-63 | Wart. gran. dla sumy członu całk. | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-64 | Szerokość pasma PID | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-65 | Wyprzedzenie regulacji prędkości | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-66 | Wyprzedzenie regulacji przyspieszenia | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-67 | Maks. tolerowany błąd położenia | 20000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-68 | Odwroćenie kierunku dla slave | [0] Odwr.kier.dozwolone | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-69 | Czas próbkowania dla sterowania PID | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 32-70 | Czas skanowania dla generatora profili | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 32-71 | Wielkość okna sterowania (aktywacja) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-72 | Wielk.okna ster.(deakt.) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-73 | 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 prędkość (enkoder) | 1500 RPM | 2 set-ups | | TRUE | 67 | Uint32 |
| 32-81 | Najkrótsze rozpędzanie/zatrzymanie | 1.000 s | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-82 | Typ profilu rozpędzania/zatrzymania | [0] Liniowy | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-83 | Rozdzielczość prędkości | 100 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-84 | Prędkość domyślna | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-85 | Przyspieszenie domyślne | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-86 | 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 |

Tabela 4.24

4.3.22 33-** Zaawansowane ustawienia MCO

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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./zatr. 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 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 |
| 33-34 | Slave Marker filter time | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | UInt32 |
| 33-4* Obsl. ograniczenia | | | | | | | |
| 33-40 | Zachowanie przy wył. krań. | [0] Przyw.pr.obsl.błęd | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-41 | Uj.prog.ogr.krań. | -500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-42 | Dod.prog.ogr.krań. | 500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-43 | Uj.prog.ogr.krań. aktywne | [0] Nieaktywne | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-44 | Dod.prog.ogr.krań. aktywne | [0] Nieaktywne | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-45 | Czas w oknie docelowym | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | UInt8 |
| 33-46 | Docelowa wartość graniczna okna | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 33-47 | Wielkość okna docelowego | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | UInt16 |
| 33-5* Konfig. we./wy. | | | | | | | |
| 33-50 | Zacisk X57/1 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-51 | Zacisk X57/2 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-52 | Zacisk X57/3 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-53 | Zacisk X57/4 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-54 | Zacisk X57/5 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-55 | Zacisk X57/6 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-56 | Zacisk X57/7 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-57 | Zacisk X57/8 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-58 | Zacisk X57/9 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-59 | Zacisk X57/10 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-60 | Tryb zacisku X59/1 i X59/2 | [1] Wyjście | 2 set-ups | | FALSE | - | UInt8 |
| 33-61 | Zacisk X59/1 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-62 | Zacisk X59/2 - wejście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-63 | Zacisk X59/1 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-64 | Zacisk X59/2 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-65 | Zacisk X59/3 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-66 | Zacisk X59/4 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-67 | Zacisk X59/5 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 33-68 | Zacisk X59/6 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-69 | Zacisk X59/7 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-70 | Zacisk X59/8 - wyjście cyfrowe | [0] Brak funkcji | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-8* Parametry ogólne | | | | | | | |
| 33-80 | Nr aktywowanego programu | -1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int8 |
| 33-81 | Stan przy załączaniu zasilania | [1] Silnik wł. | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-82 | Monitorowanie statusu przetwornicy | [1] Załączone | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-83 | Zachowanie po błędzie | [0] Wybieg silnika | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-84 | Zachowanie po wyjściu | [0] Kontr. zatrz. | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-85 | MCO zasilana przez zewnętrzne 24VDC | [0] Nie | 2 set-ups | | TRUE | - | UInt8 |
| 33-86 | Zacisk przy alarmie | [0] Przekąznik 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 |

Tabela 4.25

4.3.23 34-** Odczyty danych MCO

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 | | | | | | | |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|----------------------------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 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 |

Tabela 4.26

4.3.24 35-** Opcja wej.czujnika

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | 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 |

| Nr par. | Opis parametru | Wartość domyślna | 4 zestawy parametrów | Jedynie<Newline/>FC 302 | Zmiana podczas pracy | Indeks konwer<Newline/>sj | Typ |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| 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 |

Tabela 4.27

5 Ogólne warunki techniczne

Zasilanie sieciowe (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2)

| | |
|--------------------|------------------------|
| Napięcie zasilania | FC 302: 380-500 V ±10% |
| Napięcie zasilania | FC 302: 525-690 V ±10% |

Niskie napięcie zasilania / zanik napięcia zasilania:

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

| | |
|---|---|
| Częstotliwość zasilania | 50/60 Hz ±5% |
| Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania | 3,0% napięcia znamionowego zasilania |
| Rzeczywisty współczynnik mocy (λ) | ≥ 0,9 znamionowy przy obciążeniu znamionowym |
| Współczynnik przesunięcia fazowego (cos ϕ) bliski jedności | (> 0.98) |
| Przełączanie na wejściu zasilania L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 (załączanie zasilania) | maks. 1 raz/2 min. |
| Środowisko zgodne z EN60664-1 | kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2 |

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

Wyjście silnika (U, V, W)

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Napięcie wyjściowe | 0 -100% napięcia zasilania |
| Output frequency | 0 - 800* Hz |
| Przełączanie na wyjściu | Nieograniczone |
| Czasy rozpędzania/zatrzymania | 0.01 - 3600 s |

* Zależne od napięcia i mocy

Charakterystyki momentu

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Moment rozruchowy (moment stały) | maks. 160% przez 60 s ¹⁾ |
| Moment rozruchowy | maks. 180% do 0,5 s ¹⁾ |
| Moment przeciążenia (moment stały) | maks. 160% przez 60 s ¹⁾ |
| Moment rozruchowy (moment zmienny) | maks. 110% przez 60 s ¹⁾ |
| Moment przeciążenia (moment zmienny) | maks. 110% przez 60 s |

| | |
|---|-------|
| Czas narastania momentu w (niezależnie od fsw) | 10 ms |
| Czas narastania momentu we FLUX (dla fsw 5 kHz) | 1 ms |

¹⁾ Wartości procentowe opisują moment znamionowy

²⁾ Czas odpowiedzi pędu zależy od aplikacji i obciążenia, lecz z zasady stopniowanie momentu od 0 do wartości zadanej wynosi 4 lub 5-krotność czasu narastania momentu.

Wejścia cyfrowe

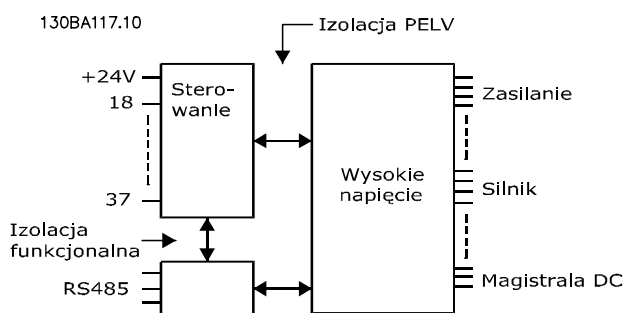
| | |
|-------------------------------------|--|
| Programowalne wejścia cyfrowe | 4 (6) |
| Numer zacisku | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33, |
| Logika | PNP lub NPN |
| Poziom napięcia | 0 - 24 V DC |
| Poziom napięcia, logiczne „0” PNP | < 5 V DC |
| Poziom napięcia, logiczne „1” PNP | > 10 V DC |
| Poziom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

Zacisk bezpiecznego stopu 37³⁾ (zacisk 37 pracuje tylko w logice PNP)

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

Wszystkie wejścia cyfrowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.
1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wyjścia.
2) Poza wejściem bezpiecznego stopu zacisku 37.
3) Można go wykorzystać tylko jako wejście bezpiecznego stopu. Zacisk 37 jest odpowiedni do instalacji kategorii 3, 2006/42/WE według EN 954-1, PL d według EN ISO 13849-1 i SIL 2 według EN 62061 (bezpieczny stop według kategorii 0 EN 60204-1) zgodnie z wymogami Dyrektywy Maszynowej Unii Europejskiej 98/37/WE. Zacisk 37 oraz funkcja Bezpieczny stop zostały zaprojektowane zgodnie z normą EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-5-2, EN 62061, EN ISO 1384 i EN 954-1. Aby prawidłowo i bezpiecznie zrealizować funkcję Bezpieczny stop, należy postępować zgodnie z informacjami i instrukcjami podanymi w Zaleceniach Projektowych MG33BXYX VLT AutomationDrive.
5
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 | -10 do +10 V (skalowane) |
| Rezystancja wejściowa, Ri | ok. 10 kΩ |
| Napięcie maks. | ± 20 V |
| Current mode | 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 | 100 Hz |

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

Ilustracja 5.1

Wejścia impulsowe/enkodera

| | |
|--|---|
| Programowalne wejścia impulsowe/enkodera | 2/1 |
| Numer zacisku impulsowego/enkodera | 29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾ |
| Częstotliwość maks. na zaciskach 29, 32, 33 | 110 kHz (przeciwsobnie) |
| Częstotliwość maks. na zaciskach 29, 32, 33 | 5 kHz (otwarty kolektor) |
| Częstotliwość min. na zacisku 29, 32, 33 | 4 Hz |
| Poziom napięcia | patrz |
| 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 |
| Dokładność wejścia enkodera (1 - 11 kHz) | Maks. błąd: 0,05% pełnej skali |

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

¹⁾ Tylko FC 302

²⁾ Wejścia impulsowe to 29 i 33

³⁾ Wejścia enkodera: 32 = A i 33 = B

Wyjście cyfrowe

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

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

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

Wyjście analogowe

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

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC

| | |
|--------------------|--------------|
| Numer zacisku | 12, 13 |
| Napięcie wyjściowe | 24 V +1, -3V |
| 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.

Karta sterująca, wyjście 10 V DC

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS-485

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową USB

| | |
|--------------|--------------------------------|
| Standard USB | 1.1 (Pełna prędkość) |
| Wtyczka USB | Wtyczka „urządzenia” USB typ B |

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

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

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

Wyjścia przekaźnikowe

| | |
|---|--|
| Programowalne wyjścia przekaźnikowe | 2 |
| Przełącznik 01 Numer zacisku | 1-3 (rozwiernie), 1-2 (zwiernie) |
| Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (Obciążenie oporowe) | 240 V AC, 2 A |
| Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (Obciążenie oporowe) | 60 V DC, 1 A |
| Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne) | 24 V DC, 0,1 A |
| Przełącznik 02 (tylko w FC 302) Numer zacisku | 4-6 (rozwiernie), 4-5 (zwiernie) |
| Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie oporowe) | 400 V AC, 2 A |
| Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie oporowe) | 80 V DC, 2 A |
| Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie oporowe) | 240 V AC, 2 A |
| Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4) | 240 V AC, 0,2 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/stożek zanieczyszczenia 2 |

1) IEC 60947 część 4 i 5

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

Długość i przekrój poprzeczny kabli

| | |
|---|------------------------------|
| Maks. długość kabla silnika, ekranowanego/zbrojonego | 150 m |
| Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego | 300 m |
| Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego/sztywnego bez końcowej osłony izolującej podłączonego do zacisków sterowania | 1,5 mm ² /16 AWG |
| Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego z końcową osłoną izolującą podłączonego do zacisków sterowania | 1 mm ² /18 AWG |
| Maksymalny przekrój poprzeczny przewodu elastycznego z końcową osłoną izolującą z kołnierzem podłączonego do zacisków sterowania | 0,5 mm ² /20 AWG |
| Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania | 0,25 mm ² /24 AWG |

Wydajność karty sterującej

| | |
|-------------------|------|
| Odstęp skanowania | 1 ms |
|-------------------|------|

Charakterystyki sterowania

| | |
|---|--|
| Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0 - 1000 Hz | ± 0,003 Hz |
| Dokładność powtarzania dla <i>Dokładnego startu/stopu</i> (zaciski 18, 19) | ≤ ± 0,1 ms |
| Czas reakcji systemu (zaciski 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤ 2 ms |
| Zakres regulacji prędkości (pętla otwarta) | 1:100 prędkości synchronicznej |
| Zakres regulacji prędkości (pętla zamknięta) | 1:1000 prędkości synchronicznej |
| Dokładność prędkości (pętla otwarta) | 30 – 4000 obr./min.: błąd ±8 obr./min. |
| Dokładność prędkości (pętla zamknięta), zależna od rozdzielczości urządzenia sprzężenia zwrotnego | 0 - 6000 obr./min.: błąd ±0,15 obr./min. |
| Dokładność regulacji momentu (sprężenie zwrotne prędkości) | maks. błąd ±5% znamionowego momentu obrotowego |

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym

Otoczenie

| | |
|---|--|
| Obudowa | IP21/Typ 1, IP54/Typ 12 |
| Test drgań | 0,7 g |
| Maks. wilgotność względna | 5%-95%(IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (nie kondensująca) podczas pracy |
| Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) | klasa H25 |
| Temperatura otoczenia (w trybie przełączania SFAVM) | |
| - z obniżaniem wartości znamionowych | Maks. 55° C ¹⁾ |
| - przy pełnym ciągłym prądzie wyjściowym przetwornicy | Maks. 45° C ¹⁾ |
| 1) Więcej informacji na temat obniżania wartości znamionowych – patrz warunki specjalne w VLT AutomationDriveZaleceniach projektowych MG33BXY | |
| Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej | 0° C |
| Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności | - 10° C |
| Temperatura podczas magazynowania/transportu | -25 - +65/70° C |
| Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania parametrów znamionowych | 1000 m |
| Obniżanie parametrów znamionowych na dużej wysokości – patrz warunki specjalne w VLT AutomationDriveZaleceniach Projektowych, MG33BXY | |
| Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Emisja | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 |
| Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność | EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |

Patrz sekcja dotycząca Warunków Specjalnych w VLT AutomationDriveZaleceniach Projektowych, MG33BXY.

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 pomiędzy zaciskami silnika U, V, W.
- W razie zaniku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłącza się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- przetwornica częstotliwości stale sprawdza poziom krytyczny wewnętrznej temperatury, chwilowe obciążenie, wysokie napięcie na obwodzie pośrednim oraz przy niskiej prędkości silnika. W odpowiedzi na wystąpienie poziomu krytycznego, przetwornica częstotliwości może dostosować częstotliwość kluczowania oraz/ lub zmienić schemat kluczowania, aby zapewnić poprawne działanie przetwornicy częstotliwości.

| Zasilanie 6x380-500 V AC, 12-impulsowe | | | | | | | | |
|---|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|-----------------------|------|
| 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 [KM] | 350 | 450 | 450 | 500 | 500 | 600 | 550 | 600 |
| Typowa moc na wale przy 500 V [kW] | 315 | 355 | 355 | 400 | 400 | 500 | 500 | 530 |
| Obudowa IP21 | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | |
| Obudowa IP54 | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | |
| Prąd wyjściowy | | | | | | | | |
| Ciągły (przy 400 V) [A] | 480 | 600 | 600 | 658 | 658 | 745 | 695 | 800 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 400 V) [A] | 720 | 660 | 900 | 724 | 987 | 820 | 1043 | 880 |
| Ciągły (przy 460/500 V) [A] | 443 | 540 | 540 | 590 | 590 | 678 | 678 | 730 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 460/500 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 500 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 460/500 V) [A] | 436 | 531 | 531 | 580 | 580 | 667 | 667 | 718 |
| Maks. wielkość kabla, zasilanie [mm ² (AWG ²)] | 4x90 (3/0) | | 4x90 (3/0) | | 4x240 (500 mcm) | | 4x240 (500 mcm) | |
| Maks. wielkość kabla, silnik [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] 1 | 700 | | | | | | | |
| Szacowane straty mocy przy 400 V [W] ⁴⁾ | 5164 | 6790 | 6960 | 7701 | 7691 | 8879 | 8178 | 9670 |
| Szacowane straty mocy przy 460 V [W] | 4822 | 6082 | 6345 | 6953 | 6944 | 8089 | 8085 | 8803 |
| Ciężar, obudowa IP21, IP54 [kg] | 440/656 | | | | | | | |
| Sprawność ⁴⁾ | 0.98 | | | | | | | |
| Częstotliwość wyjściowa | 0 - 600 Hz | | | | | | | |
| Wył. awaryjne przy przegrz. radiatora | 95°C | | | | | | | |
| Wył. awaryjne otoczenia karty mocy | 75°C | | | | | | | |

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

Tabela 5.1

| Zasilanie 6x380-500 V AC, 12-impulsowe | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|------------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| FC 302 | P450 | | P500 | | P560 | | P630 | | P710 | | P800 | |
| Wysokie/normalne obciążenie * | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Typowa moc na wale przy 400 V [kW] | 450 | 500 | 500 | 560 | 560 | 630 | 630 | 710 | 710 | 800 | 800 | 1000 |
| Typowa moc na wale przy 460 V [HP] | 600 | 650 | 650 | 750 | 750 | 900 | 900 | 1000 | 1000 | 1200 | 1200 | 1350 |
| Typowa moc na wale przy 500 V [kW] | 530 | 560 | 560 | 630 | 630 | 710 | 710 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1100 |
| Obudowa IP21, 54 bez/ z opcjami szafki | F10/F11 | | F10/F11 | | F10/F11 | | F10/F11 | | F12/F13 | | F12/F13 | |
| Prąd wyjściowy | | | | | | | | | | | | |
| Ciągły (przy 400 V) [A] | 800 | 880 | 880 | 990 | 990 | 1120 | 1120 | 1260 | 1260 | 1460 | 1460 | 1720 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 400 V) [A] | 1200 | 968 | 1320 | 1089 | 1485 | 1232 | 1680 | 1386 | 1890 | 1606 | 2190 | 1892 |
| Ciągły (przy 460/500 V) [A] | 730 | 780 | 780 | 890 | 890 | 1050 | 1050 | 1160 | 1160 | 1380 | 1380 | 1530 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 460/500 V) [A] | 1095 | 858 | 1170 | 979 | 1335 | 1155 | 1575 | 1276 | 1740 | 1518 | 2070 | 1683 |
| Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA] | 554 | 610 | 610 | 686 | 686 | 776 | 776 | 873 | 873 | 1012 | 1012 | 1192 |
| Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA] | 582 | 621 | 621 | 709 | 709 | 837 | 837 | 924 | 924 | 1100 | 1100 | 1219 |
| Ciągły kVA (przy 500 V) [kVA] | 632 | 675 | 675 | 771 | 771 | 909 | 909 | 1005 | 1005 | 1195 | 1195 | 1325 |
| Maks. prąd wejściowy | | | | | | | | | | | | |
| Ciągły (przy 400 V) [A] | 779 | 857 | 857 | 964 | 964 | 1090 | 1090 | 1227 | 1227 | 1422 | 1422 | 1675 |
| Ciągły (przy 460/ 500 V) [A] | 711 | 759 | 759 | 867 | 867 | 1022 | 1022 | 1129 | 1129 | 1344 | 1344 | 1490 |
| Maks. wielkość kabla, silnik [mm ² (AWG ²)] | 8x150 (8x300 mcm) | | | | | | 12x150 (12x300 mcm) | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, zasilanie [mm ² (AWG ²)] | 6x120 (6x250 mcm) | | | | | | | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG ²)] | 4x185 (4x350 mcm) | | | | | | 6x185 (6x350 mcm) | | | | | |
| Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1 | 900 | | | | | | 1500 | | | | | |
| Szacowane straty mocy przy 400 V [W] ⁴⁾ | 9492 | 10647 | 10631 | 12338 | 11263 | 13201 | 13172 | 15436 | 14967 | 18084 | 16392 | 20358 |
| Szacowane straty mocy przy 460 V [W] | 8730 | 9414 | 9398 | 11006 | 10063 | 12353 | 12332 | 14041 | 13819 | 17137 | 15577 | 17752 |
| F9/F11/F13 maks. łączne straty A1 RFI, wył. lub rozłącznika i stycznika | 893 | 963 | 951 | 1054 | 978 | 1093 | 1092 | 1230 | 2067 | 2280 | 2236 | 2541 |
| Maks. straty opcji panelu | 400 | | | | | | | | | | | |
| Ciężar, obudowa IP21, IP54 [kg] | 1004/ 1299 | | 1004/ 1299 | | 1004/ 1299 | | 1004/ 1299 | | 1246/ 1541 | | 1246/ 1541 | |
| Ciężar modułu prostownika [kg] | 102 | | 102 | | 102 | | 102 | | 136 | | 136 | |
| Ciężar modułu falownika [kg] | 102 | | 102 | | 102 | | 136 | | 102 | | 102 | |
| Sprawność ⁴⁾ | 0.98 | | | | | | | | | | | |
| Output frequency | 0-600 Hz | | | | | | | | | | | |
| Wył. awaryjne przy przegrz. radiatora | 95°C | | | | | | | | | | | |
| Wył. awaryjne otoczenia karty mocy | 75°C | | | | | | | | | | | |
| * Wysokie przetężenie = 160% momentu obrotowego w ciągu 60 s, Normalne przetężenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 s | | | | | | | | | | | | |

Tabela 5.2

| Zasilanie 6x525-690 V AC, 12-impulsowe | | | | | | | | |
|---|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|
| FC 302 | P355 | | P400 | | P500 | | P560 | |
| Wysokie/normalne obciążenie | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Typowa moc na wale przy 550 V [kW] | 315 | 355 | 315 | 400 | 400 | 450 | 450 | 500 |
| Typowa moc na wale przy 575 V [KM] | 400 | 450 | 400 | 500 | 500 | 600 | 600 | 650 |
| Typowa moc na wale przy 690 V [kW] | 355 | 450 | 400 | 500 | 500 | 560 | 560 | 630 |
| Obudowa IP21 | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | |
| Obudowa IP54 | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | | F8/F9 | |
| Prąd wyjściowy | | | | | | | | |
| Ciągły (przy 550 V) [A] | 395 | 470 | 429 | 523 | 523 | 596 | 596 | 630 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A] | 593 | 517 | 644 | 575 | 785 | 656 | 894 | 693 |
| Ciągły (przy 575/690 V) [A] | 380 | 450 | 410 | 500 | 500 | 570 | 570 | 630 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 575/690 V) [A] | 570 | 495 | 615 | 550 | 750 | 627 | 855 | 693 |
| Ciągły KVA (przy 550 V) [KVA] | 376 | 448 | 409 | 498 | 498 | 568 | 568 | 600 |
| Ciągły KVA (przy 575 V) [KVA] | 378 | 448 | 408 | 498 | 498 | 568 | 568 | 627 |
| Ciągły KVA (przy 690 V) [KVA] | 454 | 538 | 490 | 598 | 598 | 681 | 681 | 753 |
| Maks. prąd wejściowy | | | | | | | | |
| Ciągły (przy 550 V) [A] | 381 | 453 | 413 | 504 | 504 | 574 | 574 | 607 |
| Ciągły (przy 575 V) [A] | 366 | 434 | 395 | 482 | 482 | 549 | 549 | 607 |
| Ciągły (przy 690 V) [A] | 366 | 434 | 395 | 482 | 482 | 549 | 549 | 607 |
| Maks. wielkość kabla, zasilanie [mm ² (AWG)] | 4x85 (3/0) | | | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, silnik [mm ² (AWG)] | 4x250 (500 mcm) | | | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG)] | 2x185 (2x350 mcm) | | 2x185 (2x350 mcm) | | 2x185 (2x350 mcm) | | 2x185 (2x350 mcm) | |
| Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1 | 630 | | | | | | | |
| Szacowane straty mocy przy 600 V [W] ⁴⁾ | 5107 | 6132 | 5538 | 6903 | 7336 | 8343 | 8331 | 9244 |
| Szacowane straty mocy przy 690 V [W] ⁴⁾ | 5383 | 6449 | 5818 | 7249 | 7671 | 8727 | 8715 | 9673 |
| Ciężar, obudowa IP21, IP54 [kg] | 440/656 | | | | | | | |
| Sprawność ⁴⁾ | 0.98 | | | | | | | |
| Output frequency | 0 - 500 Hz | | | | | | | |
| Wył. awaryjne przy przegrz. radiatora | 85°C | | | | | | | |
| Wył. awaryjne otoczenia karty mocy | 75°C | | | | | | | |
| * Wysokie przetężenie = 160% momentu obrotowego w ciągu 60 s, Normalne przetężenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 s | | | | | | | | |

Tabela 5.3

| Zasilanie 6x525-690 V AC, 12-impulsowe | | | | | | |
|---|----------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| FC 302 | P630 | | P710 | | P800 | |
| Wysokie/normalne obciążenie | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Typowa moc na wale przy 550 V [kW] | 500 | 560 | 560 | 670 | 670 | 750 |
| Typowa moc na wale przy 575 V [HP] | 650 | 750 | 750 | 950 | 950 | 1050 |
| Typowa moc na wale przy 690 V [kW] | 630 | 710 | 710 | 800 | 800 | 900 |
| Obudowa IP21, 54 bez/ z szafką opcji | F10/F11 | | F10/F11 | | F10/F11 | |
| Prąd wyjściowy | | | | | | |
| Ciągły (przy 550 V) [A] | 659 | 763 | 763 | 889 | 889 | 988 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A] | 989 | 839 | 1145 | 978 | 1334 | 1087 |
| Ciągły (przy 575/690 V) [A] | 630 | 730 | 730 | 850 | 850 | 945 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 575/690 V) [A] | 945 | 803 | 1095 | 935 | 1275 | 1040 |
| Ciągły KVA (przy 550 V) [KVA] | 628 | 727 | 727 | 847 | 847 | 941 |
| Ciągły KVA (przy 575 V) [KVA] | 627 | 727 | 727 | 847 | 847 | 941 |
| Ciągły KVA (przy 690 V) [KVA] | 753 | 872 | 872 | 1016 | 1016 | 1129 |
| Maks. prąd wejściowy | | | | | | |
| Ciągły (przy 550 V) [A] | 642 | 743 | 743 | 866 | 866 | 962 |
| Ciągły (przy 575 V) [A] | 613 | 711 | 711 | 828 | 828 | 920 |
| Ciągły (przy 690 V) [A] | 613 | 711 | 711 | 828 | 828 | 920 |
| Maks. wielkość kabla, silnik [mm ² (AWG ²)] | 8x150 (8x300 mcm) | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, zasilanie [mm ² (AWG ²)] | 6x120 (6x250 mcm) | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG ²)] | 4x185 (4x350 mcm) | | | | | |
| Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1 | 900 | | | | | |
| Szacowane straty mocy przy 600 V [W] ⁴⁾ | 9201 | 10771 | 10416 | 12272 | 12260 | 13835 |
| Szacowane straty mocy przy 690 V [W] ⁴⁾ | 9674 | 11315 | 10965 | 12903 | 12890 | 14533 |
| F3/F4 Maks. łączne straty dla wył. lub rozłącznika i stycznika | 342 | 427 | 419 | 532 | 519 | 615 |
| Maks. straty opcji panelu | 400 | | | | | |
| Ciężar, obudowa IP21, IP54 [kg] | 1004/1299 | | 1004/1299 | | 1004/1299 | |
| Ciężar, moduł prostownika [kg] | 102 | | 102 | | 102 | |
| Ciężar, moduł falownika [kg] | 102 | | 102 | | 136 | |
| Sprawność ⁴⁾ | 0.98 | | | | | |
| Output frequency | 0-500 Hz | | | | | |
| Wył. awaryjne przy przegrz. radiatora | 85°C | | | | | |
| Wył. awaryjne otoczenia karty mocy | 75°C | | | | | |

Tabela 5.4

| Zasilanie 6x525-690 V AC, 12-impulsowe | | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|--------|
| FC 302 | P900 | | P1M0 | | P1M2 | | P1M4 | |
| Wysokie/normalne obciążenie* | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| Typowa moc na wale przy 550 V [kW] | 750 | 850 | 850 | 1000 | 1000 | 1100 | 1100 | 1250 |
| Typowa moc na wale przy 575 V [HP] | 1050 | 1150 | 1150 | 1350 | 1350 | 1550 | 1550 | 1700 |
| Typowa moc na wale przy 690 V [kW] | 900 | 1000 | 1000 | 1200 | 1200 | 1400 | 1400 | 1600 |
| Obudowa IP21, IP54 bez/ z szafką opcji | F12/F13 | | F12/F13 | | F12/F13 | | F14 | |
| Prąd wyjściowy | | | | | | | | |
| Ciągły (przy 550 V) [A] | 988 | 1108 | 1108 | 1317 | 1317 | 1479 | 1479 | 1652 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A] | 1482 | 1219 | 1662 | 1449 | 1976 | 1627 | 2218.5 | 1817.2 |
| Ciągły (przy 575/690 V) [A] | 945 | 1060 | 1060 | 1260 | 1260 | 1415 | 1415 | 1580 |
| Chwilowy (przeciążenie 60 s) (przy 575/690 V) [A] | 1418 | 1166 | 1590 | 1386 | 1890 | 1557 | 2122 | 1738 |
| Ciągły KVA (przy 550 V) [KVA] | 941 | 1056 | 1056 | 1255 | 1255 | 1409 | 1409 | 1574 |
| Ciągły KVA (przy 575 V) [KVA] | 941 | 1056 | 1056 | 1255 | 1255 | 1409 | 1409 | 1574 |
| Ciągły KVA (przy 690 V) [KVA] | 1129 | 1267 | 1267 | 1506 | 1506 | 1691 | 1348 | 1505 |
| Maks. prąd wejściowy | | | | | | | | |
| Ciągły (przy 550 V) [A] | 962 | 1079 | 1079 | 1282 | 1282 | 1440 | 1440 | 1608 |
| Ciągły (przy 575 V) [A] | 920 | 1032 | 1032 | 1227 | 1227 | 1378 | 1378 | 1538 |
| Ciągły (przy 690 V) [A] | 920 | 1032 | 1032 | 1227 | 1227 | 1378 | 1378 | 1538 |
| Maks. wielkość kabla, silnik [mm ² (AWG ²)] | 12x150 (12x300 mcm) | | | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, zasilanie F12 [mm ² (AWG ²)] | 8x240 (8x500 mcm) | | | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, zasilanie F13 [mm ² (AWG ²)] | 8x400 (8x900 mcm) | | | | | | | |
| Maks. wielkość kabla, hamulec [mm ² (AWG ²)] | 6x185 (6x350 mcm) | | | | | | | |
| Maks. zewnętrzne bezpieczniki zasilania [A] 1 | 1600 | | 2000 | | 2500 | | | |
| Szacowane straty mocy przy 600 V [W] ⁴⁾ | 13755 | 15592 | 15107 | 18281 | 18181 | 20825 | 18843 | 21464 |
| Szacowane straty mocy przy 690 V [W] ⁴⁾ | 14457 | 16375 | 15899 | 19207 | 19105 | 21857 | 19191 | 21831 |
| F3/F4 Maks. łączne straty dla wył. lub rozłącznika i stycznika | 556 | 665 | 634 | 863 | 861 | 1044 | 1016 | 1267 |
| Maks. straty opcji panelu | 400 | | | | | | | |
| Ciężar, obudowa IP21, IP54 [kg] | 1246/ 1541 | | 1246/ 1541 | | 1280/1575 | | 3077/3372 | |
| Ciężar, moduł prostownika [kg] | 136 | | | | | | | |
| Ciężar, moduł falownika [kg] | 102 | | | | 136 | | | |
| Sprawność ⁴⁾ | 0.98 | | | | | | | |
| Częstotliwość wyjściowa | 0-500 Hz | | | | | | | |
| Wył. awaryjne przy przegrz. radiatora | 85°C | | | | | | | |
| Wył. awaryjne otoczenia karty mocy | 75°C | | | | | | | |

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

Tabela 5.5

- 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 $\pm 15\%$ (zakres tolerancji związany jest z różnym napięciem i stanem kabli).

Wartości opierają się na standardowej sprawności silnika. 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 ($\pm 5\%$).

6 Ostrzeżenia i alarmy

6.1 Ostrzeżenie i alarm

Przedstawione poniżej informacje o ostrzeżeniach/alarmach określają stan ostrzeżenia/alarmu, sugerują prawdopodobną przyczynę wystąpienia stanu, a także określają procedurę zaradczą lub usuwania usterek.

OSTRZEŻENIE 1, Niskie 10 V

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.

Usuwanie usterek

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.

Usuwanie usterek

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 częstotliwości 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.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, Zanik 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 nierówn. zasilania*.

Usuwanie usterek

Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądy zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu DC

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

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu DC

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, Przepięcie DC

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

Usuwanie usterek

Podłączyć rezystor hamowania

Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Zmienić typ profilu rozpędzania/zatrzymania

Włączyć funkcje w 2-10 Funkcja *hamowania*

Zwiększyć 14-26 *Opóź. wyłącz. przy błąd.*

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego

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

Usuwanie usterek

Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości.

Wykonać sprawdzenie napięcia wejściowego.

Wykonać sprawdzenie miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, Przeciążenie inwertera

przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Licznik elektronicznego zabezpieczenia termicznego inwertora wysła ostrzeżenie przy 98% i wyłączy przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. przetwornica częstotliwości *nie można* zresetować, dopóki licznik wskazuje więcej niż 90%.

Błąd polega na tym, że przetwornica częstotliwości jest zbyt długo przeciążone o więcej niż 100%.

Usuwanie usterek

Porównać prąd wyjściowy podany na LCP z prądem znamionowym przetwornica częstotliwości.

Porównać prąd wyjściowy podany na LCP ze zmierzonym prądem silnika.

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

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 ten występuje, gdy silnik jest zbyt długo przeciążony o więcej niż 100%.

Usuwanie usterek

Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.

Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie.

Sprawdzić czy w 1-24 *Prąd silnika* ustawiono właściwą wartość prądu silnika.

Sprawdzić, czy dane silnika w parametrach od 1-20 do 1-25 są ustawione prawidłowo.

Jeżeli używany jest zewnętrzny wentylator, sprawdzić, czy wybrano 1-91 *Wentylator zewn. silnika*.

Przeprowadzenie AMA w 1-29 *Auto. dopasowanie do silnika (AMA)* pozwoli dokładniej dostroić przetwornicę częstotliwości do silnika i zmniejszyć obciążenie termiczne.

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, Nadmierna temp. termistora silnika

Termistor może być odłączony. Wybrać, czy przetwornica częstotliwości ma wysyłać ostrzeżenie lub alarm w 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*.

Usuwanie usterek

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) i czy przełącznik zacisku 53 lub 54 jest ustawiony na napięcie. Sprawdzić czy 1-93 *Źródło termistor* wybiera zacisk 53 lub 54.

Jeżeli używany jest zacisk 18 lub 19, sprawdzić czy między zaciskiem 18 lub 19 (wejście cyfrowe, tylko PNP) i zaciskiem 50 został poprawnie podłączony termistor.

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

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

Usuwanie usterek

Jeżeli ograniczenie momentu obrotowego silnika jest przekraczane podczas rozpędzania, należy zwiększyć czas rozpędzania.

Jeżeli ograniczenie momentu obrotowego generatora jest przekraczane podczas zwalniania, należy zwiększyć czas zwalniania.

Jeżeli ograniczenie momentu obrotowego występuje podczas pracy, należy, w miarę możliwości, zwiększyć ograniczenie momentu obrotowego. Należy jednak upewnić się, czy układ może pracować bezpiecznie z wyższym momentem obrotowym.

Sprawdzić, czy aplikacja nie pobiera nadmiernej ilości prądu na silniku.

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, Przetężenie

Ograniczenie prądu szczytowego inwertora (ok. 200% prądu znamionowego) zostało przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 1,5 sekundy, po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się, generując alarm. Ta awaria może być spowodowana przez obciążenie udarowe lub gwałtowne przyspieszenie przy obciążeniach o dużej bezwładności. Jeśli zostanie wybrane rozszerzone sterowanie hamowaniem mechanicznym, wyłączenie awaryjne można zresetować z zewnątrz.

Rozwiązanie problemu:

Odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy można obrócić wał silnika.

Sprawdzić, czy rozmiar silnika jest właściwy dla przetwornicy częstotliwości.

Sprawdzić, czy dane silnika w parametrach 1-20 do 1-25 są ustawione prawidłowo.

ALARM 14, Błąd uziemienia

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

Rozwiązanie problemu:

Odłączyć zasilanie od przetwornicy 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 (dla każdego gniazda opcji)

ALARM 16, Zwarcie

Zwarcie w silniku lub w jego kablach.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć zwarcie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, Limit czasu 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 wymogów EMC.

OSTRZEŻENIE/ALARM 22, Zwolnienie hamulca mechanicznego

Podana wartość pokazuje 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 i E oraz filtrów z ramą F, monitorowane jest regulowane napięcie do wentylatorów.

Usuwanie usterek

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).

Usuwanie usterek

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. Odłączyć zasilanie od przetwornicy 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 średnia wartość z ostatnich 120 s czasu pracy. Obliczenia te opierają się na napięciu obwodu pośredniego i wartości rezystancji hamulca ustawionej w 2-16 *Maks. prąd hamulca AC*. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90% mocy rezystancji hamulca. Jeśli w 2-13 *Kontrola mocy hamowania* wybrano Wyłączenie awaryjne [2], przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 27, Błąd przerywacza hamulca

Tranzystor hamowania jest monitorowany podczas pracy i jeśli wystąpi na nim zwarcie, funkcja hamowania jest wyłączana i wysyłane jest 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 odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć rezystor hamowania.

Ten alarm/ostrzeżenie pojawi się w także przypadku przegrzania rezystora hamulca. Zaciski 104 i 106 są dostępne jako rezystory hamowania z wejściami Klixon – patrz rozdział na temat wyłącznika temperaturowego rezystora hamowania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 28, Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem

Rezystor hamowania nie jest podłączony lub nie działa. Sprawdź 2-15 Kontrola hamul.

ALARM 29, Temperatura radiatora

Maksymalna temperatura radiatora została przekroczona. Błąd temperatury nie zostanie zresetowany, dopóki temperatura nie spadnie poniżej określonej temperatury radiatora. Progi wyłączenia samoczynnego i resetu zależy od poziomu mocy przetwornicy częstotliwości.

Usuwanie usterek

Sprawdzić, czy występują poniższe warunki.

Zbyt wysoka temperatura otoczenia.

Zbyt długi kabel silnika.

Niepoprawny odstęp ponad i pod przetwornicą częstotliwości.

Zablokowany obieg powietrza wokół przetwornicy częstotliwości.

Uszkodzony wentylator radiatora.

Brudny radiator.

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.

Usuwanie usterek

Sprawdzić rezystancję wentylatora

Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

Czujnik termiczny IGBT.

ALARM 30, Brak fazy U silnika

Brak fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31, Brak fazy V silnika

Zanik fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i sprawdzić fazę V silnika.

ALARM 32, Brak fazy W silnika

Zanik fazy W silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33, Błąd układu wstępnego ładowania

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Pozostawić urządzenie do wychłodzenia do temperatury roboczej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, Błąd komunikacji

Komunikacja pomiędzy siecią i kartą opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 36, Błąd sieci 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 [0] Brak działania. Sprawdzić bezpieczniki na linii do przetwornicy częstotliwości i źródło zasilania urządzenia.

ALARM 38, Błąd wewnętrzny

W przypadku wystąpienia błędu wewnętrznego, na wyświetlaczu pojawi się numer kodu błędu przedstawionego w poniższej tabeli.

Usuwanie usterek

Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie

Sprawdzić, czy opcja jest prawidłowo zainstalowana

Sprawdzić, czy połączenia nie są obluźnione lub czy nie brakuje któregoś z nich

Może zająć potrzeba kontaktu z dostawcą lub działem obsługi Danfoss. Należy zapisać numer kodu w celu dalszego usuwania usterek.

| Nr | Tekst |
|---------|--|
| 0 | Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss. |
| 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 |

| Nr | Tekst |
|-----------|---|
| 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 | Telegram CAN, 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 (nieodzwolone) |
| 1316 | SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (nieodzwolone) |
| 1317 | SW opcji w gnieździe C0 nie jest obsługiwane (nieodzwolone) |
| 1318 | SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (nieodzwolone) |
| 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 błędu 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 | H983x: 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. |

| Nr | Tekst |
|-----------|--|
| 2314 | Brak danych zespołu napędowego w zespole napędowym |
| 2315 | Brak wersji SW w zespole napędowym. |
| 2316 | Brak lo_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 wątku |
| 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 |

Tabela 6.1

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, Niskie zasilanie 24V

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, Niskie zasilanie 1,8V

Zasilanie 1,8 V DC używane na karcie sterującej jest poza dopuszczalnym zakresem. Zasilanie jest mierzone na karcie sterującej. Sprawdzić, czy karta sterująca nie jest uszkodzona. Jeżeli zainstalowano kartę opcji, sprawdzić, czy nie występuje na niej przepięcie.

OSTRZEŻENIE 49, Ograniczenie prędkości

Gdy prędkość jest poza zakresem określonym w 4-11 Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr./min] i 4-13 Ogranicz wys. prędk. silnika [obr./min], przetwornica częstotliwości pokaże ostrzeżenie. Gdy prędkość jest poniżej ograniczenia określonego w 1-86 Nis.prędk.wył.aw. [obr./min] (z wyjątkiem uruchamiania i zatrzymywania), przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie.

ALARM 50, niepomysłnie zakończona kalibracja AMA

Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss.

ALARM 51, AMA sprawdzenie Unom oraz Inom

Prawdopodobnie ustawienia napięcia silnika, prądu silnika i mocy silnika są nieprawidłowe. Sprawdzić ustawienia w parametrach od 1-20 do 1-25.

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 silnika są poza dopuszczalnym zakresem. AMA nie zadziała.

56 ALARM, AMA przerwane przez użytkownika

AMA zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 57, Błąd wewnętrzny AMA

Należy spróbować uruchomić Auto tune ponownie kilka razy, aż automatyczne dopasowanie silnika 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. Sprawdzić, czy dane silnika w parametrach od 1-20 do 1-25 są ustawione prawidłowo. Zwiększyć ograniczenie prądu w miarę możliwości. Należy upewnić się, czy układ może bezpiecznie pracować przy zwiększonym ograniczeniu.

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]).

OSTRZEŻENIE/ALARM 61, Błąd wyszukiwania

Rozbieżność pomiędzy obliczoną prędkością silnika a pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne. Funkcja Ostrzeżenie/Alarm/Wyłączenie jest ustawiana w 4-30 Funk. utraty sprzęż. zwrt.. Ustawienie akceptowanego błędu jest w 4-31 Błąd prędk. sprzęż. zwrt., zaś dopuszczalny czas na wystąpienie 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..

ALARM 64, ograniczenie prądu

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 65, Przekroczenie temperatury karty sterującej

Temperatura wyłączenia karty sterującej wynosi 80° C.

Usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy robocza temperatura otoczenia mieści się w wymaganym zakresie
- Sprawdzić, czy filtry nie są zapchane
- Sprawdzić działanie wentylatora
- Sprawdzić kartę sterującą

OSTRZEŻENIE 66, Niska temperatura radiatora

Temperatura przetwornicy częstotliwości jest zbyt niska, by mogła ona pracować. To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT.

Zwiększyć temperaturę otoczenia urządzenia. Podczas każdego zatrzymania silnika można podać niewielką ilość prądu do przetwornicy, ustawiając *2-00 Prąd trzymania/podgrzania DC* na 5% i *1-80 Funkcja przy stopie*.

Usuwanie usterek

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. Sprawdź również czujnik termiczny IGBT.

ALARM 67, Konfiguracja opcjonalnego modułu uległa zmianie

Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji. Upewnić się, czy zmiana konfiguracji była zamierzona, a następnie zresetować urządzenie.

ALARM 68, Bezpieczny stop włączony

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

ALARM 69, Temperatura karty mocy

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

Usuwanie usterek

Sprawdzić działanie wentylatorów drzwicznych.

Sprawdzić, czy filtry wentylatorów drzwicznych nie są zablokowane.

Sprawdzić, czy płyta dławika jest poprawnie zainstalowana w przypadku przetwornicy częstotliwości IP 21/IP 54 (NEMA 1/12).

ALARM 70, Błędna konfiguracja przetwornicy częstotliwości

Karta sterująca jest niekompatybilna z kartą mocy. Należy skontaktować się z przedstawicielem producenta, podać kod typu z tabliczki znamionowej urządzenia oraz numery katalogowe obu kart w celu sprawdzenia ich zgodności.

ALARM 71, Bezpieczny stop PTC 1

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

OSTRZEŻENIE 73, Autom. ponowne uruchomienie bezpiecznego stopu

Bezpiecznie zatrzymane. 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 częstotliwości. Proszę sprawdzić, czy część zamienna i jej karta zasilająca mają odpowiednie numery części.

77 OSTRZEŻENIE, Tryb zreduk. 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 domyślnej

Ustawienia parametru sprowadzone do wartości domyślnych po ręcznym resecie. Zresetować urządzenie, aby usunąć alarm.

ALARM 81, Uszkodzenie CSIV

Plik CSIV ma błędy składniowe.

ALARM 82, Błąd parametru CSIV

CSIV nie zainicjowało parametru.

ALARM 85, Nieb. aw. PB:

Błąd Profibus/Profisafe.

ALARM 91, Błędne ustawienia wejścia analogowego 54

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

ALARM 243, IGBT hamulca

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

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F3.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach ramy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

4 = skrajny prawy moduł falownika w wymiarze ramy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze ramy F14.

ALARM 244, Temperatura radiatora

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

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F3.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach ramy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

4 = skrajny prawy moduł falownika w wymiarze ramy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze ramy F14.

ALARM 245, Czujnik radiatora

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

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F3.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach ramy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

4 = skrajny prawy moduł falownika w wymiarze ramy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze ramy F14.

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

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

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F3.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach ramy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

4 = skrajny prawy moduł falownika w wymiarze ramy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze ramy F14.

ALARM 247, Przegrzanie karty mocy

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

1 = moduł falownika najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F3.

2 = prawy moduł falownika w wymiarach ramy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

3 = prawy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.

4 = skrajny prawy moduł falownika w wymiarze ramy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze ramy F14.

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

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

- 1 = moduł falownika najbardziej na lewo.
- 2 = środkowy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F3.
- 2 = prawy moduł falownika w wymiarach ramy F10 lub F11.
- 2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.
- 3 = prawy moduł falownika w wymiarze ramy F12 lub F13.
- 3 = trzeci od lewego modułu falownika w wymiarze ramy F14.
- 4 = skrajny prawy moduł falownika w wymiarze ramy F14.
- 5 = moduł prostownika.
- 6 = prawy moduł prostownika w wymiarze ramy F14.

OSTRZEŻENIE 250, Nowa część zapasowa

Wymieniono jeden z komponentów przetwornicy częstotliwości. Należy zresetować przetwornicę, aby przywrócić normalną pracę.

OSTRZEŻENIE 251, Nowy kod typu

Wymieniono jeden z komponentów lub kartę mocy i zmieniono kod typu. Zresetować urządzenie, aby usunąć ostrzeżenie i wznowić normalną pracę.

Indeks

| | |
|---|-------------|
| A | |
| AMA..... | 52, 99, 103 |
| Asymetria Napięcia..... | 98 |
| Auto. Dopasowanie Silnika (AMA)..... | 57 |
| Automatyczne Dopasowanie Silnika (AMA)..... | 52 |

B

| | |
|--|-------------|
| Bezpieczniki..... | 26, 101, 40 |
| Bezpieczny Stop..... | 6 |
| Biegunowość Wejścia Zacisków Sterowania..... | 50 |

C

| | |
|------------------------|----|
| Charakterystyka | |
| Momentu..... | 87 |
| Sterowania..... | 90 |
| Chłodzenie | |
| Chłodzenie..... | 22 |
| Od Tyłu..... | 22 |
| Częstotliwość | |
| Kluczowania..... | 28 |
| Przełączania..... | 99 |

D

| | |
|--------------------------------------|---------|
| Dane | |
| Silnika..... | 99, 103 |
| Z Tabliczki Znamionowej Silnika..... | 51 |
| DeviceNet..... | 3 |
| Diody LED..... | 54 |
| Długość | |
| I Przekrój Poprzeczny Kabla..... | 28 |
| I Przekrój Poprzeczny Kabli..... | 90 |
| Do Naprawy..... | 6 |
| Dostęp | |
| Do Przewodów..... | 15 |
| Do Zacisków Sterowania..... | 45 |

E

| | |
|--------------------------|----|
| Ekranowane/zbrojone..... | 50 |
| Ekranowanie Kabli..... | 28 |

F

| | |
|-------------------------------|----|
| Filtr Fali Sinusoidalnej..... | 28 |
|-------------------------------|----|

G

| | |
|---|----|
| Grzejniki Przeciwkondensacyjne I Termostat..... | 25 |
|---|----|

H

| | |
|----------------|-----|
| Hamowania..... | 100 |
|----------------|-----|

I

| | |
|--------------------------------|--------|
| Instalacja | |
| Bezpiecznego Stopu..... | 6 |
| Elektryczna..... | 45, 48 |
| Mechaniczna..... | 15 |
| Zewnętrzny Zasilania 24 V..... | 45 |
| Instrukcje Bezpieczeństwa..... | 5 |

K

| | |
|--|----|
| Kabel | |
| Rezystora Hamowania..... | 39 |
| Silnika..... | 38 |
| Kable Ekranowane..... | 38 |
| Kanały Chłodzące..... | 22 |
| Karta | |
| Sterująca, Komunikacja Szeregowa RS-485..... | 89 |
| Sterująca, Komunikacja Szeregowa USB..... | 90 |
| Sterująca, Wyjście +10 V DC..... | 89 |
| Sterująca, Wyjście 24 V DC..... | 89 |
| Kategorię Bezpieczeństwa 3 (EN 954-1)..... | 7 |
| Kategorii Zatrzymania 0 (EN 60204-1)..... | 7 |
| Komunikacja Szeregowa..... | 90 |
| Komunikaty Statusu..... | 54 |

L

| | |
|----------|----|
| LCP..... | 54 |
|----------|----|

M

| | |
|---|-----|
| Mocy Silnika..... | 103 |
| Moment Obrotowy..... | 37 |
| Momenty Dokręcania..... | 38 |
| Monitor Rezystancji Izolacji (IRM)..... | 25 |

N

| | |
|-------------------------|-----|
| NAMUR..... | 25 |
| Napięcie Zasilania..... | 101 |

O

| | |
|---|-----|
| Obniżaniu Wartości Znamionowych..... | 99 |
| Obwodu Pośredniego DC..... | 98 |
| Odbiór Przetwornicy Częstotliwości..... | 8 |
| Odpakowaniem..... | 8 |
| Ogólne Ostrzeżenie..... | 5 |
| Okablowanie..... | 26 |
| Opcje Panelu Ramy O Wymiarze F..... | 25 |
| Opcji Komunikacji..... | 101 |
| Ostrzeżenie I Alarm..... | 98 |
| Otoczenie..... | 91 |

| Indeks | VLT® Automation Drive FC 300 12-Pulse Dokumentacja techniczno-ruchowa przetwornicy częstotliwości High Power |
|--|---|
| P | |
| Pakietu | |
| Językowego 1..... | 56 |
| Językowego 2..... | 56 |
| Językowego 3..... | 56 |
| Językowego 4..... | 56 |
| Planowanie Miejsca Montażu..... | 8 |
| Podłączenie | |
| Magistrali Komunikacyjnej..... | 45 |
| Zasilania..... | 39 |
| Zasilania Przetwornice 12-impulsowe..... | 26 |
| Podnoszenie..... | 8 |
| Postępowanie Z Odpadami..... | 4 |
| Poziom Napięcia..... | 87 |
| Prąd | |
| Upływu..... | 5 |
| Wyjściowy..... | 99 |
| Prądem Silnika..... | 99 |
| Prądu Silnika..... | 103 |
| Profibus..... | 3 |
| Przełączniki ELBC..... | 37 |
| Przełączniki S201, S202 I S801..... | 51 |
| Przepływ Powietrza..... | 22 |
| Przeźroczliwość..... | 15 |
| Przetwornice Z Fabrycznie Zainstalowaną Opcją Przerwywacza Hamulca..... | 39 |
| Przewody Sterownicze..... | 48, 50 |
| Przypadkowemu Uruchomieniu..... | 6 |
| Przyspiesz/zwolnij..... | 46 |
| R | |
| RCD (wyłącznik Różnicowoprądowy)..... | 25 |
| Reaktancji | |
| Głównej..... | 57 |
| Rozproszenia Stojana..... | 57 |
| Ręczne Rozruszniki Silnika..... | 25 |
| Resecie..... | 104 |
| Równoległe Łączenie Silników..... | 53 |
| S | |
| Skróty..... | 4 |
| Sprzężenia Zwrotnego..... | 102 |
| Start/Stop | |
| Start/Stop..... | 46 |
| Impulsowy..... | 46 |
| Sterowanie Hamulcem Mechanicznym..... | 52 |
| Symbole..... | 3 |
| T | |
| Tabele Bezpieczników Dużej Mocy 12-impulsowych..... | 40 |
| Tabliczce Znamionowej..... | 51 |
| Tabliczkę Znamionową Silnika..... | 51 |
| Termistora..... | 99 |
| U | |
| Ustawienia Domyślne..... | 59 |
| Usuwanie Usterek..... | 98 |
| Utrata Fazy..... | 98 |
| Uwagi Ogólne..... | 15 |
| Uziemienie..... | 37 |
| W | |
| Wartość | |
| Zadana Napięcia Przez Potencjometr..... | 47 |
| Zadana Potencjometru..... | 47 |
| Wartości Znamionowej Prądu..... | 99 |
| Wejść Analogowych..... | 98 |
| Wejścia | |
| Analogowe..... | 88 |
| Cyfrowe..... | 87 |
| Impulsowe/enkodera..... | 89 |
| Wejście | |
| Cyfrowe..... | 99 |
| Dławika/rury Kablowej - IP21 (NEMA 1) I IP54 (NEMA12)..... | 22 |
| Wydajność | |
| Karty Sterującej..... | 90 |
| Wyjściowa (U, V, W)..... | 87 |
| Wyjścia Przekątnikowe..... | 90 |
| Wyjście | |
| Analogowe..... | 89 |
| Cyfrowe..... | 89 |
| Silnika..... | 87 |
| Wyłącznik | |
| RFI..... | 37 |
| Różnicowoprądowy..... | 5 |
| Temperaturowy Rezystora Hamowania..... | 44 |
| Wymiary Fizyczne..... | 10, 14 |
| Wyświetlacz Graficzny..... | 54 |
| Z | |
| Zabezpieczenia I Funkcje..... | 91 |
| Zabezpieczenie | |
| Przeciwzwarciowe..... | 40 |
| Silnika..... | 91 |
| Silnika Przed Przeciążeniem..... | 5 |
| Termiczne Silnika..... | 53 |
| Zaciski | |
| Chronione Bezpiecznikami 30 Amperów..... | 26 |
| Sterowania..... | 45 |

| | |
|---|-----|
| Zaprogramowania | 98 |
| Zasilanie | |
| 24 V DC..... | 26 |
| IT..... | 37 |
| Sieciowe (L1, L2, L3)..... | 87 |
| Zewnętrzne Wentylatorów..... | 40 |
| Zewnętrzne Monitorowanie Temperatury | 26 |
| Zezwolenia | 3 |
| Zresetować | 98 |
| Zwarcie | 100 |



www.danfoss.com/drives

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Danfoss Sp. z o.o.

ul. Chrzanowska 5
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (22) 755 07 00
Telefax: (22) 755 07 01
e-mail: info@danfoss.pl
<http://www.danfoss.pl>

