



Instrukcja obsługi VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 kW



Spis zawartości

1 Wprowadzenie	3
1.1 Przeznaczenie niniejszej instrukcji	3
1.2 Materiały dodatkowe	3
1.3 Wersja instrukcji i oprogramowania	3
1.4 Opis produktu	3
1.5 Zatwierdzenia typu i certyfikaty	5
2 Bezpieczeństwo	6
2.1 Symbole bezpieczeństwa	6
2.2 Wykwalifikowany personel	6
2.3 Środki ostrożności	6
3 Instalacja mechaniczna	8
3.1 Rozpakowywanie	8
3.1.1 Dostarczone elementy	8
3.2 Środowiska instalacji	8
3.3 Montaż	8
4 Instalacja elektryczna	11
4.1 Instrukcje bezpieczeństwa	11
4.2 Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)	11
4.3 Uziemienie	11
4.4 Rysunek schematyczny okablowania	13
4.5 Podłączenie silnika	15
4.6 Podłączenie zasilania AC	16
4.7 Okablowanie sterowania	16
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	16
4.7.2 Sterowanie hamulcem mechanicznym	16
4.8 Wykaz czynności kontrolnych podczas instalacji	18
5 Uruchomienie	19
5.1 Instrukcje bezpieczeństwa	19
5.2 Obsługa lokalnego panelu sterowania	20
5.3 Zestaw parametrów systemu	21
6 Podstawowa konfiguracja we/wy	22
7 Konserwacja, diagnostyka oraz wykrywanie i usuwanie usterek	24
7.1 Konserwacja i serwisowanie	24
7.2 Typy ostrzeżeń i alarmów	24
7.3 Lista ostrzeżeń i alarmów	25

8 Dane techniczne	35
8.1 Dane elektryczne	35
8.1.1 Zasilanie 200–240 V	35
8.1.2 Zasilanie 380–500 V	38
8.1.3 Zasilanie 525–600 V (tylko FC 302)	41
8.1.4 Zasilanie 525–690 V (tylko FC 302)	44
8.2 Zasilanie	47
8.3 Wyjście silnikowe z przetwornicy i dane silnika	47
8.4 Warunki otoczenia	48
8.5 Dane techniczne kabli	48
8.6 Wejścia/wyjścia sterowania i dane sterowania	48
8.7 Bezpieczniki i wyłączniki	52
8.8 Momenty dokręcania połączeń	60
8.9 Wartości znamionowe mocy, ciężar i wymiary	61
9 Załącznik	64
9.1 Symbole, skróty i konwencje	64
9.2 Struktura menu parametrów	64
Indeks	74

1 Wprowadzenie

1.1 Przeznaczenie niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące bezpiecznej instalacji i bezpiecznego uruchomienia przetwornicy częstotliwości.

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla wykwalifikowanego personelu.

Należy ją przeczytać i postępować zgodnie z nią, aby używać przetwornicy częstotliwości bezpiecznie i profesjonalnie. Szczególną uwagę należy poświęcić instrukcjom bezpieczeństwa i ogólnym ostrzeżeniom. Niniejszą instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w pobliżu przetwornicy częstotliwości.

VLT® to zastrzeżony znak towarowy.

1.2 Materiały dodatkowe

Dostępne są dodatkowe materiały opisujące zaawansowane funkcje i procedury programowania przetwornicy częstotliwości.

- *Przewodnik programowania VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* zawiera szczegółowe informacje o pracy z parametrami oraz wiele przykładów aplikacji.
- *Zalecenia Projektowe VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* opisują szczegółowo możliwości i funkcje pomocne w projektowaniu układów sterowania silnikami.
- Instrukcja obsługi sprzętu opcjonalnego.

Firma Danfoss udostępnia dodatkowe publikacje i instrukcje. Patrz drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ w celu zapoznania się z ich listą.

1.3 Wersja instrukcji i oprogramowania

Niniejsza instrukcja jest regularnie przeglądana i aktualizowana. Wszelkie sugestie dotyczące ulepszenia jej są mile widziane. *Tabela 1.1* zawiera informacje dotyczące wersji dokumentu i odpowiadającej mu wersji oprogramowania.

Wersja	Uwagi	Wersja oprogramowania
MG33ASxx	Aktualizacja edytorska. Aktualizowane sekcje: Zatwierdzenia typu, Bezpieczeństwo, Okablowanie sterowania, Podstawowa konfiguracja we/wy, Struktura menu parametrów.	7.6x, 48.20 (IMC)

Tabela 1.1 Wersja instrukcji i oprogramowania

1.4 Opis produktu

1.4.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Przetwornica częstotliwości to energoelektroniczny sterownik silnika przeznaczony do:

- Sterowania prędkością obrotową silnika w odpowiedzi na sprzężenie zwrotne z systemu lub na zdalne polecenia z zewnętrznych sterowników. Układ napędowy składa się z przetwornicy częstotliwości, silnika oraz sprzętu napędzanego przez silnik.
- Monitorowania aspektów systemu i statusu silnika.

Przetwornica częstotliwości może również służyć do zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem.

Zależnie od konfiguracji przetwornica częstotliwości może być używana w aplikacji niezależnej lub jako część większego urządzenia lub większej instalacji.

Przetwornica częstotliwości jest przeznaczona do użytku w środowisku mieszkalnym, przemysłowym i komercyjnym zgodnie z lokalnymi przepisami prawa i standardami.

NOTYFIKACJA

W środowisku mieszkalnym produkt ten może powodować zakłócenia radiowe, których ograniczenie może wymagać podjęcia dodatkowych kroków.

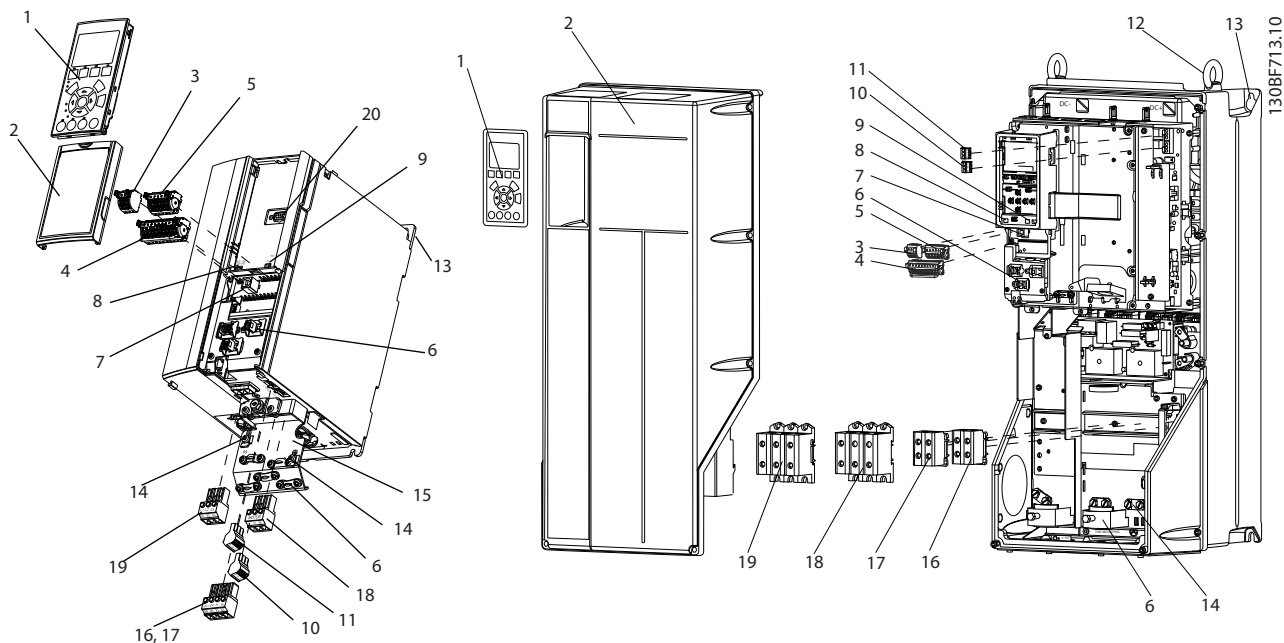
Przewidywalne niewłaściwe użycie

Nie należy używać przetwornicy częstotliwości w aplikacjach, które nie są zgodne z określonymi warunkami pracy i środowiskami eksploatacji. Należy zapewnić zgodność z warunkami określonymi w *rozdział 8 Dane techniczne*.

NOTYFIKACJA

Częstotliwość wyjściowa przetwornicy częstotliwości jest ograniczona do 590 Hz. W przypadku wymagań przekraczających 590 Hz należy skontaktować się z firmą Danfoss.

1.4.2 Widoki rozwinięte

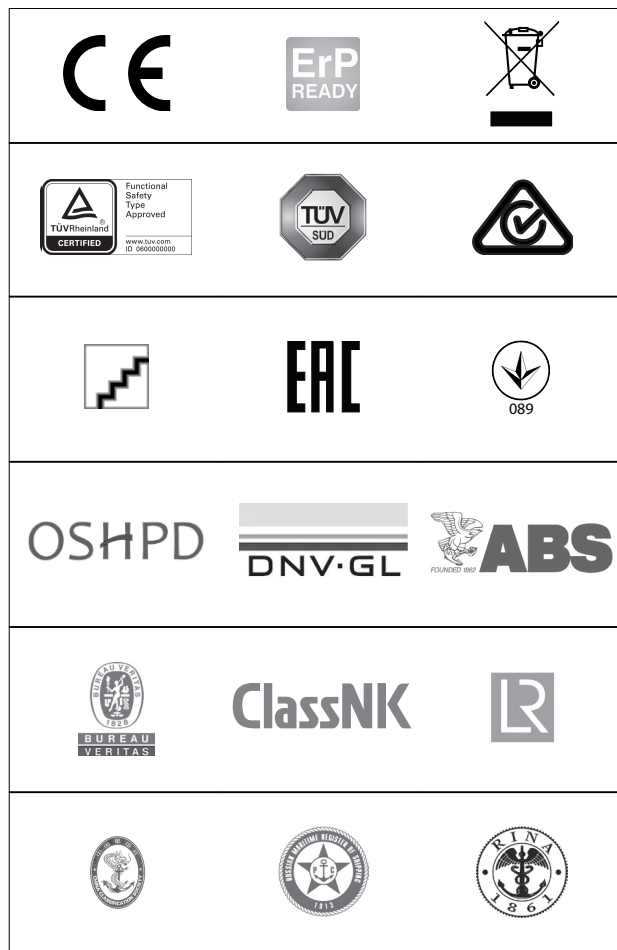


1	Lokalny panel sterowania (LCP)	11	Przełącznik 2 (04, 05, 06)
2	Pokrywa	12	Pierścień do podnoszenia
3	Dławnik magistrali komunikacyjnej RS485	13	Otwór montażowy
4	Dławnik złącza wejść/wyjść cyfrowych	14	Połączenie z uziemioną masą (PE)
5	Dławnik złącza wejść/wyjść cyfrowych	15	Dławnik ekranu kabla
6	Uziemienie kabla ekranowanego i odciążenia kabla	16	Zacisk hamulca (-81, +82)
7	Dławnik USB	17	Zacisk podziału obciążenia (-88, +89)
8	Przełącznik terminacji RS485	18	Zaciski silnika 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Mikroprzełącznik typu DIP dla A53 i A54	19	Zaciski wejściowe zasilania 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Przełącznik 1 (01, 02, 03)	20	Złącze LCP

Ilustracja 1.1 Widok rozwinięty, rozmiar obudowy A, IP20 (po lewej) oraz rozmiar obudowy C, IP55/IP66 (po prawej)

1.5 Zatwierdzenia typu i certyfikaty

Następująca lista zawiera wybór możliwych zatwierdzeń typu i certyfikatów dla przetwornic częstotliwości Danfoss:



NOTYFIKACJA

Zatwierdzenia i certyfikaty konkretnej przetwornicy częstotliwości można znaleźć na tabliczce znamionowej przetwornicy częstotliwości. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub partnerem firmy Danfoss.

Informacje na temat wymogów zachowywania pamięci w wysokich temperaturach zgodnie z normą UL 508C zawiera sekcja *Zabezpieczenie termiczne silnika w Zaleceniach Projektowych* konkretnego produktu.

Informacje na temat zgodności z ADN (European Agreement concerning International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways — europejska umową dotyczącą międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych drogami śródlądowymi) zawiera sekcja *Instalacja zgodna z ADN w Zaleceniach Projektowych* konkretnego produktu.

2

2 Bezpieczeństwo

2.1 Symbole bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole bezpieczeństwa:

▲OSTRZEŻENIE

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

▲UWAGA

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować niewielkimi lub umiarkowanymi obrażeniami. Może również przestrzegać przed niebezpiecznymi działaniami.

NOTYFIKACJA

Wskazuje ważne informacje, w tym informacje o sytuacjach, które mogą skutkować uszkodzeniem urządzeń lub mienia.

2.2 Wykwalifikowany personel

Bezproblemowa i bezpieczna praca przetwornicy częstotliwości wymaga właściwego i pewnego transportu oraz przechowywania, a także właściwie wykonywanej obsługi i konserwacji. Tylko wykwalifikowany personel może instalować i obsługiwać ten sprzęt.

Wykwalifikowany personel to przeszkolona obsługa upoważniona do instalacji, uruchomienia, a także do konserwacji sprzętu, systemów i obwodów zgodnie ze stosownymi przepisami prawa. Ponadto personel musi znać instrukcje i środki bezpieczeństwa opisane w niniejszej instrukcji.

2.3 Środki ostrożności

▲OSTRZEŻENIE

WYSOKIE NAPIĘCIE

Po podłączeniu zasilania wejściowego AC, zasilania DC lub podziału obciążenia w przetwornicach częstotliwości występuje wysokie napięcie. Wykonywanie instalacji, rozruchu i konserwacji przez osoby inne niż wykwalifikowany personel grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Instalację, rozruch i konserwację powinien wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.

▲OSTRZEŻENIE

PRZYPADKOWY ROZRUCH

Jeśli przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania AC, zasilania DC lub podziału obciążenia, silnik może zostać uruchomiony w każdej chwili. Przypadkowy rozruch podczas programowania, prac serwisowych lub naprawy może doprowadzić do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia. Silnik może zostać uruchomiony za pomocą przełącznika zewnętrznego, polecenia przesłanego przez magistralę komunikacyjną, wejściowego sygnału wartości zadanej z LCP lub poprzez usunięcie błędu.

Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi silnika:

- Odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.
- Przed programowaniem parametrów nacisnąć przycisk [Off/Reset] na LCP.
- Przed podłączeniem przetwornicy częstotliwości do zasilania AC, zasilania DC lub podziału obciążenia należy podłączyć wszystkie obwody i w pełni zmontować przetwornicę częstotliwości, silnik oraz każdy napędzany sprzęt.

⚠ OSTRZEŻENIE**CZAS WYŁADOWANIA**

Przetwornica częstotliwości zawiera kondensatory obwodu pośredniego DC, które pozostają naładowane nawet po odłączeniu zasilania od przetwornicy. Wysokie napięcie może występować nawet wtedy, gdy ostrzegawcze lampki sygnalizacyjne LED są wyłączone. Serwisowanie lub naprawy urządzenia przed upływem określonego czasu od odłączenia zasilania w razie nierozładowania kondensatorów mogą skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Zatrzymać silnik.
- Należy odłączyć zasilanie AC i zdalne źródła zasilania obwodu pośredniego DC, w tym zasilanie akumulatorowe, UPS i obwody pośrednie DC połączone z innymi przetwornicami częstotliwości.
- Odłączyć lub zablokować silnik PM.
- Zaczekać, aż kondensatory całkowicie się wyładują. Minimalny czas oczekiwania określono w *Tabela 2.1*. Jest on również podany na tabliczce znamionowej produktu na przetwornicy częstotliwości.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych lub naprawy należy użyć odpowiedniego miernika napięcia, aby upewnić się, że kondensatory są całkowicie rozładowane.

Napięcie [V]	Minimalny czas oczekiwania (minuty)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 KM)	–	5,5–37 kW (7,5–50 KM)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 KM)	–	11–75 kW (15–100 KM)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 KM)	–	11–75 kW (15–100 KM)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 KM)	11–75 kW (15–100 KM)

Tabela 2.1 Czas wyładowania

⚠ OSTRZEŻENIE**ZAGROŻENIE ZWIĄZANE Z PRĄDEM UPŁYWOWYM**

Prądy upływowe przekraczają 3,5 mA. Niewykonanie poprawnego uziemienia przetwornicy częstotliwości może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Należy zapewnić poprawne uziemienie urządzenia przez uprawnionego elektryka.

⚠ OSTRZEŻENIE**NIEBEZPIECZNY SPRZĘT**

Kontakt z obracającymi się wałami i sprzętem elektrycznym może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Należy zagwarantować, że instalację, rozruch i konserwację będzie wykonywać tylko przeszkolony i wykwalifikowany personel.
- Należy zagwarantować, że podczas wykonywania prac elektrycznych przestrzegane są krajowe i lokalne przepisy elektryczne.
- Należy postępować zgodnie z procedurami podanymi w tej instrukcji.

⚠ OSTRZEŻENIE**PRZYPADKOWE OBROTY SILNIKA
PRZYPADKOWE OBROTY SILNIKA**

Przypadkowe obroty silnika z magnesami trwałymi generują napięcie i mogą ładować jednostkę, a ładunek może spowodować poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu.

- Należy się upewnić, że silniki z magnesami trwałymi są zablokowane w celu zapobiegnięcia przypadkowym obrotom silnika.

⚠ UWAGA**ZAGROŻENIE W PRZYPADKU WEWNĘTRZNEJ AWARII**

Wewnętrzna awaria przetwornicy częstotliwości może skutkować poważnymi obrażeniami, kiedy przetwornica częstotliwości nie jest poprawnie zamknięta.

- Przed podłączeniem zasilania należy się upewnić, że wszystkie pokrywy bezpieczeństwa są zamknięte w taki sposób, aby nie istniało niebezpieczeństwo ich przypadkowego otwarcia.

3 Instalacja mechaniczna

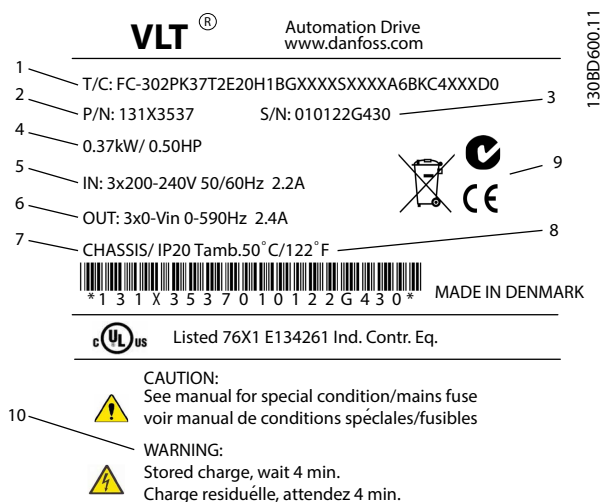
3

3.1 Rozpakowywanie

3.1.1 Dostarczone elementy

Dostarczone elementy różnią się w zależności od konfiguracji produktu.

- Należy się upewnić, że dostarczone elementy oraz informacje na tabliczce znamionowej odpowiadają informacjom zawartym w potwierdzeniu zamówienia.
- Należy sprawdzić wygląd opakowania i przetwornicy częstotliwości pod kątem uszkodzeń spowodowanych niewłaściwym obchodzeniem się z urządzeniem podczas transportu. Wszelkie uszkodzenia należy zgłosić firmie transportowej. Uszkodzone części należy zachować na potrzeby wyjaśnienia.



1	Kod typu
2	Numer kodowy
3	Numer seryjny
4	Moc znamionowa
5	Napięcie wejściowe, częstotliwość i prąd (przy niskim/wysokim napięciu)
6	Napięcie wyjściowe, częstotliwość i prąd (przy niskim/wysokim napięciu)
7	Rozmiar obudowy i wartość znamionowa IP (klasa ochrony)
8	Maksymalna temperatura otoczenia
9	Certyfikaty
10	Czas wyładowania (ostrzeżenie)

Ilustracja 3.1 Tabliczka znamionowa produktu (przykład)

NOTYFIKACJA

Nie należy zdejmować tabliczki znamionowej z przetwornicy częstotliwości. Grozi to utratą gwarancji.

3.1.2 Magazynowanie

Należy się upewnić, że wymagania dotyczące magazynowania zostały spełnione. Szczegółowe informacje zawiera rozdział 8.4 *Warunki otoczenia*.

3.2 Środowiska instalacji

NOTYFIKACJA

W środowiskach z unoszącymi się w powietrzu substancjami lotnymi, cząsteczkami lub żrącymi gazami należy się upewnić, że klasa IP/Typu urządzenia odpowiada środowisku instalacji. Niespełnienie wymagań dotyczących warunków otoczenia może spowodować skrócenie okresu eksploatacji przetwornicy częstotliwości. Należy się upewnić, że zostały spełnione wymagania dotyczące wilgotności powietrza, temperatury i wysokości n.p.m.

Drgania i udary

Przetwornica częstotliwości spełnia wymogi dla urządzeń montowanych na ścianach i podłogach w budynkach produkcyjnych oraz na panelach przykręcanych do ścian lub podłóg.

Szczegółowe dane techniczne dotyczące warunków otoczenia zawiera rozdział 8.4 *Warunki otoczenia*.

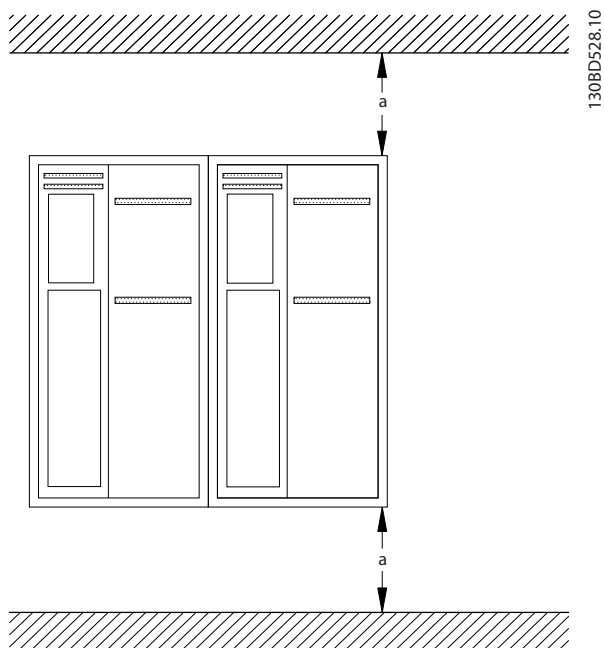
3.3 Montaż

NOTYFIKACJA

Niewłaściwy montaż może doprowadzić do przegrzewania się urządzenia i obniżonej wydajności pracy.

Chłodzenie

- Należy zapewnić odpowiednie odstępy u góry i dołu w celu umożliwienia obiegu powietrza chłodzenia. Patrz *Ilustracja 3.2*, aby poznać wymagania dotyczące odstępów.



Ilustracja 3.2 Odstęp dla obiegu chłodzenia u góry i dołu jednostki

Obudowa	A1–A5	B1–B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (cale)]	100 (3,9)	200 (7,8)	200 (7,8)	225 (8,9)

Tabela 3.1 Wymagania dotyczące minimalnego odstępu dla obiegu powietrza

Podnoszenie

- Należy upewnić się, że urządzenie dźwigowe jest odpowiednie do tego zadania.
- W razie potrzeby należy przenieść jednostkę za pomocą dźwignika, dźwigu lub wózka widłowego o odpowiedniej nośności znamionowej.
- Do podnoszenia jednostki należy użyć przeznaczonych do tego pierścieni, jeśli jednostka jest w nie wyposażona.

⚠ OSTRZEŻENIE

DUŻE OBCIĄŻENIE

Niezrównoważone obciążenia mogą opaść i ładunek może się przechylić aż do przewrócenia. Niezachowanie odpowiednich środków ostrożności podczas podnoszenia jednostki zwiększa ryzyko śmierci, poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia sprzętu.

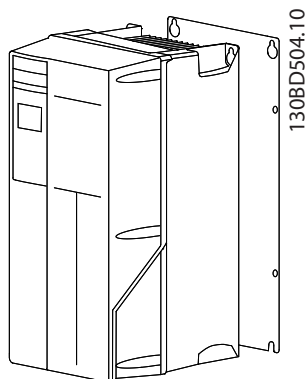
- Nigdy nie należy przechodzić pod podwieszonymi obciążeniami.
- Aby ustrzec się obrażeń, należy stosować środki ochrony indywidualnej, takie jak rękawice, okulary/gogle ochronne i obuwiu ochronne.
- Należy używać urządzeń do podnoszenia o odpowiednim udźwigu znamionowym. Aby określić bezpieczny sposób podnoszenia jednostki, należy sprawdzić jej ciężar. Patrz rozdział 8.9 Wartości znamionowe mocy, ciężar i wymiary.
- Kąt mierzony od góry modułu przetwornicy częstotliwości do linek do podnoszenia ma wpływ na maksymalną siłę obciążenia na lince. Ten kąt musi wynosić co najmniej 65°. Linki do podnoszenia muszą być odpowiednio zamocowane i zwymiarowane.

Montaż

- Upewnić się, że miejsce montażu ma wystarczającą nośność, by unieść ciężar jednostki. Przetwornice częstotliwości mogą być instalowane obok siebie.
- Umieścić jednostkę jak najbliżej silnika. Kable silnika powinny być jak najkrótsze.
- W celu zapewnienia obiegu chłodzenia jednostkę należy przymocować do jednolitej, płaskiej powierzchni lub do opcjonalnej płyty tylnej.
- Do mocowania naściennego należy użyć podłużnych otworów montażowych, jeżeli takie zapewniono.

Montaż na płycie montażowej i szynach

Do montażu na szynach wymagana jest płyta montażowa.

**3**

Ilustracja 3.3 Poprawny montaż na płycie montażowej

4 Instalacja elektryczna

4.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Ogólne instrukcje bezpieczeństwa zawiera *rozdział 2 Bezpieczeństwo*.

⚠️ OSTRZEŻENIE

NAPIĘCIE INDUKOWANE

Napięcie indukowane z wyjściowych kabli silnika prowadzonych razem może spowodować naładowanie kondensatorów w sprzęcie nawet wtedy, gdy jest on wyłączony i zabezpieczony przed włączeniem. Niepoprowadzenie wyjściowych kabli silnika osobno lub nieużycie kabli ekranowanych może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Wyjściowe kable silnika należy poprowadzić osobno lub
- użyć kabli ekranowanych.

⚠️ UWAGA

RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM

Przetwornica częstotliwości może generować prąd DC w przewodzie uziemienia. Niezastosowanie się do zaleceń może spowodować, że wyłącznik różnicowoprądowy RCD nie będzie gwarantował zakładanej ochrony.

- Kiedy wyłącznik różnicowoprądowy RCD jest używany jako zabezpieczenie przed udarem, po stronie zasilania wolno używać tylko wyłącznika różnicowoprądowego RCD typu B.

Ochrona przed przetężeniem

- W przypadku aplikacji z wieloma silnikami wymagany jest dodatkowy sprzęt ochronny między przetwornicą częstotliwości a silnikiem, na przykład chroniący przed zwarciami lub zapewniający zabezpieczenie termiczne silnika.
- Zabezpieczenie przed zwarciami i ochrona przed przetężeniem wymagają zabezpieczenia wejścia przy użyciu bezpieczników. W przypadku braku fabrycznych bezpieczników musi je zapewnić instalator. Informacje o maksymalnych wartościach znamionowych bezpieczników zawiera *rozdział 8.7 Bezpieczniki i wyłączniki*.

Typy i wartości znamionowe przewodów

- Całe okablowanie musi być zgodne z międzynarodowymi oraz lokalnymi przepisami dotyczącymi przekrojów poprzecznych kabli oraz temperatury otoczenia.
- Zalecenie dotyczące przewodu zasilania: przewody o żyłach miedzianych z wartością znamionową co najmniej 75°C (167°F).

Informacje o zalecanych rozmiarach i typach przewodów zawiera *rozdział 8.1 Dane elektryczne* i *rozdział 8.5 Dane techniczne kabli*.

4.2 Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

Aby zapewnić instalację elektryczną zgodną z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w *rozdział 4.3 Uziemienie*, *rozdział 4.4 Rysunek schematyczny okablowania*, *rozdział 4.5 Podłączenie silnika*, i *rozdział 4.7 Okablowanie sterowania*.

4.3 Uziemienie

⚠️ OSTRZEŻENIE

ZAGROŻENIE ZWIĄZANE Z PRĄDEM UPŁYWOWYM

Prądy upływowe przekraczają 3,5 mA. Niewykonanie poprawnego uziemienia przetwornicy częstotliwości może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

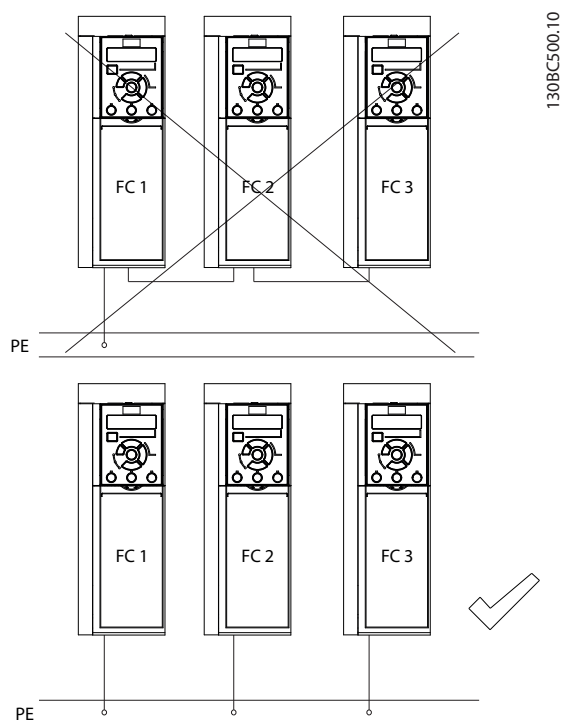
- Należy zapewnić poprawne uziemienie urządzenia przez uprawnionego elektryka.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego

- Przetwornicę częstotliwości należy uziemić zgodnie z mającymi zastosowanie standardami i dyrektywami.
- Zasilanie wejściowe, moc silnika i okablowanie sterowania wymagają dedykowanych przewodów uziemienia.
- Nie wolno uziemiać więcej niż jednej przetwornicy częstotliwości w układzie łańcuchowym (patrz *Ilustracja 4.1*).
- Połączenia przewodu uziemienia muszą być jak najkrótsze.
- Należy przestrzegać wymagań producenta silnika dotyczących okablowania.
- Minimalny przekrój poprzeczny kabla dla przewodów uziemienia:

- Równy średnicy przewodu zasilania, jeśli przekrój poprzeczny kabla przewodu zasilania jest mniejszy niż 16 mm² (6 AWG)
- 16 mm² (6 AWG), jeśli przekrój poprzeczny kabla przewodu zasilania mieści się w zakresie od 16 mm² (6 AWG) do 35 mm² (1 AWG)
- Równy połowie średnicy przewodu zasilania, jeśli przekrój poprzeczny kabla przewodu zasilania jest większy niż 35 mm² (1 AWG)

Dwa zakończone oddzielnie przewody uziomowe, oba zgodne z wymaganiami dotyczącymi wymiarów.



Ilustracja 4.1 Zasady uziemienia

Wymagania dotyczące instalacji zgodnej z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

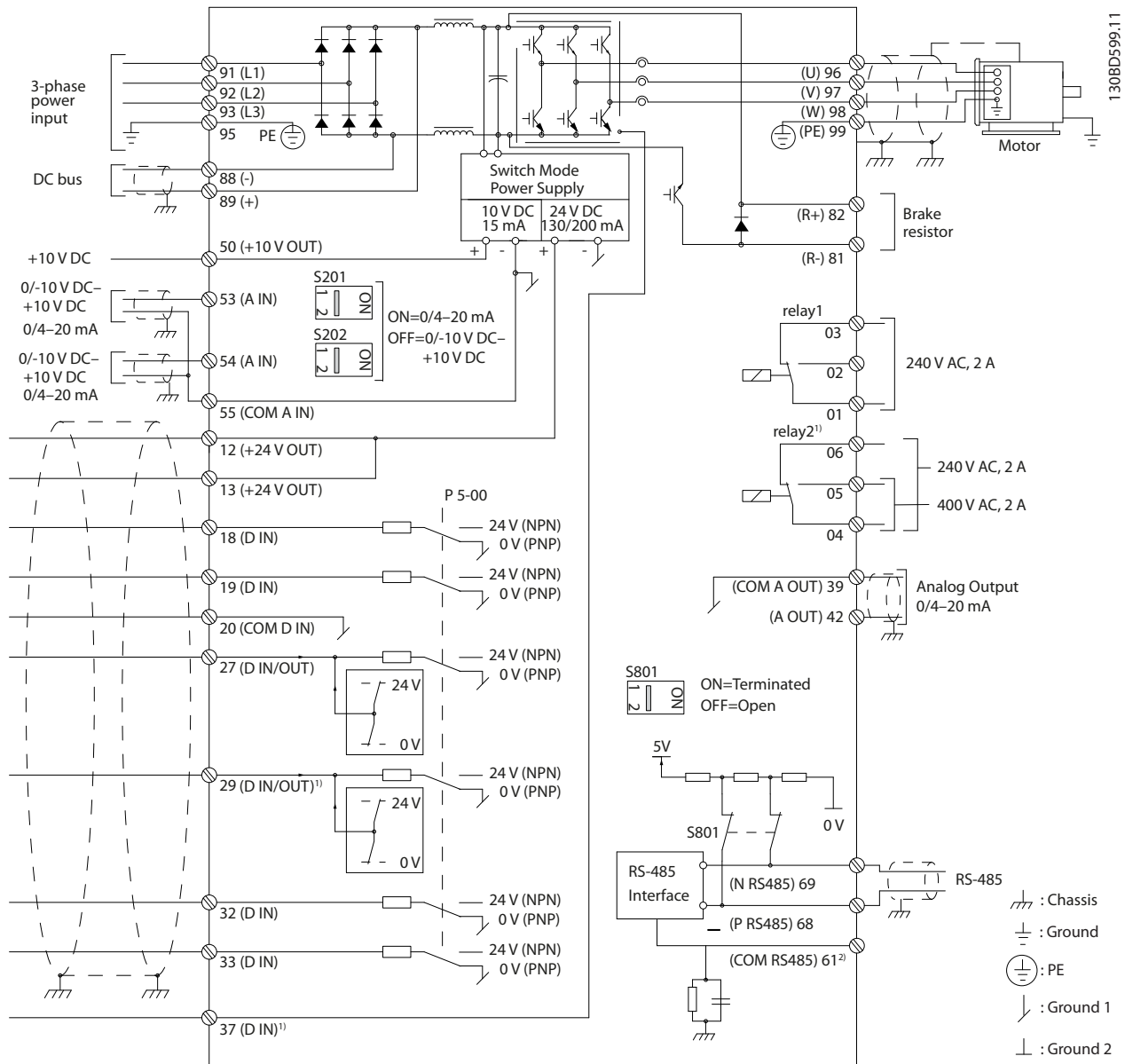
- Należy ustalić styk elektryczny między ekranem kabla i obudową przetwornicy częstotliwości przy użyciu metalowych dławików kablowych lub zacisków, w które wyposażony jest sprzęt (patrz rozdział 4.5 Podłączenie silnika).
- Zaleca się użycie przewodu linkowego gęstego celem ograniczenia przepięć.
- Nie wolno używać skręconych odcinków ekranu kabla.

NOTYFIKACJA

WYRÓWNANIE POTENCJAŁÓW

Istnieje ryzyko przebiegów impulsowych, gdy potencjał uziemienia między przetwornicą częstotliwości i systemem sterowania jest różny. Między elementami systemu należy zainstalować kable wyrównawcze. Zalecany przekrój poprzeczny kabla: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Rysunek schematyczny okablowania

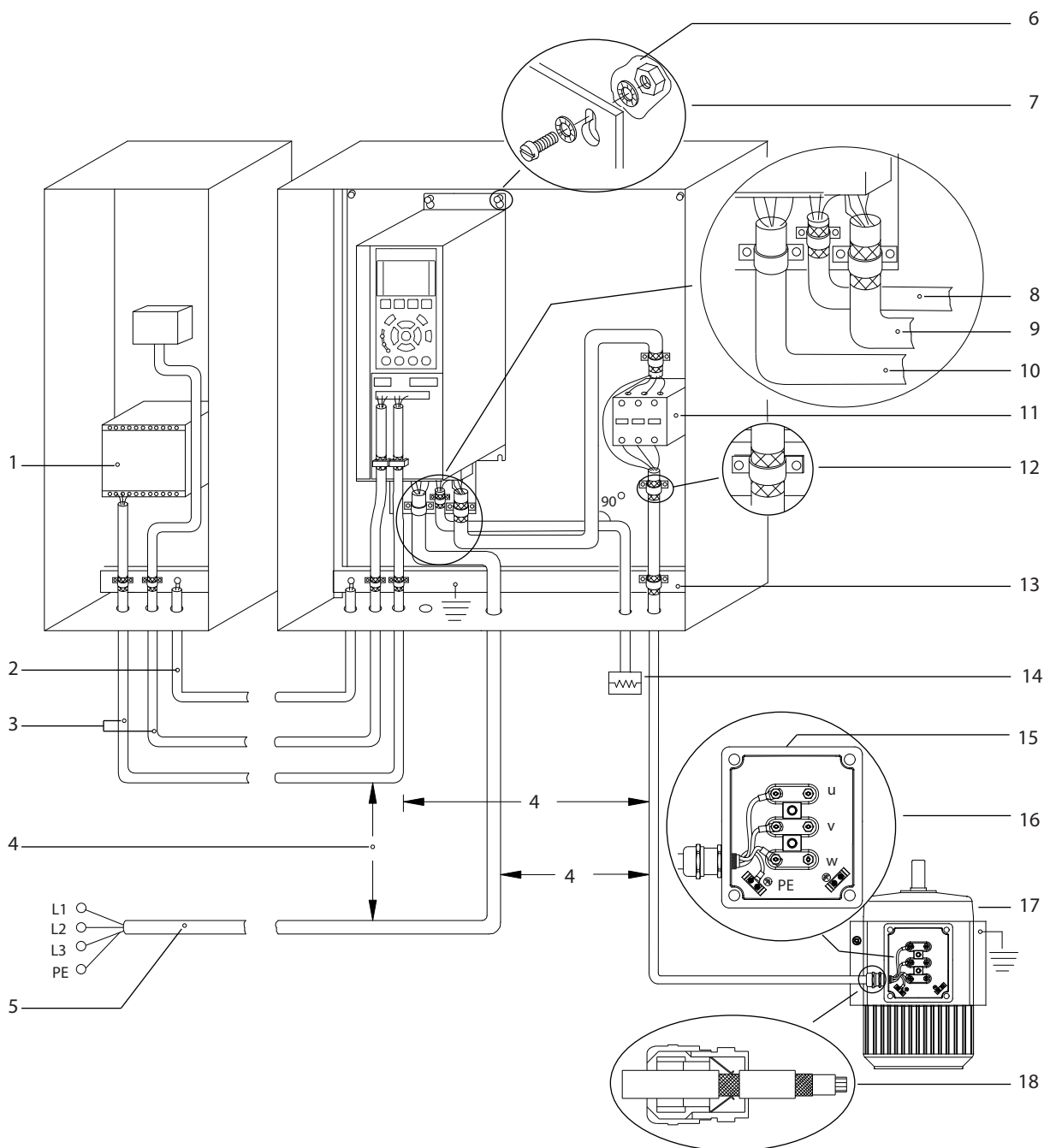


Ilustracja 4.2 Podstawowy rysunek schematyczny okablowania

A = analogowe, D = cyfrowe

1) Zacisk 37 (opcjonalny) jest używany dla funkcji Safe Torque Off (STO). Instrukcje dotyczące instalacji zawiera *Instrukcja obsługi funkcji Safe Torque Off VLT®*. W przypadku FC 301 zacisk 37 jest dołączony tylko w obudowie A1. Przekątnik 2 i zacisk 29 nie mają funkcji w FC 301.

2) Nie podłączać ekranu kabla.



1	Sterownik PLC.	10	Przewód zasilania (nieekranowany).
2	Przewód wyrównawczy min. 16 mm ² (6 AWG).	11	Stycznik wyjścia itd.
3	Przewody sterownicze.	12	Zdjęta izolacja kabla.
4	Co najmniej 200 mm odstęp między przewodami sterowniczymi, kablami silnika i przewodami zasilania.	13	Szyna zbiorcza wspólnej masy. Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących uziemienia szafy sterującej.
5	Zasilanie.	14	Rezystor hamowania.
6	Goła (niemalowana) powierzchnia.	15	Skrzynka metalowa.
7	Podkładki odginane zębate zewnętrzne.	16	Podłączenie do silnika.
8	Kabel rezystora hamowania (ekranowany).	17	Silnik.
9	Kabel silnika (ekranowany).	18	Dławik kablowy EMC.

Ilustracja 4.3 Przykład instalacji zgodnej z wymogami EMC

Aby uzyskać więcej informacji o EMC, patrz rozdział 4.2 Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

NOTYFIKACJA

ZAKŁÓCENIA KOMPATYBILNOŚCI ELEKTRO-MAGNETYCZNEJ (EMC)

Należy użyć kabli ekranowanych dla okablowania silnika i sterowania. Należy odseparować kable dla zasilania wejściowego, okablowania silnika i okablowania sterowania. Brak odizolowania przewodów zasilania, kabli silnika i przewodów sterowniczych może skutkować niespodziewanym zachowaniem lub mniejszą wydajnością. Minimalny wymagany odstęp między przewodami zasilania, silnika i sterowniczymi wynosi 200 mm.

4.5 Podłączenie silnika

OSTRZEŻENIE

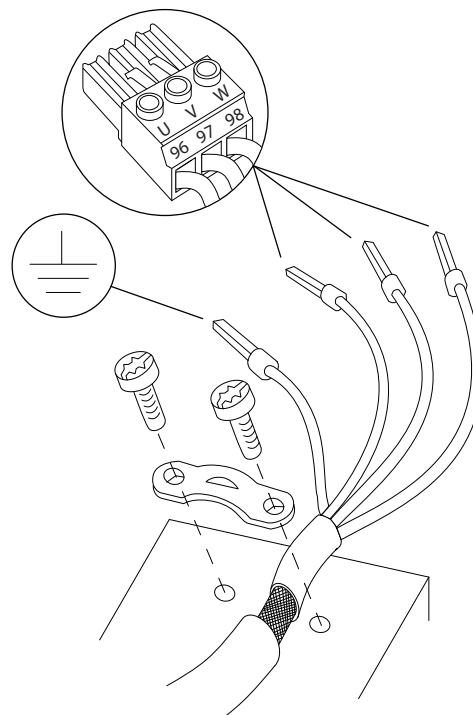
NAPIĘCIE INDUKOWANE

Napięcie indukowane z wyjściowych kabli silnika prowadzonych razem może spowodować naładowanie kondensatorów w sprzęcie nawet wtedy, gdy jest on wyłączony i zabezpieczony przed włączeniem. Niepoprowadzenie wyjściowych kabli silnika osobno lub nieużycie kabli ekranowanych może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Wyjściowe kable silnika należy poprowadzić osobno lub
- użyć kabli ekranowanych.
- Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów elektrycznych dotyczących rozmiarów kabli. Informacje o maksymalnych rozmiarach przewodów zawiera rozdział 8.1 Dane elektryczne.
- Należy przestrzegać wymagań producenta silnika dotyczących okablowania.
- Otwory na okablowanie silnika i panele dostępu znajdują się u podstawy jednostek o stopniu ochrony IP21 lub wyższym (NEMA1/12)
- Nie należy podłączać urządzenia rozruchowego lub przetwornika biegunowości (na przykład silnika Dahlander lub pierścieniowego silnika asynchronicznego) między przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

Procedura wykonywania uziemienia ekranu kabla

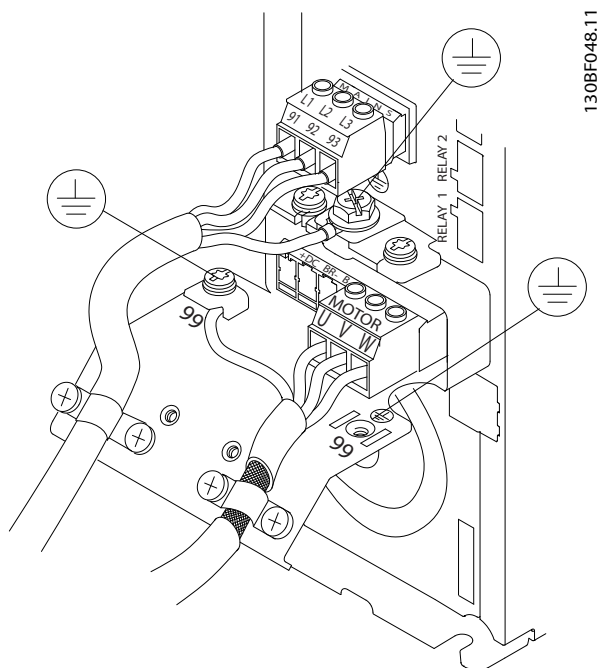
1. Zdjąć część zewnętrznej izolacji kabla.
2. Umieścić kabel ze zdjętą izolacją pod zaciskiem kablowym w celu jego mechanicznego zamocowania i utworzenia elektrycznego styku między ekranem kabla i uziemieniem.
3. Podłączyć przewód uziemienia do najbliższego zacisku uziemienia zgodnie z instrukcjami uziemienia w rozdział 4.3 Uziemienie, patrz: Ilustracja 4.4.
4. Podłączyć 3-fazowe okablowanie silnika do zacisków 96 (U), 97 (V) i 98 (W), patrz Ilustracja 4.4.
5. Dokręcić zaciski zgodnie z informacjami podanymi w rozdział 8.8 Momenty dokręcania połączeń.



Ilustracja 4.4 Podłączenie silnika

Ilustracja 4.5 przedstawia wejście zasilania, silnik i uziemienie dla podstawowych typów przetwornic częstotliwości. Rzeczywista konfiguracja zależy od typu jednostki i wyposażenia opcjonalnego.

1308D53 1.10



Ilustracja 4.5 Przykład okablowania silnika, zasilania i uziemienia

4.6 Podłączenie zasilania AC

- Przekrój (rozmiar) przewodów zależy od prądu wejściowego przetwornicy częstotliwości. Informacje o maksymalnych rozmiarach przewodów zawiera *rozdział 8.1 Dane elektryczne*.
- Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów elektrycznych dotyczących rozmiarów kabli.

Procedura

- Podłączyć przewody zasilania wejściowego 3-fazowego prądu AC do zacisków L1, L2 i L3 (patrz *Ilustracja 4.5*).
- W zależności od konfiguracji sprzętu zasilanie wejściowe należy podłączyć do zacisków wejściowych zasilania lub rozłącznika wejściowego.
- Wykonać uziemienie kabla zgodnie z instrukcjami uziemienia przedstawionymi w *rozdział 4.3 Uziemienie*.
- Jeśli przetwornica częstotliwości jest zasilana z izolowanego źródła (zasilanie IT lub nieuziemiony trójkąt) lub z TT/TN-S z uziemioną nogą (uziemiony trójkąt), należy się upewnić, że *parametr 14-50 Filtr RFI* jest ustawiony na [0] *Wyłączone*. To ustawienie zapobiega uszkodzeniu obwodu pośredniego DC i ogranicza doziemne prądy pojemnościowe zgodnie z normą IEC 61800-3.

4.7 Okablowanie sterowania

- Należy odizolować okablowanie sterowania od elementów silnoprądowych mocy przetwornicy częstotliwości.
- Gdy przetwornica częstotliwości jest podłączona do termistora, należy się upewnić, że okablowanie sterowania termistora ma wzmocnioną lub podwójną izolację. Zaleca się stosowanie napięcia zasilania 24 V DC.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

Aby korzystać z funkcji STO, wymagane jest dodatkowe okablowanie przetwornicy częstotliwości.

4.7.2 Sterowanie hamulcem mechanicznym

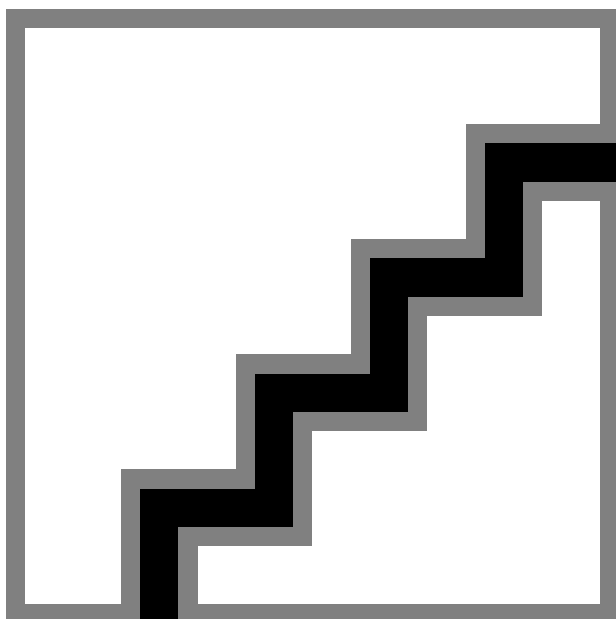
W aplikacjach dźwigowych przy podnoszeniu/opuszczaniu wymagane jest sterowanie hamulcem elektromechanicznym.

- Sterowanie hamulcem odbywa się za pomocą dowolnego wyjścia przekaźnikowego lub cyfrowego (zacisk 27 lub 29).
- Tak długo, jak przetwornica częstotliwości nie może utrzymać silnika w bezruchu, na przykład z powodu zbyt dużego obciążenia, należy utrzymywać wyjście zamknięte (bez napięcia).
- W aplikacjach wykorzystujących hamulec elektromechaniczny należy wybrać [32] *Sterow.ham.mech.* w grupie parametrów 5-4* *Przekaźniki*.
- Hamulec zostaje zwolniony, kiedy prąd silnika przekracza wartość w *parametr 2-20 Prąd zwalniania hamulca*.
- Hamulec zostaje załączony, kiedy częstotliwość wyjściowa jest mniejsza od częstotliwości ustawionej w *parametr 2-21 Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]* lub *parametr 2-22 Prędkość do załącz. hamulca [Hz]* pod warunkiem, że przetwornica częstotliwości wykonuje polecenie stop.

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

NOTYFIKACJA

Przetwornica częstotliwości nie jest urządzeniem zabezpieczającym. Projektant systemu odpowiada za zintegrowanie urządzeń zabezpieczających zgodnie z odpowiednimi krajowymi przepisami dotyczącymi dźwigów i innych urządzeń podnoszących.



Ilustracja 4.6 Podłączenie hamulca mechanicznego do przetwornicy częstotliwości

4.8 Wykaz czynności kontrolnych podczas instalacji

Przed zakończeniem instalacji jednostki należy sprawdzić całą instalację w sposób opisany w *Tabela 4.1*. Po zakończeniu sprawdzania należy zaznaczyć odpowiednie pozycje.

4

Punkty kontrolne	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Urządzenia wspomagające	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić urządzenia wspomagające, przełączniki, rozłączniki lub bezpieczniki wejściowe/wyłączniki po stronie wejścia zasilania przetwornicy częstotliwości lub po stronie wyjścia do silnika. Upewnić się, że są gotowe do pracy z pełną prędkością. Sprawdzić działanie i montaż czujników przekazujących sprzężenie zwrotne do przetwornicy częstotliwości. Usunąć z silnika kondensatory do korekcji współczynnika mocy. Wyregulować kondensatory do korekcji współczynnika mocy po stronie zasilania i upewnić się, że zostały wytłumione. 	
Prowadzenie kabli	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że okablowanie silnika i okablowanie sterowania jest odseparowane, ekranowane lub poprowadzono je w trzech osobnych metalowych kanałach kablowych celem odizolowania zakłóceń na wysokich częstotliwościach. 	
Okablowanie sterowania	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy przewody nie są uszkodzone i czy połączenia nie zostały poluzowane. Upewnić się, że okablowanie sterowania jest odizolowane od okablowania silnika i zasilania w celu zapewnienia niewrażliwości na hałas. W razie potrzeby sprawdzić, czy napięcie i prąd sygnałów są właściwe. <p>Zaleca się kabel ekranowany lub skrętkę dwużyłową. Sprawdzić, czy ekran jest odpowiednio zakończony.</p>	
Odstęp dla obiegu chłodzenia	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że odstęp w górnej i dolnej części zapewnia odpowiedni obieg powietrza chłodzenia. Patrz: . 	
Warunki otoczenia	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy zostały spełnione wymagania dotyczące warunków otoczenia. 	
Bezpieczniki i wyłączniki	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy zastosowano właściwe bezpieczniki i wyłączniki. Upewnić się, że bezpieczniki są solidnie zainstalowane i nadają się do pracy, a wszystkie wyłączniki są w położeniu otwartym. 	
Uziemienie	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy połączenia z uziemioną masą są wystarczające, dobrze zaciśnięte i nieutlenione. Kanały kablowe ani mocowania tylnego panelu do powierzchni metalowych nie są właściwym sposobem uziemienia. 	
Przewody mocy wejściowej i wyjściowej	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy połączenia nie są obluźnione. Upewnić się, że kable silnika i zasilania poprowadzono oddzielnymi kanałami kablowymi lub wykonano oddzielnymi kablami ekranowanymi. 	
Wnętrze panelu	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy wnętrze filtra nie jest zabrudzone, zanieczyszczone metalowymi wiórami, wilgocią lub korozją. Sprawdzić, czy jednostka jest zamontowana na niepomalowanej metalowej powierzchni. 	
Przełączniki	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, czy wszystkie przełączniki i rozłączniki znajdują się we właściwym położeniu. 	
Drgania	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy panel przytwierdzono na stałe lub użyto mocowań przeciwdarowych. Sprawdzić, czy urządzenie nie jest narażone na nadmierne drgania. 	

Tabela 4.1 Wykaz czynności kontrolnych podczas instalacji

⚠ UWAGA

POTENCJALNE ZAGROŻENIE W PRZYPADKU WEWNĘTRZNEJ AWARII

Istnieje ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w przypadku nieprawidłowego zamknięcia przetwornicy częstotliwości.

- Przed podłączeniem zasilania należy się upewnić, że wszystkie pokrywy bezpieczeństwa znajdują się na miejscu i są dobrze przymocowane, aby nie istniało niebezpieczeństwo ich przypadkowego otwarcia.

5 Uruchomienie

5.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Ogólne instrukcje bezpieczeństwa zawiera *rozdział 2 Bezpieczeństwo*.

⚠ OSTRZEŻENIE

WYSOKIE NAPIĘCIE

Po podłączeniu zasilania wejściowego AC w przetwornicy częstotliwości występuje wysokie napięcie. Wykonywanie instalacji, rozruchu i konserwacji przez osoby inne niż wykwalifikowany personel grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Instalacja, rozruch i konserwacja muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

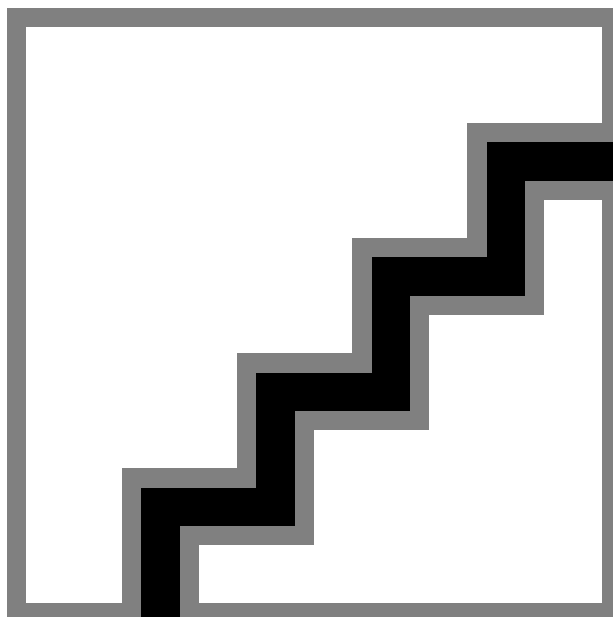
NOTYFIKACJA

Pokrywy przednie ze znakami ostrzegawczymi są integralną częścią przetwornicy częstotliwości i traktowane jako pokrywy bezpieczeństwa. Przed podłączeniem zasilania pokrywy muszą być zawsze zamontowane i zamknięte.

Przed podłączeniem zasilania:

1. Zamknąć poprawnie pokrywę bezpieczeństwa.
2. Sprawdzić, czy wszystkie dławiki kablowe są dobrze zamocowane.
3. Upewnić się, że zasilanie wejściowe do jednostki jest wyłączone i zabezpieczone przed włączeniem. Nie wolno odłączać zasilania wejściowego wyłącznie za pomocą rozłączników przetwornicy częstotliwości.
4. Upewnić się, że na zaciskach wejściowych L1 (91), L2 (92) i L3 (93) nie ma napięcia międzyfazowego oraz między fazą a uziemieniem.
5. Upewnić się, że na zaciskach wyjściowych 96 (U), 97 (V) i 98 (W) nie ma napięcia międzyfazowego oraz między fazą a uziemieniem.
6. Potwierdzić ciągłość połączenia z silnikiem, mierząc wartości oporu (Ω) na zaciskach U-V (96-97), V-W (97-98) i W-U (98-96).
7. Sprawdzić, czy uziemienie przetwornicy częstotliwości i silnika wykonano poprawnie.
8. Sprawdzić, czy na zaciskach przetwornicy częstotliwości nie ma obluźwionych połączeń.
9. Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości i silnika.

5.2 Obsługa lokalnego panelu sterowania



5

	Przycisk	Funkcja
1		Informacje pokazywane w obszarze wyświetlacza są zależą od wybranej funkcji lub menu (w tym przypadku <i>podręczne menu Q3-13 Ustawienia wyświetlacza</i>).
2	Status	Wyświetla informacje o pracy.
3	Quick Menu	Umożliwia dostęp do parametrów programowania dla instrukcji konfiguracji wstępnego zestawu parametrów oraz wielu szczegółowych instrukcji aplikacji.
4	Back	Służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub listy w strukturze menu.
5	Zielona lampka sygnalizacyjna	Zasilanie włączone.
6	Żółta lampka sygnalizacyjna	Lampka sygnalizacyjna świeci się, gdy jest aktywne ostrzeżenie. Na wyświetlaczu pojawia się informacja tekstowa na temat problemu.
7	Czerwona lampka sygnalizacyjna	W przypadku stanu błędu lampka sygnalizacyjna zaczyna pulsować i wyświetlany jest tekst alarmu.
8	[Hand On]	Przełącza przetwornicę częstotliwości w tryb sterowania lokalnego, aby reagowała na polecenia z LCP. <ul style="list-style-type: none"> Zewnętrzny sygnał zatrzymania otrzymany na wejściu sterowania lub przez magistralę komunikacji szeregową unieważnia tryb lokalny [Hand On].
9	Off	Zatrzymuje silnik, ale nie odłącza przetwornicy częstotliwości od zasilania.
10	[Auto On]	Przełącza system w tryb pracy zdalnej. <ul style="list-style-type: none"> Reaguje na zewnętrzne polecenie startu przesłane przez zaciski sterowania lub komunikację szeregową.
11	Reset	Służy do ręcznego resetowania przetwornicy częstotliwości po usunięciu błędu.
12	OK	Pozwala uzyskać dostęp do grup parametrów lub włączyć wybór.
13	Przyciski nawigacyjne	Przyciski nawigacyjne służą do poruszania się po elementach menu.
14	Info	Naciśnięcie tego przycisku wywołuje definicję wyświetlanej funkcji.
15	Cancel	Służy do anulowania ostatniej zmiany lub polecenia, dopóki tryb wyświetlania nie zostanie zmieniony.
16	Main Menu	Umożliwia dostęp do wszystkich parametrów programowania.
17	Alarm Log	Wyświetla listę aktualnych ostrzeżeń, 10 ostatnich alarmów oraz dziennik konserwacji.

Ilustracja 5.1 Graficzny lokalny panel sterowania (GLCP)

5.3 Zestaw parametrów systemu

1. Należy wykonać automatyczne dopasowanie do silnika (AMA):
 - 1a Przed wykonaniem AMA ustawić podstawowe parametry silnika wskazane w tabeli *Tabela 5.1* poniżej.
 - 1b Zoptymalizować zgodność między silnikiem i przetwornicą częstotliwości za pomocą *parametr 1-29 Auto. dopasowanie do silnika (AMA)*.
2. Sprawdzić obroty silnika.
3. Jeśli jest używane sprzężenie zwrotne z enkodera, należy wykonać następujące kroki:
 - 3a Wybrać [0] w *parametr 1-00 Tryb konfiguracyjny*.
 - 3b Wybrać [1] w *parametr 7-00 Prędkość PID źródło sprzężenia*.
 - 3c Nacisnąć przycisk [Hand On].
 - 3d Nacisnąć [▶], aby wybrać dodatnią wartość zadaną prędkości (*parametr 1-06 Zgodnie z ruchem wskazówek zegara przy [0]*).
 - 3e Sprawdzić w *parametr 16-57 Feedback [RPM]*, czy sprzężenie zwrotne jest dodatnie.

	<i>Parametr 1-10 Budowa silnika</i>		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parametr 1-20 Moc silnika [kW]</i>	X		
<i>Parametr 1-21 Moc silnika [HP]</i>			
<i>Parametr 1-22 Napięcie silnika</i>	X		
<i>Parametr 1-23 Częstotliwość silnika</i>	X		X
<i>Parametr 1-24 Prąd silnika</i>	X	X	X
<i>Parametr 1-25 Znamionowa prędkość silnika</i>	X	X	X
<i>Parametr 1-26 Znamionowy, ciężły moment silnika</i>		X	X
<i>Parametr 1-39 Bieguny silnika</i>		X	

Tabela 5.1 Podstawowe parametry do sprawdzenia przed wykonaniem AMA

6 Podstawowa konfiguracja we/wy

Przykłady w niniejszym punkcie opisują skrótowo przykłady powszechnych aplikacji.

- Ustawienia parametrów są regionalnymi wartościami domyślnymi, chyba że wskazano inaczej (wybrano w parametr 0-03 Ustawienia regionalne).
- Parametry powiązane z zaciskami i ich ustawieniami przedstawiono obok ilustracji.
- Pokazane zostały również wymagane ustawienia przełączania dla zacisków analogowych A53 lub A54.

NOTYFIKACJA

Gdy używana jest opcjonalna funkcja Safe Torque Off (STO), przetwornica częstotliwości pracująca z domyślnym programowaniem fabrycznym może wymagać założenia przewodu połączeniowego (zworki) na zaciskach 12 (lub 13) i 37.

6

6.1 Przykłady aplikacji

6.1.1 Termistor silnika

UWAGA

IZOLACJA TERMISTORA

Istnieje ryzyko wystąpienia obrażeń ciała lub uszkodzeń sprzętu.

- Aby zapewnić zgodność z wymaganiami izolacji PELV, należy używać wyłącznie termistorów ze wzmocnioną lub podwójną izolacją.

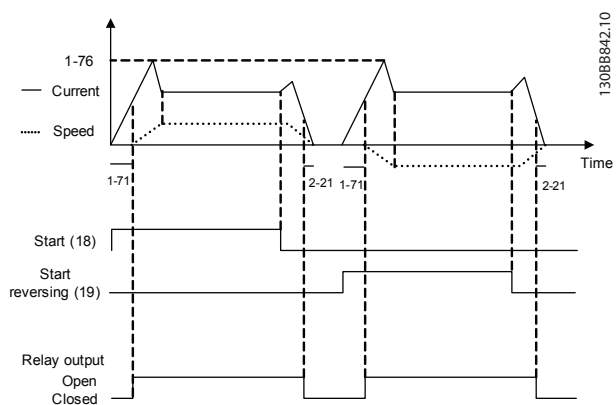
		Parametry	
		Funkcja	Ustawienie
		Parametr 1-90 [2] Termistor-Zabezp. termiczne silnika	[2] Termistor-wył sam.
		Parametr 1-93 [1] Wej. Źródło termistor	[1] Wej. analogowe 53
		* = wartość domyślna	
		Uwagi/komentarze: Jeśli wymagane jest tylko ostrzeżenie, należy ustawić parametr 1-90 Zabezp. termiczne silnika na wartość [1] Termistor-ostrzeż.	
		D IN 37 to opcja.	

Tabela 6.1 Termistor silnika

6.1.2 Sterowanie hamulcem mechanicznym

		Parametry	
		Funkcja	Ustawienie
		Parametr 5-40 [32] Przełącznik, funkcja	[32] Sterow.ham.me ch.
		Parametr 5-10 [8] Start*	[8] Start*
		Parametr 5-11 [11] Start ze zm	[11] Start ze zm
		Parametr 1-71 0,2 Opóźnienie startu	0,2
		Parametr 1-72 F [5] VVC+/Flux	[5] VVC+/Flux
		Parametr 1-76 I _{m,n} Prąd startowy	I _{m,n}
		Parametr 2-20 Prąd zwalniania hamulca	Zależne od aplikacji
		Parametr 2-21 Połowa Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]	Połowa znamionowej wartości poślizgu silnika
		* = wartość domyślna	
		Uwagi/komentarze: -	

Tabela 6.2 Sterowanie hamulcem mechanicznym



Ilustracja 6.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym

7 Konservacja, diagnostyka oraz wykrywanie i usuwanie usterek

7.1 Konservacja i serwisowanie

W przypadku normalnych warunków pracy i profilów obciążenia przetwornica częstotliwości nie wymaga konserwacji przez cały okres jej eksploatacji. Przetwornica częstotliwości wymaga kontroli stanu (sprawdzenia, czy podłączenia na zaciskach nie są obłuzowane, wewnątrz jest wolne od kurzu itd.) w określonych, regularnych odstępach czasu, zależnych od warunków pracy. Służy to zapobieganiu usterek, zagrożeniom i uszkodzeniom. Części zużyte i uszkodzone należy wymieniać na oryginalne części zamienne. Aby uzyskać dostęp do serwisu i pomocy technicznej, należy skontaktować się z lokalnym dostawcą Danfoss.

OSTRZEŻENIE

PRZYPADKOWY ROZRUCH

Jeśli przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania AC, zasilania DC lub podziału obciążenia, silnik może zostać uruchomiony w każdej chwili. Przypadkowy rozruch podczas programowania, prac serwisowych lub naprawy może doprowadzić do śmierci, poważnych obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia. Silnik może zostać uruchomiony za pomocą przełącznika zewnętrznego, polecenia przesłanego przez magistralę komunikacyjną, sygnału wejściowego wartości zadanej z LCP lub LOP, operacji zdalnej z wykorzystaniem Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 lub poprzez usunięcie błędu.

Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi silnika:

- Przed programowaniem parametrów nacisnąć przycisk [Off/Reset] na LCP.
- Odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.
- Przed podłączeniem przetwornicy częstotliwości do zasilania AC, zasilania DC lub podziału obciążenia należy w pełni oprzewodować i zmontować przetwornicę częstotliwości, silnik oraz każdy napędzany sprzęt.

7.2 Typy ostrzeżeń i alarmów

Ostrzeżenia

Ostrzeżenie jest generowane przed wystąpieniem stanu alarmowego lub w przypadku wystąpienia nienormalnych warunków pracy, mogących skutkować wygenerowaniem alarmu przez przetwornicę częstotliwości. Ostrzeżenie jest samoistnie usuwane, jeśli powyższe nietypowe warunki ustąpią.

Alarmy

Alarm wskazuje na błąd, który wymaga natychmiastowej uwagi i reakcji. Błąd zawsze wyzwala wyłączenie awaryjne lub wyłączenie awaryjne z blokadą. Należy zresetować system po alarmie.

Wyłączenie awaryjne

Alarm jest generowany, gdy przetwornica częstotliwości jest wyłączana awaryjnie, tj. gdy zawiesza swoją pracę, aby zapobiec uszkodzeniom własnym lub systemu. Silnik wykonuje zatrzymanie z wybiegiem. Układy logiczne przetwornicy częstotliwości będą pracowały nadal i monitorowały status przetwornicy. Po usunięciu przyczyny błędu można zresetować przetwornicę częstotliwości. Wtedy będzie gotowa do ponownego rozpoczęcia pracy.

Resetowanie przetwornicy częstotliwości po wyłączeniu awaryjnym/wyłączeniu awaryjnym z blokadą

Wyłączenie awaryjne można zresetować na dowolny z 4 sposobów:

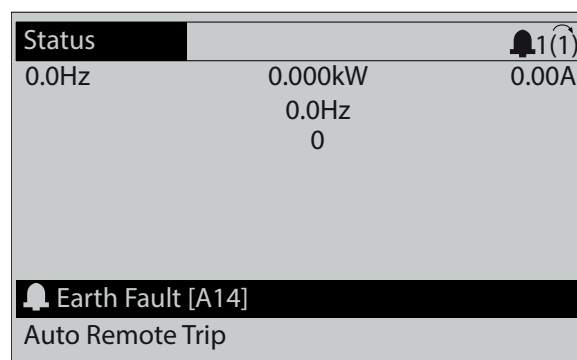
- Nacisnąć przycisk [Reset] na panelu LCP.
- Przez cyfrowe polecenie wejściowe resetu.
- Przez polecenie wejściowe resetu z portu komunikacji szeregowej.
- Automatyczne resetowanie.

Wyłączenie awaryjne z blokadą

Włączenie i wyłączenie zasilania wejściowego. Silnik wykonuje zatrzymanie z wybiegiem. Przetwornica częstotliwości nadal monitoruje swój status. Należy odciąć zasilanie wejściowe od przetwornicy częstotliwości, usunąć przyczynę błędu, a następnie zresetować przetwornicę częstotliwości.

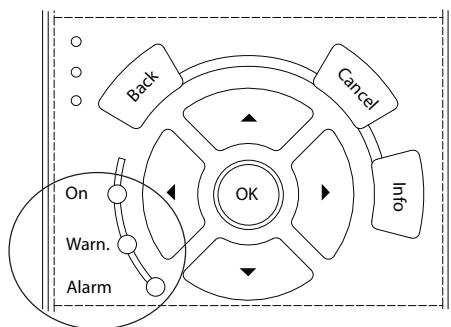
Wyświetlane ostrzeżenia i alarmy

- Ostrzeżenie jest wyświetlane na LCP wraz z numerem ostrzeżenia.
- Alarm miga wraz z numerem alarmu.



Ilustracja 7.1 Przykład alarmu

Poza tekstem i kodem alarmu na LCP znajdują się trzy lampki wskaźników statusu.



	Lampka sygnalizacyjna ostrzeżenia	Lampka sygnalizacyjna alarmu
Ostrzeżenie	Włączona	Wyłączona
Alarm	Wyłączona	Świeci (pulsuje)
Wyłączenie awaryjne z blokadą	Włączona	Świeci (pulsuje)

Ilustracja 7.2 Lampki wskaźników statusu

7.3 Lista ostrzeżeń i alarmów

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

OSTRZEŻENIE 1, Niskie napięcie 10 V

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

Ta sytuacja może być spowodowana zwarcieniem w przyłączonym potencjometrze lub nieprawidłowym okablowaniem potencjometru.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Usunąć okablowanie z zacisku 50. Jeżeli ostrzeżenie zniknie, problem leży w okablowaniu. 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 w *parametr 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.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić połączenia wszystkich zacisków analogowych zasilania.

- Zaciski karty sterującej 53 i 54 do sygnałów, zacisk 55 masa.
- Karta dodatkowych We/Wy ogólnego przeznaczenia VLT® General Purpose I/O MCB 101: zaciski 11 i 12 do sygnałów, zacisk 10 masa.
- VLT® Karta analog. We/Wy MCB 109: zaciski 1, 3 i 5 do sygnałów, zaciski 2, 4 i 6 masa.

- Sprawdzić, czy sposób zaprogramowania przetwornicy i konfiguracja przełączników są odpowiednie dla sygnału typu analogowego.
- Wykonać sprawdzenie sygnału zacisku wejściowego.

OSTRZEŻENIE/ALARM 3, Brak silnika

Do wyjścia przetwornicy częstotliwości nie podłączono żadnego silnika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, Utrata fazy zasilającej

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądu zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu DC

Napięcie obwodu pośredniego DC (obwodu DC) jest wyższe niż poziom ostrzeżenia o wysokim napięciu. Ograniczenie to zależy od wartości znamionowej napięcia przetwornicy. Jednostka jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu DC

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, Przepięcie DC

Jeśli napięcie obwodu DC przekroczy ograniczenie, po pewnym czasie przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Podłączyć rezystor hamowania.
- Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania.
- Zmienić typ profilu rozpędzania/zatrzymania.
- Włączyć funkcje w *parametr 2-10 Funkcja hamowania*.
- Zwiększyć wartość *parametr 14-26 Opóź. wyłącz. przy błęd.*
- Jeżeli alarm/ostrzeżenie występuje w trakcie spadku mocy, należy użyć trybu „kinetic back-up” (*parametr 14-10 Awaria zasilania*).

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, Napięcie DC poniżej dopuszczalnego

Jeśli napięcie obwodu DC spadnie poniżej ograniczenia zbyt niskiego napięcia (napięcie poniżej wartości minimalnej), przetwornica częstotliwości sprawdza, czy jest podłączone 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 rozmiarów jednostek.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości.
- Wykonać sprawdzenie napięcia wejściowego.
- Przeprowadzić test obwodu miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, Przeciążenie inwertera

Przetwornica częstotliwości pracuje przeciążona o ponad 100% przez zbyt długi czas i nastąpi odcięcie jej od zasilania. Licznik elektronicznego zabezpieczenia termicznego inwertera wysła ostrzeżenie przy 98% i wyłączy przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Przetwornica częstotliwości VLT® nie może być zresetowana, dopóki prąd nie spadnie poniżej 90%.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Porównać prąd wyjściowy podany na LCP z prądem znamionowym przetwornicy 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 przetwornicy częstotliwości licznik zwiększa wartość. Podczas pracy poniżej wartości znamionowej prądu ciągłego przetwornicy częstotliwości licznik zmniejsza wartość.

OSTRZEŻENIE/ALARM 10, Przekroczenie temperatury przy przeciążeniu silnika

Według systemu elektronicznej ochrony termicznej (ETR) silnik jest zbyt gorący.

Wybrać jedną z następujących opcji:

- Przetwornica częstotliwości generuje ostrzeżenie lub alarm, kiedy licznik osiągnie > 90%, jeśli *parametr 1-90 Zabezp. termiczne silnika* jest ustawiony na opcje ostrzeżenia.
- Przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie, kiedy licznik osiągnie 100%, jeśli *parametr 1-90 Zabezp. termiczne silnika* jest ustawiony na opcje wyłączenia awaryjnego.

Błąd występuje, gdy silnik pracuje zbyt długo przeciążony o więcej niż 100%.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.
- Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie.
- Sprawdzić, czy w *parametr 1-24 Prąd silnika* ustawiono właściwą wartość prądu silnika.
- Upewnić się, że dane silnika w *parametrach 1-20 do 1-25* są prawidłowo ustawione.
- Jeżeli używany jest zewnętrzny wentylator, sprawdzić, czy wybrano go w parametrze *parametr 1-91 Wentylator zewn. silnika*.
- Uruchomienie AMA w *parametr 1-29 Auto. dopasowanie do silnika (AMA)* zapewnia dokładniejsze dostrojenie przetwornicy częstotliwości do silnika i zmniejsza obciążenie termiczne.

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, Nadmierna temperatura termistora silnika

Sprawdzić, czy termistor nie jest odłączony. W parametrze *parametr 1-90 Zabezp. termiczne silnika* wybrać, czy przetwornica częstotliwości ma wysłać ostrzeżenie lub alarm.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.
- Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie.
- Jeżeli używany jest zacisk 53 lub 54, sprawdzić, czy termistor jest poprawnie podłączony między zaciskiem 53 lub 54 (analogowe wejście napięcia) i zaciskiem 50 (zasilanie + 10 V). Sprawdzić również, czy przełącznik zacisku 53 lub 54 jest ustawiony na napięcie. Sprawdzić, czy *parametr 1-93 Źródło termistor* wybiera zacisk 53 lub 54.
- Jeśli używany jest zacisk 18, 19, 31, 32 lub 33, sprawdzić, czy termistor jest poprawnie podłączony między używanym zaciskiem wejścia cyfrowego (wejście cyfrowe, tylko PNP) i zaciskiem 50. Używany zacisk należy wybrać w *parametr 1-93 Źródło termistor*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 12, Ograniczenie momentu

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Jeżeli ograniczenie momentu 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 występuje podczas pracy, należy zwiększyć ograniczenie momentu. 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 inwertera (ok. 200% prądu znamionowego) zostało przekroczone. Ostrzeżenie trwa około 1,5 s, po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie, generując alarm. Ta awaria może być spowodowana przez obciążenie udarowe lub gwałtowne przyspieszenie przy obciążeniach o dużej bezwładności. Jeżeli przyspieszenie w trakcie rozpędzania jest duże, awaria może również nastąpić po trybie „kinetic back-up”. W przypadku wybrania rozszerzonego sterowania hamulcem mechanicznym wyłączenie awaryjne można zresetować z zewnątrz.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Odłączyć zasilanie i sprawdzić, czy można obrócić wał silnika.
- Sprawdzić, czy rozmiar silnika jest właściwy dla przetwornicy częstotliwości.
- Sprawdzić czy dane silnika są prawidłowe w parametrach od 1-20 do 1-25.

ALARM 14, Błąd doziemienia

Występuje prąd z fazy wyjściowej do ziemi w kablu między przetwornicą częstotliwości i silnikiem albo w samym silniku. Błąd doziemienia jest wykrywany przez przekładniki prądowe mierzące prąd wychodzący z przetwornicy częstotliwości i prąd podawany do przetwornicy częstotliwości z silnika. Błąd doziemienia jest zgłaszany, gdy różnica między tymi dwoma prądami jest za duża. Prąd wychodzący z przetwornicy częstotliwości powinien być taki sam jak prąd doprowadzany do przetwornicy.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć błąd doziemienia.
- Zmierzyć rezystancję uziemienia kabli silnika i samego silnika megaomomierzem, aby sprawdzić błędy doziemienia w silniku.
- Zresetować wszelkie potencjalne indywidualne odchylenia w 3 przekładnikach prądowych w przetwornicy częstotliwości. Zainicjować ręcznie lub wykonać pełne AMA. Ta metoda jest

najbardziej odpowiednia po wymianie karty mocy.

ALARM 15, Niekompatybilny sprzęt

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez sprzęt lub oprogramowanie obecnej karty sterującej.

Zapisać wartości poniższych parametrów i skontaktować się z firmą Danfoss.

- *Parametr 15-40 Typ FC.*
- *Parametr 15-41 Sekcja mocy.*
- *Parametr 15-42 Napięcie.*
- *Parametr 15-43 Wersja oprogramowania.*
- *Parametr 15-45 Aktualny kod specyfikacji typu.*
- *Parametr 15-49 Karta sterująca ID SW.*
- *Parametr 15-50 Karta mocy ID SW.*
- *Parametr 15-60 Opcja zamontowany.*
- *Parametr 15-61 Opcja wersja oprogramowania (dla każdego gniazda opcji).*

ALARM 16, Zwarcie

Zwarcie w silniku lub okablowaniu silnika.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć zwarcie.

▲OSTRZEŻENIE**WYSOKIE NAPIĘCIE**

Po podłączeniu zasilania wejściowego AC, zasilania DC lub podziału obciążenia w przetwornicach częstotliwości występuje wysokie napięcie. Wykonywanie instalacji, rozruchu i konserwacji przetwornicy częstotliwości przez osoby inne niż wykwalifikowany personel grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Odłączyć zasilanie przed kontynuowaniem prac.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, Time-out słowa sterującego

Występuje brak transmisji do przetwornicy częstotliwości. Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że parametr 8-04 Funkcja time-out słowa sterującego NIE ZOSTAŁ ustawiony na [0] Wyłączone.

Jeśli parametr 8-04 Funkcja time-out słowa sterującego jest ustawiony na [5] Stop i wył samocz, pojawi się ostrzeżenie, przetwornica częstotliwości zacznie zwalniać aż do wyłączenia, po czym wyświetli alarm.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić połączenia kabla komunikacji szeregowej.
- Zwiększyć wartość parametr 8-03 Czas time-out słowa steruj..
- Sprawdzić działanie sprzętu komunikacyjnego.
- Sprawdzić poprawność instalacji względem wymagań kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

OSTRZEŻENIE/ALARM 20, Błąd wejścia temperatury

Czujnik temperatury nie jest podłączony.

OSTRZEŻENIE/ALARM 21, Błąd parametru

Parametr jest poza zakresem. Numer parametru jest zgłaszany na wyświetlaczu.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Ustawić wskazany parametr na poprawną wartość.

OSTRZEŻENIE/ALARM 22, Hamulec mechaniczny aplikacji dźwigowych

Wartość tego ostrzeżenia/alarmu pokazuje typ ostrzeżenia/alarmu.

0 = Wart. zad. momentu nie została osiągnięta przed upływem limitu czasu (*parametr 2-27 Czas rozpędz./zatr.-tryb momentowy*).

1 = Nie otrzymano oczekiwanego sprzężenia zwrotnego hamulca przed upływem limitu czasu (*parametry parametr 2-23 Opóźnienie załącz. hamulca, parametr 2-25 Czas zwolnienia hamulca*).

OSTRZEŻENIE 23, Błąd wentylatora wewnętrznego

Funkcja ostrzeżenia wentylatora jest funkcją zapewniającą ochronę, która sprawdza, czy wentylator działa/jest zamontowany. Ostrzeżenie wentylatora można wyłączyć w *parametr 14-53 Monitoring wentylatora ([0] Wyłączone)*.

Przetwornice częstotliwości z wentylatorami DC mają czujnik sprzężenia zwrotnego zainstalowany w wentylatorze. Jeśli wentylator otrzymuje polecenie uruchomienia i nie ma sprzężenia zwrotnego z czujnika, pojawia się ten alarm. W przypadku przetwornic częstotliwości z wentylatorami AC monitorowane jest napięcie do wentylatora.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy wentylator pracuje prawidłowo.
- Wyłączyć, a następnie włączyć zasilanie przetwornicy częstotliwości, sprawdzając, czy wentylator włącza się na chwilę podczas rozruchu.
- Sprawdzić czujniki na karcie sterującej.

OSTRZEŻENIE 24, Błąd wentylatora zewnętrznego

Funkcja ostrzeżenia wentylatora jest funkcją zapewniającą ochronę, która sprawdza, czy wentylator działa/jest zamontowany. Ostrzeżenie wentylatora można wyłączyć w *parametr 14-53 Monitoring wentylatora ([0] Wyłączone)*.

Przetwornice częstotliwości z wentylatorami DC mają czujnik sprzężenia zwrotnego zainstalowany w wentylatorze. Jeśli wentylator otrzymuje polecenie uruchomienia i nie ma sprzężenia zwrotnego z czujnika, pojawia się ten alarm. W przypadku przetwornic częstotliwości z wentylatorami AC monitorowane jest napięcie do wentylatora.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy wentylator pracuje prawidłowo.
- Wyłączyć, a następnie włączyć zasilanie przetwornicy częstotliwości, sprawdzając, czy wentylator włącza się na chwilę podczas rozruchu.
- Sprawdzić czujniki na radiatorze.

OSTRZEŻENIE 25, Zwarcie rezystora hamowania

Rezystor hamowania jest monitorowany podczas pracy. Jeśli pojawi się w nim zwarcie, funkcja hamowania zostanie wyłączona i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości będzie nadal pracować, ale bez funkcji hamowania.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i wymienić rezystor hamowania (patrz *parametr 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 DC i wartości rezystora hamowania ustawionej w parametrze *parametr 2-16 Maks. prąd hamulca AC*. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90% mocy rezystora hamowania. Jeśli w *parametr 2-13 Kontrola mocy hamowania* wybrano opcję [2] *Samoczynne wył.*, przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.

OSTRZEŻENIE/ALARM 27, Błąd czoppera 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 hamowania, znaczna moc jest przesyłana do rezystora hamowania, nawet jeśli jest on nieaktywny.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Należy odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć rezystor hamowania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 28, Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem

Rezystor hamowania nie jest podłączony lub nie działa.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić *parametr 2-15 Kontrola hamul.*

ALARM 29, Temperatura radiatora

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić, czy nie występują poniższe warunki:

- Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka.
- Zbyt długie kable silnika.
- Niepoprawny odstęp ponad i pod przetwornicą częstotliwości.
- Zablokowany obieg powietrza wokół przetwornicy częstotliwości.
- Uszkodzony wentylator radiatora.
- Brudny radiator.

ALARM 30, Brak fazy U silnika

Brak fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

⚠ OSTRZEŻENIE**WYSOKIE NAPIĘCIE**

Po podłączeniu zasilania wejściowego AC, zasilania DC lub podziału obciążenia w przetwornicach częstotliwości występuje wysokie napięcie. Wykonywanie instalacji, rozruchu i konserwacji przetwornicy częstotliwości przez osoby inne niż wykwalifikowany personel grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Odłączyć zasilanie przed kontynuowaniem prac.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- 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.

⚠ OSTRZEŻENIE**WYSOKIE NAPIĘCIE**

Po podłączeniu zasilania wejściowego AC, zasilania DC lub podziału obciążenia w przetwornicach częstotliwości występuje wysokie napięcie. Wykonywanie instalacji, rozruchu i konserwacji przetwornicy częstotliwości przez osoby inne niż wykwalifikowany personel grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Odłączyć zasilanie przed kontynuowaniem prac.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- 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.

⚠ OSTRZEŻENIE**WYSOKIE NAPIĘCIE**

Po podłączeniu zasilania wejściowego AC, zasilania DC lub podziału obciążenia w przetwornicach częstotliwości występuje wysokie napięcie. Wykonywanie instalacji, rozruchu i konserwacji przetwornicy częstotliwości przez osoby inne niż wykwalifikowany personel grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

- Odłączyć zasilanie przed kontynuowaniem prac.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33, Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Pozostawić urządzenie do wychłodzenia do temperatury roboczej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, Błąd magistrali komunikacyjnej
Komunikacja pomiędzy siecią i kartą opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 35, Błąd opcji

Otrzymał alarm opcji. Alarm ten dotyczy danej opcji. Jego prawdopodobną przyczyną jest błąd włączenia zasilania lub komunikacji.

OSTRZEŻENIE/ALARM 36, Awaria zasilania

To ostrzeżenie/alarm jest aktywne tylko wtedy, gdy napięcie zasilania do przetwornicy częstotliwości zostało utracone, a parametr *parametr 14-10 Awaria zasilania* NIE jest ustawiony na [0] Brak funkcji.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić bezpieczniki na linii do przetwornicy częstotliwości i źródło zasilania urządzenia.

ALARM 37, Niezrównoważenie faz

Pomiędzy urządzeniami zasilającymi występuje niezrównoważenie prądu.

ALARM 38, Błąd wewnętrzny

W przypadku wystąpienia błędu wewnętrznego na wyświetlaczu pojawi się numer kodowy zdefiniowany w Tabeli 7.1.

Wykrywanie i 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 kodowy w celu uzyskania dalszych instrukcji usuwania usterek.

Numer	Tekst
0	Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
256–258	Dane dotyczące mocy EEPROM są wadliwe lub przestarzałe. Wymienić kartę mocy.
512–519	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
783	Wartość parametru przekracza ograniczenia minimum/maksimum.
1024–1284	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
1299	Oprogramowanie opcji w gnieździe A jest przestarzałe.
1300	Oprogramowanie opcji w gnieździe B jest przestarzałe.
1302	Oprogramowanie opcji w gnieździe C1 jest przestarzałe.
1315	Oprogramowanie opcji w gnieździe A jest nieobsługiwane/niedozwolone.
1316	Oprogramowanie opcji w gnieździe B jest nieobsługiwane/niedozwolone.
1318	Oprogramowanie opcji w gnieździe C1 jest nieobsługiwane/niedozwolone.
1379–2819	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss lub działem obsługi Danfoss.
1792	Reset sprzętu procesora sygnału cyfrowego.
1793	Parametry związane z silnikiem nie zostały poprawnie przeniesione do procesora sygnału cyfrowego.
1794	Dane dotyczące mocy nie zostały poprawnie przeniesione do procesora sygnału cyfrowego podczas załączenia zasilania.
1795	Procesor sygnału cyfrowego otrzymał zbyt wiele nieznanymi komunikatów SPI. Przetwornica częstotliwości wykorzystuje ten kod błędu w przypadku, gdy załączenie zasilania MCO nie następuje prawidłowo, na przykład z powodu słabej ochrony EMC lub niewłaściwie wykonanego uziemienia.
1796	Błąd kopiowania RAM.
2561	Wymienić kartę sterującą.
2820	Przepełnienie rejestru LCP.
2821	Przekroczenie portu szeregowego.
2822	Przekroczenie portu USB.
3072–5122	Wartość parametru przekracza swoje ograniczenia.
5123	Opcja w gnieździe A: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego.
5124	Opcja w gnieździe B: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego.
5125	Opcja w gnieździe C0: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego.
5126	Opcja w gnieździe C1: Sprzęt niekompatybilny ze sprzętem pulpitu sterowniczego.

Numer	Tekst
5376–6231	Błąd wewnętrzny. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss lub działem obsługi Danfoss.

Tabela 7.1 Kody błędów wewnętrznych

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 zacisku wyjścia cyfrowego 27

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

OSTRZEŻENIE 41, Przeciążenie zacisku wyjścia cyfrowego 29

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

OSTRZEŻENIE 42, Przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/6 lub przeciążenie wyjścia cyfrowego na X30/7

Dla zacisku X30/6 sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku X30/6 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić również *parametr 5-32 Wyj.cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101) (VLT® We/wy ogólnego zastosowania MCB 101).*

Dla zacisku X30/7 sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku X30/7 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie. Sprawdzić *parametr 5-33 Wyj.cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101) (VLT® We/wy ogólnego zastosowania MCB 101).*

ALARM 43, Zasilanie zewn.

Opcja dodatkowego przekaźnika VLT® Extended Relay Option MCB 113 została zamontowana bez zewnętrznego zasilania 24 V DC. Podłączyć zewnętrzne zasilanie 24 V DC lub określić za pomocą ustawienia *parametr 14-80 Opcja zasilana przez zewnętrzne 24 V DC [0] Nie, że zasilanie zewnętrzne nie jest używane.* Zmiana *parametr 14-80 Opcja zasilana przez zewnętrzne 24 V DC* wymaga wyłączenia i włączenia zasilania.

ALARM 45, Błąd doziemienia 2

Błąd doziemienia.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy uziemienie wykonano prawidłowo i czy połączenia nie są obluzowane.
- Sprawdzić, czy rozmiar przewodu jest prawidłowy.
- Sprawdzić kable silnika pod kątem zwarc lub prądów upływowych.

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem. Inną przyczyną może być wadliwy wentylator radiatora.

Istnieją 3 rodzaje zasilania generowane przez zasilacz trybu przełączania (SMPS) na karcie mocy:

- 24 V,
- 5 V,
- ± 18 V.

Przy zasilaniu z modułem zasilania zewnętrznego VLT® 24 V DC Supply MCB 107 monitorowane jest tylko zasilanie 24 V i 5 V. Przy zasilaniu napięciem 3-fazowym monitorowane są wszystkie 3 rodzaje zasilania.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy karta mocy nie jest uszkodzona.
- Sprawdzić, czy karta sterująca nie jest uszkodzona.
- Sprawdzić, czy karta opcji nie jest uszkodzona.
- W przypadku zasilania 24 V DC sprawdzić właściwe źródło zasilania.
- Sprawdzić, czy wentylator radiatora nie jest wadliwy.

OSTRZEŻENIE 47, Niskie zasilanie 24 V

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

Istnieją 3 rodzaje zasilania generowane przez zasilacz trybu przełączania (SMPS) na karcie mocy:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy karta mocy nie jest uszkodzona.

OSTRZEŻENIE 48, Niskie zasilanie 1,8 V

Zasilanie 1,8 V DC używane na karcie sterującej jest poza dopuszczalnym zakresem. Zasilanie jest mierzone na karcie sterującej.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy karta sterująca nie jest uszkodzona.
- Jeżeli zainstalowano kartę opcji, sprawdzić, czy nie występuje na niej przepięcie.

OSTRZEŻENIE 49, Ograniczenie prędkości

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

ALARM 50, Kalibracja AMA nie powiodła się

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss lub działem obsługi Danfoss.

ALARM 51, AMA sprawdzenie U_{nom} i I_{nom}

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić ustawienia w *parametrach 1-20 do 1-25*.

ALARM 52, AMA niski I_{nom}

Prąd silnika jest zbyt mały.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić ustawienia w *parametr 1-24 Prąd silnika*.

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

Procedura AMA nie może zostać uruchomiona, ponieważ wartości parametrów silnika są poza dopuszczalnym zakresem.

ALARM 56, AMA przerwane przez użytkownika

AMA zostało ręcznie przerwane.

ALARM 57, Błąd wewnętrzny AMA

Spróbować ponownie uruchomić AMA. Powtarzane próby ponownego uruchomienia mogą spowodować przegrzanie silnika.

ALARM 58, Błąd wewnętrzny AMA

Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59, Ograniczenie prądu

Prąd jest wyższy od wartości ustawionej w *parametr 4-18 Ogr. prądu*. Upewnić się, że dane silnika w *parametrach 1-20 do 1-25* są prawidłowo ustawione. W razie potrzeby zwiększyć ograniczenie prądu. Upewnić się, że układ może bezpiecznie pracować przy wyższej wartości ograniczenia.

OSTRZEŻENIE 60, Blokada zewnętrzna

Sygnal na wejściu cyfrowym wskazuje na błąd poza przetwornicą częstotliwości. Blokada zewnętrzna wydała polecenie wyłączenia awaryjnego przetwornicy częstotliwości.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Usunąć błąd zewnętrzny.
- Aby wznowić normalną pracę, doprowadzić 24 V DC do zacisku zaprogramowanego dla blokady zewnętrznej.
- Zresetować przetwornicę częstotliwości.

OSTRZEŻENIE/ALARM 61, Błąd sprzężenia zwrotnego

Rozbieżność pomiędzy obliczoną prędkością a pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić ustawienie funkcji ostrzeżenie/alarm/wyłączenie w *parametr 4-30 Funk. utraty sprzęż. zwrt.*
- Ustawić tolerowany poziom błędu w *parametr 4-31 Błąd prędk. sprzęż. zwrt.*
- Ustawić tolerowany czas utraty sprzężenia zwrotnego w *parametr 4-32 Timeout utraty sprzęż. zwrt.*

OSTRZEŻENIE 62, Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej

Częstotliwość wyjściowa osiągnęła wartość ustawioną w *parametr 4-19 Maks. częstotliwość wyjś.*. Należy sprawdzić aplikację pod kątem możliwych przyczyn. O ile to możliwe, zwiększyć wartość ograniczenia częstotliwości wyjściowej. Upewnić się, że układ może bezpiecznie pracować z wyższą częstotliwością wyjściową. Ostrzeżenie zostanie usunięte, gdy wartość wyjściowa spadnie poniżej granicy maksymalnej.

ALARM 63, Słaby hamulec mechaniczny

Rzeczywisty prąd silnika nie przekroczył prądu zwalniania hamulca w oknie czasu opóźnienia startu.

OSTRZEŻENIE 64, Ograniczenie napięcia

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 85°C (185°F).

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Sprawdzić, czy temperatura robocza 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 *parametr 2-00 Prąd trzymania/podgrzania DC* na 5% i *parametr 1-80 Funkcja przy stopie*.

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

Aktywowano bezpieczne wyłączenie momentu Safe Torque Off (STO). Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić zasilanie 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.

Wykrywanie i usuwanie usterek

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

ALARM 70, Nieprawidłowa konfiguracja FC

Karta sterująca jest niekompatybilna z kartą mocy. Należy skontaktować się z dostawcą Danfoss i podać kod typu z tabliczki znamionowej urządzenia oraz numery katalogowe kart w celu sprawdzenia ich zgodności.

ALARM 71, Bezpieczny stop PTC 1

Funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu (STO) została aktywowana z karty termistora MCB 112 VLT® (zbyt wysoka temperatura silnika). Normalna praca może zostać wznowiona po ponownym zastosowaniu przez MCB 112 napięcia 24 V DC na zacisku 37 (kiedy temperatura silnika osiągnie odpowiedni poziom) i po dezaktywacji wejścia cyfrowego z MCB 112. Należy wtedy wysłać sygnał Reset (za pomocą magistrali, We/Wy cyfrowego lub przez naciśnięcie przycisku [Reset]).

ALARM 72, Niebezpieczna awaria

STO (bezpieczne wyłączenie momentu) z wyłączeniem awaryjnym z blokadą. Wystąpiło nieoczekiwane połączenie poleceń funkcji STO.

- Karta termistora PTC MCB 112 VLT® aktywuje X44/10, ale funkcja STO nie jest aktywowana.
- MCB 112 jest jedynym urządzeniem używającym funkcji STO (określonym przez wybór [4] Alarm PTC 1 lub [5] Ostrzeż. PTC 1 w *parametr 5-19 Zacisk 37 - bezp. stop*), funkcja STO jest aktywowana, a X44/10 nie aktywowano.

OSTRZEŻENIE 73, Automatyczne ponowne uruchamianie bezpiecznego stopu

Aktywowano funkcję STO (bezpiecznego wyłączenia momentu). Jeśli automatyczny restart jest aktywny, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

ALARM 74, Termistor PTC

Alarm związany z kartą termistora PTC MCB 112 VLT®. PTC nie działa.

ALARM 75, Wyb. nieprawidłowy profil

Nie można zapisać wartości parametru podczas pracy silnika. Silnik należy zatrzymać przed zapisaniem profilu MCO w *parametr 8-10 Profil słowa sterującego*.

OSTRZEŻENIE 77, Tryb zreduk. mocy

To ostrzeżenie oznacza, że przetwornica częstotliwości pracuje w trybie zredukowanej mocy (z mniejszą liczbą sekcji inwertera niż dozwolona). To ostrzeżenie będzie generowane w trakcie cyklu mocy, gdy przetwornica częstotliwości jest ustawiona na pracę z mniejszą liczbą inwerterów, i pozostanie włączone.

ALARM 78, Błąd wyszukiwania

Różnica między wartością zadaną a wartością rzeczywistą przekracza wartość w *parametr 4-35 Błąd wyszukiwania*.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Wyłączyć funkcję lub wybrać alarm/ostrzeżenie w *parametr 4-34 Funkcja błędu wyszuk.*
- Sprawdzić elementy mechaniczne wokół obciążenia i silnika. Sprawdzić połączenia sprzężenia zwrotnego z enkodera silnika do przetwornicy częstotliwości.
- Wybrać funkcję dla sprzężenia zwrotnego silnika w *parametr 4-30 Funk. utraty sprzęż. zwrt.*
- Dostosować pasmo błędu wyszukiwania w *parametr 4-35 Błąd wyszukiwania* i *parametr 4-37 Rozp./zatr. błędu wyszuk.*

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

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

ALARM 80, Przetwornica częstotliwości sprowadzona do nastaw fabrycznych

Po ręcznym resecie ustawienia parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych, domyślnych. Aby usunąć alarm, należy zresetować jednostkę.

ALARM 81, Uszkodz. CSIV

Plik CSIV ma błędy składniowe.

ALARM 82, Błąd parametru CSIV

CSIV nie zainicjowało parametru.

ALARM 83, Nieprawidłowa kombinacja opcji

Zainstalowane opcje nie są kompatybilne.

ALARM 84, Brak opcji bezpieczeństwa

Opcja bezpieczeństwa została usunięta bez wykonania ogólnego resetu. Ponownie podłączyć opcję bezpieczeństwa.

ALARM 88, Wykrywanie opcji

Wykryto zmianę w rozkładzie opcji. *Parametr 14-89 Option Detection* jest ustawiony na [0] *Konfiguracja zatrzaśnięta*, a rozkład opcji został zmieniony.

- Aby zastosować zmiany, należy włączyć zmiany w rozkładzie opcji w *parametr 14-89 Option Detection*.
- Ewentualnie należy przywrócić poprawną konfigurację opcji.

OSTRZEŻENIE 89, Poślizg hamulca mechanicznego

Monitor zwolnienia hamulca wykrył, że prędkość obrotowa silnika przekracza 10 obr./min.

ALARM 90, Monitor sprzężenia zwrotnego

Sprawdzić połączenie z opcją enkodera/resolwera i w razie potrzeby wymienić opcję VLT® Encoder Input MCB 102 lub VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARM 91, Błędne ustawienia wejścia analogowego 54

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

ALARM 99, Wirnik zablokowany

Wirnik jest zablokowany.

OSTRZEŻENIE/ALARM 104, Błąd wentylatora mieszającego

Wentylator nie pracuje. Monitor wentylatora sprawdza, czy wentylator obraca się podczas uruchomienia lub gdy ma być włączony. Błąd wentylatora mieszającego można skonfigurować jako ostrzeżenie lub wyłączenie awaryjne alarmem w *parametr 14-53 Monitoring wentylatora*.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie przetwornicy częstotliwości w celu określenia, czy ostrzeżenie/alarm pojawi się ponownie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 122, Niespodziewana rotacja silnika

Przetwornica częstotliwości wykonuje funkcję wymagającą, aby silnik znajdował się w stanie spoczynku, na przykład trzymanie stałoprądowe DC dla silników PM.

OSTRZEŻENIE 163, ATEX ETR ostrz. ogr. pr.

Przetwornica częstotliwości pracowała powyżej skraju charakterystyki przez ponad 50 sekund. Ostrzeżenie jest włączane przy 83% i wyłączane przy 65% dopuszczalnego przeciążenia termicznego.

ALARM 164, ATEX ETR alarm ogr. pr.

Praca powyżej skraju charakterystyki przez ponad 60 sekund w okresie 600 sekund aktywuje alarm i wyłączenie awaryjne przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 165, ATEX ETR ostrz. ogr. częst.

Przetwornica częstotliwości pracuje przez ponad 50 sekund poniżej minimalnej dozwolonej częstotliwości (*parametr 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 166, ATEX ETR alarm ogr. częst.

Przetwornica częstotliwości pracowała przez ponad 60 sekund (w okresie 600 sekund) poniżej minimalnej dozwolonej częstotliwości (*parametr 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

OSTRZEŻENIE 250, Nowa część zapasowa

Wymieniono jeden z komponentów układu przetwornicy częstotliwości.

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Zresetować układ przetwornicy częstotliwości w celu przywrócenia normalnej pracy.

OSTRZEŻENIE 251, Nowy kod typu

Wymieniono kartę mocy lub inne podzespoły i kod typu został zmieniony.

8 Dane techniczne

8.1 Dane elektryczne

8.1.1 Zasilanie 200–240 V

Oznaczenie typu	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typowa moc na wale [kW] (KM), wysoka przeciążalność	0,25 (0,34)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	3,7 (5,0)
Klasa ochrony obudowy IP20 (tylko FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Klasa ochrony obudowy IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Klasa ochrony obudowy IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Prąd wyjściowy									
Ciągły (200–240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Przerywany (200–240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
Ciągły kVA (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Maksymalny prąd wejściowy									
Ciągły (200–240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Przerywany (200–240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Dodatkowe dane techniczne									
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, silnika, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))								
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])	6,4 (10,12,12)								
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Sprawność ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 8.1 Zasilanie 200–240 V, PK25–P3K7

Oznaczenie typu	P5K5		P7K5		P11K	
	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Duża/normalna przeciążalność ¹⁾						
Typowa moc na wale [kW] (KM)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Klasa ochrony obudowy IP20	B3		B3		B4	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Prąd wyjściowy						
Ciągły (200–240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Przerywany (przeciążenie 60 s) (200–240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Ciągły kVA (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Maksymalny prąd wejściowy						
Ciągły (200–240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Przerywany (przeciążenie 60 s) (200–240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Dodatkowe dane techniczne						
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, hamulca, silnika i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku silnika [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Sprawność ⁴⁾	0,96		0,96		0,96	

Tabela 8.2 Zasilanie 200–240 V, P5K5–P11K

Oznaczenie typu	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Duża/normalna przeciążalność ¹⁾	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale [kW] (KM)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Klasa ochrony obudowy IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Prąd wyjściowy										
Ciągły (200–240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Przerywany (przeciążenie 60 s) (200–240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Ciągły kVA (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Maksymalny prąd wejściowy										
Ciągły (200–240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Przerywany (przeciążenie 60 s) (200–240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
Dodatkowe dane techniczne										
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku zasilania, hamulca, silnika i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku zasilania i silnika [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Sprawność ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabela 8.3 Zasilanie 200–240 V, P15K–P37K

8.1.2 Zasilanie 380–500 V

Oznaczenie typu	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typowa moc na wale [kW] (KM), wysoka przeciążalność	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Klasa ochrony obudowy IP20 (tylko FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Klasa ochrony obudowy IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Klasa ochrony obudowy IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Prąd wyjściowy — duże przeciążenie 160% przez 1 minutę										
Moc na wale [kW/(KM)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Ciągły (380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Przerywany (380–440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Ciągły (441–500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Przerywany (441–500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Ciągły kVA (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Ciągły kVA (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Maksymalny prąd wejściowy										
Ciągły (380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Przerywany (380–440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Ciągły (441–500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Przerywany (441–500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Dodatkowe dane techniczne										
IP20, IP21 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, silnika, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))									
IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, silnika, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	4,4 (12,12,12)									
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])	6,4 (10,12,12)									
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Sprawność ⁴⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabela 8.4 Zasilanie 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

Oznaczenie typu	P11K		P15K		P18K		P22K	
Duża/normalna przeciążalność ¹⁾	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale [kW] (KM)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Klasa ochrony obudowy IP20	B3		B3		B4		B4	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Prąd wyjściowy								
Ciągły (380–440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Przerywany (przeciążenie 60 s) (380–440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Ciągły (441–500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Przerywany (przeciążenie 60 s) (441–500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Ciągły kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Ciągły kVA (460 V) [kVA]	–	21,5	–	27,1	–	31,9	–	41,4
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły (380–440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Przerywany (przeciążenie 60 s) (380–440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Ciągły (441–500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Przerywany (przeciążenie 60 s) (441–500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Dodatkowe dane techniczne								
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku silnika [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, hamulca, silnika i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Sprawność ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

8

Tabela 8.5 Zasilanie 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

Oznaczenie typu	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Duża/normalna przeciążalność ¹⁾	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale [kW] (KM)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Klasa ochrony obudowy IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Prąd wyjściowy										
Ciągły (380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Przerywany (przeciążenie 60 s) (380–440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Ciągły (441–500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Przerywany (przeciążenie 60 s) (441–500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Ciągły kVA (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Ciągły kVA (460 V) [kVA]	–	51,8	–	63,7	–	83,7	–	104	–	128
Maksymalny prąd wejściowy										
Ciągły (380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Przerywany (przeciążenie 60 s) (380–440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Ciągły (441–500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Przerywany (przeciążenie 60 s) (441–500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Dodatkowe dane techniczne										
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku zasilania i silnika [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla w przypadku hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku zasilania i silnika [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika zasilania [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Sprawność ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tabela 8.6 Zasilanie 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Zasilanie 525–600 V (tylko FC 302)

Oznaczenie typu	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typowa moc na wale [kW] (KM)	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3 (4,0)	4 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Klasa ochrony obudowy IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Klasa ochrony obudowy IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Prąd wyjściowy								
Ciągły (525–550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Przerywany (525–550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Ciągły (551–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Przerywany (551–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Ciągły kVA (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Ciągły kVA (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły (525–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Przerywany (525–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Dodatkowe dane techniczne								
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, silnika, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))							
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)							
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Sprawność ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabela 8.7 Zasilanie 525–600 V (tylko FC 302), PK75–P7K5

Oznaczenie typu	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Wysoka/normalna przeciążalność ¹⁾	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale [kW] (KM)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Klasa ochrony obudowy IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Prąd wyjściowy										
Ciągły (525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Przerywany (525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Ciągły (551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Przerywany (551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Ciągły kVA (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Ciągły kVA (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Maksymalny prąd wejściowy										
Ciągły przy 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Przerywany przy 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Ciągły przy 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Przerywany przy 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Dodatkowe dane techniczne										
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, hamulca, silnika i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku silnika [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Sprawność ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabela 8.8 Zasilanie 525–600 V (tylko FC 302), P11K–P30K

Oznaczenie typu	P37K		P45K		P55K		P75K	
	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Wysoka/normalna przeciążalność ¹⁾	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale [kW] (KM)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Klasa ochrony obudowy IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Prąd wyjściowy								
Ciągły (525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Przerywany (525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Ciągły (551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Przerywany (551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Ciągły kVA (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Ciągły kVA (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły przy 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Przerywany przy 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Ciągły przy 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Przerywany przy 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Dodatkowe dane techniczne								
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku zasilania i silnika [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP20 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku zasilania i silnika [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP21, IP55, IP66 maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika zasilania [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Sprawność ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabela 8.9 Zasilanie 525–600 V P37K–P75K (tylko FC 302), P37K–P75K

Informacje o wartościach znamionowych bezpieczników — patrz rozdział 8.7 Bezpieczniki i wyłączniki.

1) Duża przeciążalność = 150% lub 160% momentu obrotowego przez 60 s. Normalna przeciążalność = 110% momentu obrotowego przez 60 s.

2) Trzy wartości określające maksymalny przekrój poprzeczny kabla dotyczą odpowiednio: przewodu jednożyłowego, przewodu elastycznego i przewodu elastycznego z osłoną izolującą.

3) Dotyczy doboru chłodzenia przetwornicy częstotliwości. Jeśli częstotliwość przełączania będzie wyższa niż nastawa domyślna, straty mocy mogą wzrosnąć. Uwzględniono pobór mocy panelu LCP i standardowej karty sterującej. Dane dotyczące strat mocy zgodnie z normą EN 50598-2 — patrz www.danfoss.com/vltenergyefficiency

4) Sprawność mierzona przy prądzie znamionowym. Informacje o klasie sprawności energetycznej — patrz rozdział 8.4 Warunki otoczenia. Straty przy częściowym obciążeniu — patrz www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) Przekrój poprzeczny kabla dotyczy kabli miedzianych.

8.1.4 Zasilanie 525–690 V (tylko FC 302)

Oznaczenie typu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Duża/normalna przeciążalność ¹⁾	DP/NP	DP/NP	DP/NP	DP/NP	DP/NP	DP/NP	DP/NP
Typowa moc na wale [kW] (KM)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Klasa ochrony obudowy IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Prąd wyjściowy							
Ciągły (525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Przerywany (525–550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Ciągły (551–690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Przerywany (551–690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Ciągły kVA 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Ciągły kVA 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Maksymalny prąd wejściowy							
Ciągły (525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Przerywany (525–550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Ciągły (551–690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Przerywany (551–690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Dodatkowe dane techniczne							
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania, silnika, hamulca i podziału obciążenia [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))						
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Sprawność ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabela 8.10 Obudowa A3, zasilanie 525–690 V IP20/obudowa zabezpieczona, P1K1–P7K5

Oznaczenie typu	P11K		P15K		P18K		P22K	
Duża/normalna przeciążalność ¹⁾	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale przy 550 V [kW] (KM)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Typowa moc na wale przy 690 V [kW] (KM)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Klasa ochrony obudowy IP20	B4		B4		B4		B4	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Prąd wyjściowy								
Ciągły (525–550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Przerywany (przeciążenie 60 s) (525–550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Ciągły (551–690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Przerywany (przeciążenie 60 s) (551–690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Ciągły kVA (przy 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Ciągły kVA (przy 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Maksymalny prąd wejściowy								
Ciągły (przy 550 V) [A]	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Ciągły (przy 690 V) [A]	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 690 V) (A)	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Dodatkowe dane techniczne								
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku zasilania/silnika, podziału obciążenia i hamulca [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika zasilania [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Sprawność ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

8

Tabela 8.11 Obudowa B2/B4, zasilanie 525–690 V IP20/IP21/IP55 — obudowa/NEMA 1/NEMA 12 (tylko FC 302), P11K–P22K

Oznaczenie typu	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Duża/normalna przeciążalność ¹⁾	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale przy 550 V [kW] (KM)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Typowa moc na wale przy 690 V [kW] (KM)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Klasa ochrony obudowy IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Klasa ochrony obudowy IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Prąd wyjściowy										
Ciągły (525–550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Przerywany (przeciążenie 60 s) (525–550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Ciągły (551–690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Przerywany (przeciążenie 60 s) (551–690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
Ciągły kVA (przy 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Ciągły kVA (przy 690 V) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Maksymalny prąd wejściowy										
Ciągły (przy 550 V) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 550 V) [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Ciągły (przy 690 V) [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 690 V) (A)	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
Dodatkowe dane techniczne										
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku zasilania i silnika [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ⁵⁾ w przypadku podziału obciążenia i hamulca [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla ^{2),5)} w przypadku rozłącznika zasilania [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Szacowane straty mocy przy maksymalnym obciążeniu znamionowym [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Sprawność ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabela 8.12 Obudowa B4, C2, C3, Zasilanie 525–690 V IP20/IP21/IP55 — Chassis/NEMA1/NEMA 12 (tylko FC 302), P30K–P75K

Informacje o wartościach znamionowych bezpieczników — patrz rozdział 8.7 Bezpieczniki i wyłączniki.

1) Duża przeciążalność = 150% lub 160% momentu obrotowego przez 60 s. Normalna przeciążalność = 110% momentu obrotowego przez 60 s.

2) Trzy wartości określające maksymalny przekrój poprzeczny kabla dotyczą odpowiednio: przewodu jednożyłowego, przewodu elastycznego i przewodu elastycznego z osłoną izolującą.

3) Dotyczy doboru chłodzenia przetwornicy częstotliwości. Jeśli częstotliwość przełączania będzie wyższa niż nastawa domyślna, straty mocy mogą wzrosnąć. Uwzględniono pobór mocy panelu LCP i standardowej karty sterującej. Dane dotyczące strat mocy zgodnie z normą EN 50598-2 — patrz www.danfoss.com/vltenergyefficiency

4) Sprawność mierzona przy prądzie znamionowym. Informacje o klasie sprawności energetycznej — patrz rozdział 8.4 Warunki otoczenia. Straty przy częściowym obciążeniu — patrz www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) Przekrój poprzeczny kabla dotyczy kabli miedzianych.

8.2 Zasilanie

Zasilanie

Zaciski zasilania (6-impulsowe)	L1, L2, L3
Zaciski zasilania (12-impulsowe)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Napięcie zasilania	200–240 V \pm 10%
Napięcie zasilania	FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V \pm 10%
Napięcie zasilania	FC 302: 525–600 V \pm 10%
Napięcie zasilania	FC 302: 525–690 V \pm 10%

Niskie napięcie zasilania/zanik napięcia zasilania:

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

Częstotliwość zasilania	50/60 Hz \pm 5%
Maksymalne tymczasowe niezrównoważenie między fazami zasilania	3,0% napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	\geq 0,9 wartości znamionowej przy obciążeniu znamionowym
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos \phi$)	bliski jedności ($>$ 0,98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączenia zasilania) \leq 7,5 kW (10 KM)	Maks. 2 razy na minutę.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączenia zasilania) 11–75 kW (15–101 KM)	Maks. 1 raz na minutę.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączenia zasilania) \leq 90 kW (121 KM)	Maks. 1 raz na 2 minuty.
Środowisko zgodne z EN60664-1	Kategoria przepięć III/stoień zanieczyszczenia 2

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

8.3 Wyjście silnikowe z przetwornicy i dane silnika

Wyjście silnikowe z przetwornicy (U, V, W)

Napięcie wyjściowe	0–100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0–590 Hz ¹⁾
Częstotliwość wyjściowa w trybie Flux	0–300 Hz
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/zatrzymania	0,01–3600 s

1) Zależy od napięcia i mocy.

Charakterystyka momentu

Moment rozruchowy (stały moment)	Maks. 160% przez 60 s ¹⁾ , raz na 10 minut
Moment rozruchowy/przeciążenia (moment zmienny)	Maks. 110% do 0,5 s ¹⁾ , raz na 10 minut
Czas narastania momentu obrotowego w trybie Flux (dla f_{sw} 5 kHz)	1 ms
Czas narastania momentu obrotowego w trybie VVC ⁺ (niezależnie od f_{sw})	10 ms

1) Wartości procentowe dotyczą znamionowego momentu obrotowego.

8.4 Warunki otoczenia

Środowisko

Obudowa	IP20/Obudowa, IP21/Typ 1, IP55/ Typ 12, IP66/ Typ 4X
Test drgań	1,0 g
Maks. THDv	10%
Maksymalna wilgotność względna	5–93% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (bez kondensacji) podczas pracy
Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) test H ₂ S	Klasa Kd
Temperatura otoczenia ¹⁾	Maks. 50°C (122 °F) (maksimum 45°C (113 °F) dla średniej dobowej)
Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy znamionowej	0°C (32°F)
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	-10°C (14°F)
Temperatura podczas magazynowania/transportu	-25 do +65/70°C (-13 do +149/158°F)
Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania wartości znamionowych ¹⁾	1000 m (3280 ft)
Normy EMC, emisja	EN 61800-3
Normy EMC, odporność	EN 61800-3
Klasa sprawności energetycznej ²⁾	IE2

1) Patrz warunki specjalne w Zaleceniach Projektowych:

- Obniżanie wartości znamionowych dla wyższych temperatur otoczenia
- Obniżanie wartości znamionowych przy dużej wysokości nad poziomem morza

2) Określana zgodnie z normą EN 50598-2 przy:

- obciążeniu znamionowym,
- 90% częstotliwości znamionowej,
- ustawienia domyślne częstotliwości kluczenia,
- ustawienia domyślne schematu kluczenia.

8

8.5 Dane techniczne kabli

Długości i przekroje poprzeczne kabli dla przewodów sterowniczych¹⁾

Maksymalna długość kabla silnika, ekranowanego	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
Maksymalna długość kabla silnika, nieekranowanego	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft)
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla elastycznego/sztywnego bez końcowej osłony izolującej podłączonego do zacisków sterowania	1,5 mm ² /16 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla elastycznego z końcową osłoną izolującą podłączonego do zacisków sterowania	1 mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny kabla elastycznego z końcową osłoną izolującą z kołnierzem podłączonego do zacisków sterowania	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalny przekrój poprzeczny do zacisków sterowania	0,25 mm ² /24 AWG

1) W przypadku przewodów silnoprądowych patrz rozdział 8.1 Dane elektryczne, tabele danych elektrycznych.

8.6 Wejścia/wyjścia sterowania i dane sterowania

Wejścia cyfrowe

Programowalne wejścia cyfrowe	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Numer zacisku	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0–24 V DC
Poziom napięcia, logiczne 0 PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczne 1 PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczne 0 PNP ²⁾	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne 1 PNP ²⁾	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Zakres częstotliwości impulsowej	0–110 kHz
(Cykl pracy) minimalna szerokość impulsu	4,5 ms

Rezystancja wejściowa, R_i Około 4 k Ω

- 1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wyjścia.
- 2) Z wyjątkiem zacisku 37 wejścia funkcji STO.

Zacisk 37 funkcji STO^{1, 2)} (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
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Typowy prąd wejściowy przy 24 V	50 mA rms
Typowy prąd wejściowy przy 20 V	60 mA rms
Pojemność wejściowa	400 nF

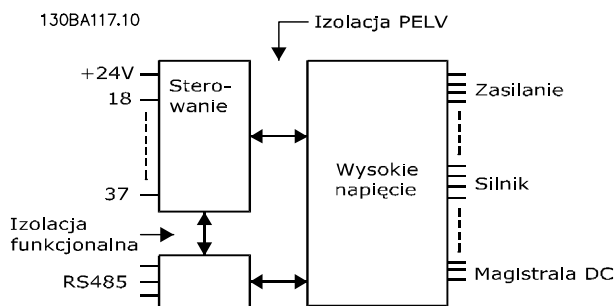
Wszystkie wejścia cyfrowe są izolowane galwanicznie od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

- 1) Patrz rozdział 4.7.1 Safe Torque Off (STO), aby uzyskać więcej informacji o zacisku 37 i funkcji STO.
- 2) W przypadku używania stycznika z dławikiem DC w połączeniu z funkcją STO należy wykonać połączenie powrotne dla prądu z cewki celem jej wyłączenia. Połączenie takie można wykonać za pomocą diody typu „freewheel” (lub MOV o napięciu 30 V lub 50 V, który zapewnia szybszy czas odpowiedzi) na cewce. Typowe styczniki można nabyć wraz z taką diodą.

Wejścia analogowe

Liczba wejść analogowych	2
Numer zacisku	53, 54
Tryby	Napięcie lub prąd
Wybór trybu	Przełącznik S201 i przełącznik S202
Tryb napięciowy	Przełącznik S201/przełącznik S202 = WYŁ. (U)
Poziom napięcia	od -10 V do +10 V (skalowalne)
Rezystancja wejściowa, R_i	Około 10 k Ω
Napięcie maksymalne	± 20 V
Tryb prądowy	Przełącznik S201/przełącznik S202 = WŁ. (I)
Poziom prądu	0/4 do 20 mA (skalowany)
Rezystancja wejściowa, R_i	Około 200 Ω
Prąd maksymalny	30 mA
Rozdzielczość dla wejść analogowych	10 bitów (+ znak)
Dokładność wejść analogowych	Maksymalny błąd 0,5% pełnej skali
Szerokość pasma	100 Hz

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



Ilustracja 8.1 Izolacja PELV

Wejścia impulsowe/enkodera

Programowalne wejścia impulsowe/enkodera	2/1
Numer zacisku impulsowego/enkodera	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Maksymalna częstotliwość na zaciskach 29, 32, 33	110 kHz (przeciwobne)
Maksymalna częstotliwość na zaciskach 29, 32, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Minimalna częstotliwość na zaciskach 29, 32, 33	4 Hz
Poziom napięcia	Patrz grupa parametrów 5-1* Wejścia cyfrowe w przewodniku programowania.
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R_i	Około 4 k Ω

Dokładność wejścia impulsowego (0,1–1 kHz)	Maksymalny błąd: 0,1% pełnej skali
Dokładność wejścia enkodera (1–11 kHz)	Maksymalny błąd: 0,05% pełnej skali

Wejścia impulsowe i enkodera (zaciski 29, 32, 33) są izolowane galwanicznie 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, 33=B.

Wyjście cyfrowe

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

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

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

Wyjście analogowe

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

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC

Numer zacisku	12, 13
Napięcie wyjściowe	24 V +1, -3 V
Maksymalne obciążenie	200 mA

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

Karta sterująca, wyjście 10 V DC

Numer zacisku	±50
Napięcie wyjściowe	10,5 V ±0,5 V
Maksymalne obciążenie	15 mA

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS485

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

Obwód komunikacji szeregową RS485 jest funkcjonalnie oddzielony od pozostałych obwodów centralnych i galwanicznie izolowany od napięcia zasilania (PELV).

Karta sterująca, komunikacja szeregową USB

Standard USB	1,1 (pełna szybkość)
Wtyczka USB	Wtyczka USB typ B

Połączenie z komputerem PC jest nawiązywane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie.

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

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

Wyjścia przełącznikowe

Programowalne wyjścia przełącznikowe	FC 301 wszystkie moc: 1/FC 302 wszystkie moc: 2
Przełącznik 01 — numer zacisku	1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny)
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (Obciążenie rezystancyjne)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (Obciążenie rezystancyjne)	60 V DC, 1 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Przełącznik 02 (tylko FC 302) — numer zacisku	4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie rezystancyjne) ²⁾³⁾ Kategoria przepięć II	400 V AC, 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie rezystancyjne)	80 V DC, 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie rezystancyjne)	240 V AC, 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie indukcyjne @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie rezystancyjne)	50 V DC, 2 A
Maksymalne obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Minimalne obciążenie zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)	24 V DC 1 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 przełącznikowe są izolowane galwanicznie od reszty obwodu przez wzmocnioną izolację (PELV).

2) Kategoria przepięć II.

3) Aplikacje UL 300 V AC 2 A

Wydajność karty sterującej

Odstęp czasu skanowania	1 ms
-------------------------	------

Charakterystyka sterowania

Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0–590 Hz	±0,003 Hz
Dokładność powtarzania dla dokładnego startu/stopu (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 (sprzężenie zwrotne prędkości)	Maksymalny błąd ±5% znamionowego momentu obrotowego

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym.



8.7 Bezpieczniki i wyłączniki

Należy stosować zalecane bezpieczniki i/lub wyłączniki po stronie zasilania w charakterze zabezpieczenia w przypadku awarii komponentów wewnątrz przetwornicy częstotliwości (pierwszego błędu).

NOTYFIKACJA

Użycie bezpieczników po stronie zasilania jest obowiązkowe w przypadku instalacji zgodnych z normami IEC 60364 (CE) i NEC 2009 (UL).

Zalecenia

- Bezpieczniki typu gG.
- Wyłączniki typu Moeller. W przypadku używania innych wyłączników należy się upewnić, że energia w przetwornicy częstotliwości jest równa lub mniejsza niż energia dostarczana przez wyłączniki typu Moeller.

Zastosowanie zalecanych bezpieczników/wyłączników zapewnia, że potencjalne uszkodzenia przetwornicy częstotliwości będą ograniczone do wnętrza jednostki. Więcej informacji przedstawiono w *Nocie aplikacyjnej Bezpieczniki i wyłączniki*.

Bezpieczniki określone w sekcjach *rozdział 8.7.1 Zgodność z CE* do *rozdział 8.7.2 Zgodność z UL* można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100 000 A_{rms} (symetrycznie), w zależności od napięcia znamionowego przetwornicy częstotliwości. Przy zastosowaniu właściwych bezpieczników wartość znamionowa prądu zwarciovego (SCCR) przetwornicy częstotliwości wynosi 100 000 A_{rms}.

8.7.1 Zgodność z CE

200–240 V

Obudowa	Moc [kW (KM)]	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maksymalny bezpiecznik	Zalecany wyłącznik Moeller	Maksymalny poziom wyłączenia awaryjnego [A]
A1	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2,2 (3,0)	gG-16			
A3	3,0 (4,0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3,7 (5,0)	gG-20			
A4	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2,2 (3,0)	gG-16			
A5	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2,2–3,0 (3,0–4,0)	gG-16			
	3,7 (5,0)	gG-20			
B1	5,5 (7,5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7,5 (10,0)	gG-32			
B2	11,0 (15,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5 (7,5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5 (10,0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11,0 (15,0)	gG-50			
	15,0 (20,0)	gG-63			
C1	15,0 (20,0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18,5 (25,0)	gG-80			
	22,0 (30,0)	gG-100			
C2	30,0 (40,0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37,0 (50,0)	aR-200	aR-250		
C3	18,5 (25,0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22,0 (30,0)	aR-125	aR-160		
C4	30,0 (40,0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37,0 (50,0)	aR-200	aR-250		

Tabela 8.13 200–240 V, rozmiary obudowy A, B i C

380–500 V

Obudowa	Moc [kW (KM)]	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maksymalny bezpiecznik	Zalecany wyłącznik Moeller	Maksymalny poziom wyłączenia awaryjnego [A]
A1	0,37–1,5 (0,5–2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,37–3,0 (0,5–4,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4,0 (5,0)	gG-16			
A3	5,5–7,5 (7,5–10,0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,37–3,0 (0,5–4,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4,0 (5,0)	gG-16			
A5	0,37–3,0 (0,5–4,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4,0–7,5 (5,0–10,0)	gG-16			
B1	11–15 (15,0–20,0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5 (25,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-63			
B3	11–15 (15,0–20,0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5 (25,0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-63			
	30,0 (40,0)	gG-80			
C1	30,0 (40,0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37,0 (50,0)	gG-100			
	45,0 (60,0)	gG-160			
C2	55,0 (75,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-250			
C3	37,0 (50,0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45,0 (60,0)	gG-160	gG-160		
C4	55,0 (75,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-250			

Tabela 8.14 380–500 V, rozmiary obudowy A, B i C

525–600 V

Obudowa	Moc [kW (KM)]	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maksymalny bezpiecznik	Zalecany wyłącznik Moeller	Maksymalny poziom wyłączenia awaryjnego [A]
A2	0-75-4,0 (1,0-5,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5 (7,5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5 (10,0)	gG-16			
A5	5,5 (7,5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5 (10,0)	gG-16			
B1	11,0 (15,0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15,0 (20,0)	gG-32			
	18,5 (25,0)	gG-40			
B2	22,0 (30,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30,0 (40,0)	gG-63			
B3	11,0 (15,0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15,0 (20,0)	gG-32			
B4	18,5 (25,0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-50			
	30,0 (40,0)	gG-63			
C1	37,0 (50,0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45,0 (60,0)	gG-100			
	55,0 (60,0)	aR-160	aR-250		
C2	75,0 (100,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37,0 (50,0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45,0 (60,0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55,0 (75,0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-200			

8

Tabela 8.15 525–600 V, rozmiary obudowy A, B i C

525–690 V

Obudowa	Moc [kW (KM)]	Zalecany rozmiar bezpiecznika	Zalecany maksymalny bezpiecznik	Zalecany wyłącznik Moeller	Maksymalny poziom wyłączenia awaryjnego [A]
A3	1,1 (1,5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1,5 (2,0)	gG-6	gG-25		
	2,2 (3,0)	gG-6	gG-25		
	3,0 (4,0)	gG-10	gG-25		
	4,0 (5,0)	gG-10	gG-25		
	5,5 (7,5)	gG-16	gG-25		
	7,5 (10,0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11,0 (15,0)	gG-25	gG-63	-	-
	15,0 (20,0)	gG-32			
	18,5 (25,0)	gG-32			
	22,0 (30,0)	gG-40			
B4/C2	30,0 (40,0)	gG-63	gG-80	-	-
C2/C3	37,0 (50,0)	gG-63	gG-100	-	-
	45,0 (60,0)	gG-80	gG-125		
C2	55,0 (75,0)	gG-100	gG-160	-	-
	75,0 (100,0)	gG-125			

Tabela 8.16 525–690 V, rozmiary obudowy A, B i C

8.7.2 Zgodność z UL

200–240 V

Moc [kW (KM)]	Zalecany maksymalny rozmiar bezpiecznika					
	Bussmann Typ RK1 ¹⁾	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
0,25–0,37 (0,34–0,5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55–1,1 (0,75–1,5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5 (2,0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2 (3,0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0 (4,0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7 (5,0)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5 (7,5)	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	–	–	–
7,5 (10,0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
11,0 (15,0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
15–18,5 (20,0–25,0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
22,0 (30,0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
30,0 (40,0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
37,0 (50,0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Tabela 8.17 200–240 V, rozmiary obudowy A, B i C

Moc [kW (KM)]	Zalecany maksymalny rozmiar bezpiecznika							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ RK1 ³⁾	Bussmann Typ JFHR2 ²⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0,25–0,37 (0,34–0,5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0,55–1,1 (0,75–1,5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1,5 (2,0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2,2 (3,0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3,0 (4,0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3,7 (5,0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5,5 (7,5)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
7,5 (10,0)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
11,0 (15,0)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
15–18,5 (20,0–25,0)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
22,0 (30,0)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30,0 (40,0)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37,0 (50,0)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabela 8.18 200–240 V, rozmiary obudowy A, B i C

- 1) Bezpieczniki KTS firmy Bussmann mogą zastępować bezpieczniki KTN w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.
- 2) Bezpieczniki FWH firmy Bussmann mogą zastępować bezpieczniki FWX w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.
- 3) Bezpieczniki A6KR firmy Ferraz Shawmut mogą zastępować bezpieczniki A2KR w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

4) Bezpieczniki A50X firmy Ferraz Shawmut mogą zastępować bezpieczniki A25X w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

380–500 V

Moc [kW (KM)]	Zalecany maksymalny rozmiar bezpiecznika					
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
0,37–1,1 (0,5–1,5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,5–2,2 (2,0–3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15,0 (20,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
18,5 (25,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
22,0 (30,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
30,0 (40,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
37,0 (50,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
45,0 (60,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
55,0 (75,0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
75,0 (100,0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–



Tabela 8.19 380–500 V, rozmiary obudowy A, B i C

Moc [kW (KM)]	Zalecany maksymalny rozmiar bezpiecznika							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz Shawmut Typ CC	Ferraz Shawmut Typ RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0,37–1,1 (0,5–1,5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,5–2,2 (2,0–3,0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3,0 (4,0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4,0 (5,0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5 (7,5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5 (10,0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11,0 (15,0)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15,0 (20,0)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18,5 (25,0)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22,0 (30,0)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30,0 (40,0)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37,0 (50,0)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45,0 (60,0)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55,0 (75,0)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75,0 (100,0)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabela 8.20 380–500 V, rozmiary obudowy A, B i C

1) Bezpieczniki Ferraz Shawmut A50QS mogą zastępować bezpieczniki A50P.

525–600 V

Moc [kW (KM)]	Zalecany maksymalny rozmiar bezpiecznika									
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz Shawmut Typ RK1	Ferraz Shawmut J
0,75– 1,1 (1,0– 1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5–2,2 (2,0– 3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabela 8.21 525–600 V, rozmiary obudowy A, B i C

525–690 V

Moc [kW (KM)]	Zalecany maksymalny rozmiar bezpiecznika					Bussmann Typ CC
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	
1,1 (1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5–2,2 (2,0–3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

8

Tabela 8.22 525–690 V, rozmiary obudowy A, B i C

Moc [kW (KM)]	Maks. bezpiecznik wejściowy	Zalecany maksymalny rozmiar bezpiecznika						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11,0 (15,0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15–18,5 (20,0–25,0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22,0 (30,0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30,0 (40,0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37,0 (50,0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45,0 (60,0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55,0 (75,0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75,0 (100,0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabela 8.23 525–690 V, rozmiary obudowy A, B i C

8.8 Momenty dokręcania połączeń

Rozmiar obudowy	200–240 V [kW (KM)]	380–500 V [kW (KM)]	525–690 V [kW (KM)]	Cel	Moment dokręcania [Nm] (funtocale)
A2	0,25–2,2 (0,34–3,0)	0,37–4 (0,5–5,0)	–	Zasilanie, rezystor hamowania, podział obciążenia, kable silnika	0,5–0,6 (4,4–5,3)
A3	3–3,7 (4,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10,0)	1,1–7,5 (1,5–10,0)		
A4	0,25–2,2 (0,34–3,0)	0,37–4 (0,5–5,0)	–		
A5	3–3,7 (4,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10,0)	–		
B1	5,5–7,5 (7,5–10,0)	11–15 (15–20)	–	Zasilanie, rezystor hamowania, podział obciążenia, kable silnika	1,8 (15,9)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)
B2	11 (15)	18,5–22 (25–30)	11–22 (15–30)	Zasilanie, rezystor hamowania, kable podziału obciążenia	4,5 (39,8)
				Kable silnika	4,5 (39,8)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)
B3	5,5–7,5 (7,5–10,0)	11–15 (15–20)	–	Zasilanie, rezystor hamowania, podział obciążenia, kable silnika	1,8 (15,9)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)
B4	11–15 (15–20)	18,5–30 (25–40)	11–30 (15–40)	Zasilanie, rezystor hamowania, podział obciążenia, kable silnika	4,5 (39,8)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Zasilanie, rezystor hamowania, kable podziału obciążenia	10 (89)
				Kable silnika	10 (89)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	Zasilanie, kable silnika	14 (124) (do 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (ponad 95 mm ² (3 AWG))
				Podział obciążenia, kable rezystora hamowania	14 (124)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)
C3	18,5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Zasilanie, rezystor hamowania, podział obciążenia, kable silnika	10 (89)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	Zasilanie, kable silnika	14 (124) (do 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (ponad 95 mm ² (3 AWG))
				Podział obciążenia, kable rezystora hamowania	14 (124)
				Przełącznik	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Uziemienie	2–3 (17,7–26,6)

Tabela 8.24 Moment dokręcania dla kabli

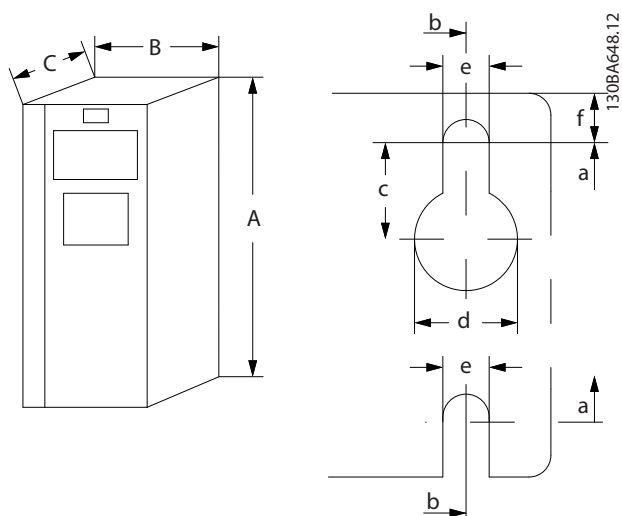
8.9 Wartości znamionowe mocy, ciężar i wymiary

Rozmiar obudowy	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Moc znamionowa [kW] (KM)	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
							18,5-22 (25-30)							
380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	11-22 (15-30)	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
NEMA	Chassis	Chassis	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Chassis	Chassis	Typ 1	Typ 1	Chassis	Chassis	Chassis
Wysokość [mm (cale)]														
Wysokość płyty montażowej	200 (7,9)	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)
Wysokość z szyną uziemiającą dla kabli magistrali komunikacyjnej	316 (12,4)	374 (14,7)	-	-	-	-	-	420 (16,5)	595 (23,4)	-	-	630 (24,8)	800 (31,5)	-
Odległość między otworami montażowymi	190 (7,5)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	-
Szerokość [mm (cale)]														
Szerokość płyty montażowej	75 (3)	90 (3,5)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	230 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	250 (9,8)
Szerokość płyty montażowej z 1 opcją C	-	130 (5,1)	170 (6,7)	-	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	205 (8,1)	230 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Szerokość płyty montażowej z 2 opcjami C	-	150 (5,9)	190 (7,5)	-	242 (9,5)	242 (9,5)	242 (9,5)	225 (8,9)	230 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Odległość między otworami montażowymi	60 (2,4)	70 (2,8)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)	210 (8,3)	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)	-
Głębokość [mm (cale)]														
Głębokość bez opcji A/B	207 (8,1)	205 (8,1)	207 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)

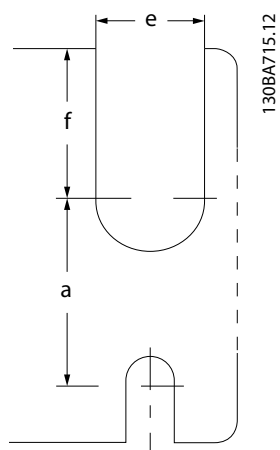
Rozmiar obudowy		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h	
Moc znamionowa [kW] (KM)	200-240 V	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	11-15 (15-20)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-	
	380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-	
Z opcją A/B	525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-	
	525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	11-22 (15-30)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	55-75 (75-100)	
Otwory na śruby [mm] (cale)		C	220 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	200 (7,9)	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)	
Ciężar maksymalny [kg (funty)]	c	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,31)	-	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	-	-	-	
	d	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	-	-	-	
	e	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	
	f	5 (0,2)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	
			4,9 (10,8)	5,3 (11,7)	6,6 (14,6)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)	23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
			2,7 (6)													
Moment dokręcania dla pokrywy przedniej [Nm (funtocale)]																
Plastikowa osłona (niskie IP)		Trzask	Trzask	Trzask	-	-	Trzask	Trzask	Trzask	Trzask	Trzask	Trzask	Trzask	Trzask	-	
Pokrywa metalowa (IP55/66)		-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	-	

1) Górne i dolne otwory montażowe — patrz ilustracja 8.2 i ilustracja 8.3.

Tabela 8.25 Wartości znamionowe mocy, waga i wymiary



Ilustracja 8.2 Górne i dolne otwory montażowe (patrz rozdział 8.9 Wartości znamionowe mocy, ciężar i wymiary)



Ilustracja 8.3 Górne i dolne otwory montażowe (B4, C3 i C4)

9 Załącznik

9.1 Symbole, skróty i konwencje

°C	Stopnie Celsjusza
°F	Stopnie Fahrenheita
AC	Prąd przemienny
AEO	Automatyczna optymalizacja energii
AWG	Amerykańska miara kabli
AMA	Automatyczne dopasowanie do silnika
DC	Prąd stały
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna
ETR	Elektroniczny przekaźnik termiczny
$f_{M,N}$	Częstotliwość znamionowa silnika
FC	Przetwornica częstotliwości
I_{INV}	Znamionowy prąd wyjściowy inwertera
I_{LIM}	Ograniczenie prądu
$I_{M,N}$	Znamionowa wartość prądu silnika
$I_{VLT,MAX}$	Maksymalny prąd wyjściowy
$I_{VLT,N}$	Znamionowy prąd wyjściowy dostarczany przez przetwornicę częstotliwości
IP	Stopień ochrony
LCP	Lokalny panel sterowania
MCT	Oprogramowanie Motion Control Tool
n_s	Prędkość obrotowa silnika synchronicznego
$P_{M,N}$	Moc znamionowa silnika
PELV	Protective Extra Low Voltage (obwód bardzo niskiego napięcia z uziemieniem)
PCB	Płytko drukowana
Silnik PM	Silnik z magnesami trwałymi
PWM	Modulacja szerokości impulsu
obr./min	Obroty na minutę
Regen	Zaciski regeneracyjne
T_{LIM}	Ograniczenie momentu
$U_{M,N}$	Napięcie znamionowe silnika

Tabela 9.1 Symbole i skróty

Konwencje

Listy numerowane oznaczają procedury. Listy punktowane oznaczają inne informacje.

Tekst zapisany kursywą oznacza:

- odniesienie,
- łącze,
- nazwę parametru,
- nazwę grupy parametrów,
- opcję parametru,
- przypis.

Wszystkie wymiary na rysunkach są podane w [mm] (calach).

9.2 Struktura menu parametrów

9.2.1 Struktura menu parametrów

0-0*	Praca/Wyświetlacz	1-05	Konfiguracja trybu lokalnego	1-70	Tryb rozruchu siln. PM	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-0*	Ustawienia podst.	1-06	Zgodnie z ruchem wskazówek zegara	1-71	Opóźnienie startu	3-9*	Wzrosty / Czynności	3-9*	Potencjometr cyfr.
0-01	Język	1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-72	Funkcja startu	3-0*	Ogr. wart. zad	3-90	Wielkość kroku
0-02	Jednostka prędkości silnika	1-1*	Wybór silnika	1-73	Start w locie	3-00	Zakres wart. Zadanej	3-91	Czas rozpędz. /zatrzym.
0-03	Ustawienia regionalne	1-10	Budowa silnika	1-74	Prędkość startu [obr/min]	3-01	Jednostka wartości zadanej/sprzężenia	3-92	Przywrócenie zasilania
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	1-11	Motor Model	1-75	Prędkość startu [Hz]	3-02	Minimalna wartość zadana	3-93	Ograniczenie maksymalne
0-09	Performance Monitor	1-14	Wzmocnienie tłumienia	1-76	Prędkość startu [Hz]	3-03	Maks. wartość zadana	3-94	Ograniczenie minimalne
0-1*	Działania konfig.	1-15	Stala czasowa filtra niskiej prędkości	1-8*	Regulacja stopu	3-04	Funkcja wartości zadanej	3-95	Opóźnienie rozpedzania/zatrzymania
0-10	Aktywny zestaw par	1-16	Stala czasowa filtra wysokiej prędkości	1-80	Funkcja przy stopie	3-1*	Wartości zadane	4-*	Ogr. / Ostrz.
0-11	Setup edytowany	1-17	Min. Current at No Load	1-81	Prędk. min. funkcji przy stopie [obr/min]	4-1*	Ogr. silnika	4-1*	Kierunek obrotów silnika
0-12	Ten zestaw parametrów połącz. Z	1-18	Moc silnika [kW]	1-82	Min. prędk. dla funkcj. przy	3-10	Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]	4-10	Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]
0-13	Odczyt: Połączone zest. parametrów	1-83	Dane silnika	1-83	Funkcja precyzyjnego zatrzymania	3-12	Wartość doganiania/zwalniania	4-11	Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]
0-14	Odczyt: Edytowany zestaw par./Kanal	1-84	Napięcie silnika	1-84	Opóź.komp.prędk.dokł. stopu	3-13	Pochodzenie wart. Zadanej	4-12	Ogranicz. wys. prędk. silnika [obr/min]
0-15	Readout: actual setup	1-85	Prąd silnika	1-9*	Temp. silnika	3-14	Programowana względna wart. zadana	4-13	Ogranicz. wys. prędk. silnika [Hz]
0-2*	Wyświetlacz LCP	1-20	Znamionowa prędkość silnika	1-90	Opóź. stopu	3-15	Wart. zadana źródło 1	4-14	Ogranicz. momentu w trybie silnikow.
0-20	Pozycja 1,1 wyświetlacza	1-21	Znamionowy, ciągły moment silnika	1-91	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-16	Wart. zadana źródło 2	4-16	Ogranicz. momentu w trybie generat.
0-21	Pozycja 1,2 wyświetlacza	1-22	Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	1-92	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-17	Wart. zadana źródło 3	4-17	Ogranicz. momentu w trybie generat.
0-22	Pozycja 1,3 wyświetlacza	1-23	Zaaw. dane siln.	1-93	Typ czujnika KTY	3-18	Wart. zadana źródło 3	4-18	Ogr. prądu
0-23	Druha linia wyświetlacza	1-24	Rezystancja stojana (Rs)	1-94	Wartość progowa KTY	3-19	Wart. zadana źródło 1	4-19	Maks. częstotliwość wyjś.
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	1-95	Wartość progowa DC	3-4*	Prędkość przy pracy przerywanej [RPM]	4-2*	Czynn.o.graniczenia
0-25	Moje menu osobiste	1-33	Reaktancja rozproszenia stojana (Xl)	1-96	Prąd trzymania DC	3-40	Typ rozpędz. / zatrzym.1	4-20	Źródło czynnika ogr.mom.obr.
0-3*	Odczyt defuzji LCP	1-34	Reaktancja rozproszenia wirnika (X2)	2-0*	Hamulce DC	3-41	Czas rozpędzania 1	4-21	Źródło czynnika ograniczenia prędkości
0-30	Jedn. do odczytu def. przez użytk.	1-35	Reaktancja główna (Xh)	2-00	Prąd trzymania DC	3-42	Czas zatrzymania 1	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-31	Wartość min. odczytu okr. przez użytk.	1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	2-01	Prąd hamulca DC	3-43	współcz.przy przys Start	4-24	Brake Check Limit Factor
0-32	Wart.maks.odcz.okr.przez użytk.	1-37	Indukcyjność po osi d (Ld)	2-02	Czas hamulca DC	3-44	współcz.przy opóźn Start	4-3*	Mon. prędk. silnika
0-33	Source for User-defined Readout	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-03	Prędk.dla załącz.hamow.DC[obr./min]	3-50	współcz.przy opóźn Start	4-30	Funk. utraty sprzęż. zwrt.
0-37	Tekst 1 wyświetlacza	1-39	Bieguny silnika	2-04	Prędk. dla załącz.hamow.DC[obr./min]	3-51	współcz.przy opóźn Start	4-32	Timeout utraty sprzęż. zwrt.
0-38	Tekst 2 wyświetlacza	1-40	Powrót EMF przy 1000 obr./min.	2-05	Maks. wartość zadana	3-52	współcz.przy opóźn Start	4-33	Funkcja błędu wyszuk.
0-39	Tekst 3 wyświetlacza	1-41	Wyrównany kął silnika	2-06	Prąd parkowania	3-55	współcz.przy przys Start	4-35	Błąd wyszukiwania
0-4*	Klawiatura LCP	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-07	Czas parkowania	3-56	współcz.przy przys koniec	4-36	Limit czasu błędu wyszuk.
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	1-46	Wzmocnienie wykrywania położenia	2-1*	Funkcja ener. ham.	3-57	współcz.przy opóźn Start	4-37	Rozp./zatrz. błędu wyszuk.
0-41	Przycisk [Off] na LCP	1-47	Torque Calibration	2-10	Funkcja hamowania	3-58	współcz.przy opóźn koniec	4-38	Limit czasu rozp./zatrz. błędu wyszuk.
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	1-48	Inductance Sat. Point	2-11	Rezystor hamulca (om)	3-6*	Czas rozp/zatrz 3	4-39	Bl. wyszuk. po lim. cz. rozp./zatrzym.
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	1-5*	Nast niez od obc	2-12	Limit mocy hamowania (kW)	3-60	Typ rozpędz. / zatrzym.3	4-43	Motor Speed Monitor Function
0-44	Przycisk [Off/Reset] na LCP	1-50	Strumień przy zerowej prędk.	2-13	Kontrola hamowania	3-61	Czas rozpędzania 3	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-45	Przyc. (Drive Bypass) na LCP	1-51	Min prędk przy norm strum mag	2-15	Kontrola hamul	3-62	Czas zatrzymania 3	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-5*	Kopiuwanie LCP	1-52	Min prędk przy norm strum mag	2-16	Maks. prąd hamulca AC	3-65	współcz.przy przys Start	4-5*	Ostrzeżenia reg.
0-50	Kopiuwanie zestawów parametrów	1-53	Model przesunięcie częstotliwości	2-17	Kontrola przepięć	3-66	współcz.przy przys koniec	4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie
0-51	Hasło	1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-18	Warunek kontroli hamulca	3-67	współcz.przy opóźn Start	4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie
0-60	Hasło dla Głównego Menu	1-55	Uf Charakterystyka - U	2-19	Over-voltage Gain	3-68	współcz.przy opóźn koniec	4-52	Ostrzeżenie o dużej prędkości
0-61	Dostęp do Głównego Menu bez hasła	1-56	Uf Charakterystyka - F	2-2*	Hamulce mech.	3-7*	Typ rozpędz. / zatrzym.4	4-54	Ostrzeżenie niska wartość zadana
0-65	Hasło szybkiego menu	1-58	Prąd impulsów test. startu w locie	2-20	Prąd zwalniania hamulca	3-70	Typ rozpędz. / zatrzym.4	4-55	Ostrzeżenie wysoka wartość zadana
0-66	Dostęp do szybkiego menu bez hasła	1-59	Częst. impulsów test. startu w locie	2-21	Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]	3-71	Czas rozpędzania 4	4-56	Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr
0-67	Hasło dostępu do magistr.	1-6*	Nast zał od obc	2-22	Prędkość do załącz. hamulca [Hz]	3-72	Czas zatrzymania 4	4-57	Ostrzeżenie o wys. sprzęż.zwr.
0-68	Safety Parameters Password	1-60	Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	2-23	Opóźnienie załącz. hamulca	3-75	współcz.przy przys Start	4-58	Funkcja braku fazy silnika
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-61	Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	2-24	Opóź. Stopu	3-76	współcz.przy przys koniec	4-59	Motor Check At Start
1-*	Obciążenie silnik	1-62	Stala czasowa kompensacji poślizgu	2-25	Czas zwolnienia hamulca	3-77	współcz.przy opóźn Start	4-6*	Prędkość zabr.
1-0*	Ustawienia ogólne	1-63	Tłumienie rezonansu	2-26	Wart. zadana mom. obr.	3-78	współcz.przy opóźn koniec	4-60	Prędkości zabronione od: [obr/min]
1-00	Tryb konfiguracyjny	1-64	Stala czasowa tłumienia rezonansu	2-27	Czas rozpędz./zatrz-tryb momentowy	3-80	Inne cz. rozp/zatrz	4-61	Obciążenie częstot. zabronionej od [Hz]
1-01	Algorytm sterowania silnikiem	1-66	Prąd minimalny przy niskiej prędk.	2-28	Czynnik doład. wzmacnienia	3-81	Czas rozp/zatrz. dla pracy Jog	4-62	Prędkości zabronione do: [obr/min]
1-02	Flux źródło sprzęż.zwrotz silnika	1-67	Typ obciążenia	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	Typ rozpędz./zatrz. dla szybkl. stopu	4-63	Obciążenie częstot. zabronionej do [Hz]
1-03	Charakterystyka momentu	1-68	Minimalny moment bezwład.	2-3*	Adv. Mech Brake	3-83	Szybkie zatrz. współcz. zatrz. S przy zwal. start	5-*	Wej./wyj. cyfrowe
1-04	Tryb przeliczenia	1-69	Maks. moment bezwład.	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-84	Szybkie zatrz. współcz. zatrz. S przy zwal. koniec	5-0*	Tryb wej/wyj cyfr
		1-7*	Regulacja startu	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-84	Szybkie zatrz. współcz. zatrz. S przy zwal. koniec	5-01	Tryb wej/wyj cyfr.
				2-32	Speed PID Start Integral Time			5-02	Zadisk 29. Tryb

5-1*	Wyjścia cyfrowe	7-00	Prędkość PID źródło sprzężenia	8-1*	Słowo ster. - ust	9-53	Profibus Warning Word
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	7-01	Speed PID Droop	8-10	Profil słowa sterującego	9-63	Actual Baud Rate
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	7-02	Proporc. wzmacnienie PID przedk.	8-13	Konfigurowalne słowo statusu	9-64	Device Identification
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	7-03	Czas całkowania PID przedk.	8-14	Konfigurowane słowo sterujące CTW	9-65	Profile Number
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	7-04	Czas różniczkowania PID przedkości	8-17	Profibus Alarm and Warningword	9-67	Control Word 1
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	7-05	Ogranicz. wzmacn. różniczk. PID przedk.	8-19	Product Code	9-68	Status Word 1
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	7-06	St czasowa filtra dolnoprzep. PID przedk.	8-3*	Ustaw. portu FC	9-70	Edit Set-up
5-16	Zacisk X30/2. Wej. cyfrowe	7-07	Współ. przełoż. zwr. reg. PID	8-31	Protokół	9-71	Profibus Save Data Values
5-17	Zacisk X30/3. Wej. cyfrowe	7-08	Współ. wyprzedzenia przedreg. PID	8-31	Adres magistrali	9-72	ProfibusDriveReset
5-18	Zacisk X30/4. Wej. cyfrowe	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-32	Szybkość transmisji portu FC	9-75	DO Identification
5-19	Zacisk 37 - bezp. stop	7-1*	Ster. PI momentu	8-33	Parzyste / Bity stopu	9-80	Defined Parameters (1)
5-20	Wyjście cyfrowe zacisku X46/1	7-10	Torque PI Feedback Source	8-34	Szacowany czas cyklu	9-81	Defined Parameters (2)
5-21	Wyjście cyfrowe zacisku X46/3	7-12	Wzmoc. proporc. reg. PI momentu	8-35	Minimalne opóźn. Odpowiedzi	9-82	Defined Parameters (3)
5-22	Wyjście cyfrowe zacisku X46/5	7-13	Czas calk. reg. PI momentu	8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	9-83	Defined Parameters (4)
5-23	Wyjście cyfrowe zacisku X46/7	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-37	Maksymalne opóźnienie między znakami	9-84	Defined Parameters (5)
5-24	Wyjście cyfrowe zacisku X46/9	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-4*	Nast. MC prot.	9-90	Defined Parameters (6)
5-25	Wyjście cyfrowe zacisku X46/11	7-19	Current Controller Rise Time	8-40	Wybór komunikatu	9-91	Changed Parameters (1)
5-26	Wyjście cyfrowe zacisku X46/13	7-2*	Ster. proc Sprz.zw	8-41	Parameters for Signals	9-92	Changed Parameters (2)
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	7-20	Regul. proc. zam. pęta/sprz.	8-42	Konfiguracja zapisu PCD	9-93	Changed Parameters (3)
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	7-22	Regul. proc. zam. pęta/sprz.	8-42	Konfiguracja odczytu PCD	9-93	Changed Parameters (4)
5-32	Wyj.cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)	7-3*	Regul.PID procesu	8-43	BTM Transaction Command	9-94	Changed Parameters (5)
5-33	Wyj.cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	7-30	Proces PID ster. norm./odwr.	8-45	BTM Transaction Status	9-99	Profibus Revision Counter
5-4*	Przekazniki	7-31	Przetwarzanie PID Anti Windup	8-46	BTM Timeout	10-0*	Ustawienia wspólne
5-41	Przekaznik, funkcja	7-32	Prędkość startowa PID procesu	8-47	BTM Maximum Errors	10-00	Magistrala CAN
5-40	Przekaznik, Opóźnienie załącz.	7-33	Prędkość stopowa PID procesu	8-48	BTM Error Log	10-01	Wybór szybkości transmisji
5-42	Przekaznik, Opóźnienie wyłącz.	7-34	Proces PID czas całkowania	8-49	BTM Error Log	10-02	MAC ID
5-5*	Wyjście impulsowe	7-35	Proces PID czas różniczkowania	8-5*	Wej. binarne/Mag.	10-05	Odczyt: Licznika błędów nadawania
5-50	Zacisk 29, niska częstotliwość	7-36	Ogran. wzmacn. różn. PID procesu	8-50	Wybór kontroli wybiegu	10-06	Odczyt: Licznika błędów odbioru
5-51	Zacisk 29, wysoka częstotliwość	7-38	Przetw.czyn.posuwu do przodu PID	8-51	Wybór hamowania DC	10-07	Odczyt: licznika wyłączeń magistrali
5-52	Zacisk 29, wys.wart.zad./sprz.zwrot.	7-4*	Adw. Process PID I	8-53	Wybór ster.	10-1*	DeviceNet
5-53	Zacisk 29, wys.wart.zad./sprz.zwrot.	7-40	Reset części I PID procesu	8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	10-10	Wybór typu danych procesu
5-54	Zacisk 29, stała czasu filtru impuls.	7-41	Wyjście PID procesu neg. zacisk	8-55	Wybór zestawu parametrów	10-11	Zapis konfiguracji danych procesu
5-55	Zacisk 33, niska częstotliwość	7-42	Wyjście PID procesu poz. zacisk	8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu
5-56	Zacisk 33, wysoka częstotliwość	7-43	Skala wzmoc. PID procesu przy min.	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Parametr ostrzeżenia
5-57	Zacisk 33, niska.wart.zad./sprz.zwrot.	7-44	Wart. zad.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Wartość zadana magistrali
5-58	Zacisk 33, wys.wart.zad./sprz.zwrot.	7-44	Skala wzmoc. PID procesu przy maks.	8-8*	Diagnostyka portu FC	10-15	Kontrola magistrali
5-59	Zacisk 33, stała czasu filtru impuls.	7-45	Wart. zad.	8-80	Liczba komunikatów magistrali	10-20	COS filtr 1
5-6*	Wyjście impulsowe	7-46	Źródło pos. do prz. PID procesu	8-81	Liczba błędów magistrali	10-21	COS filtr 2
5-60	Zacisk 27 zmienne wyj. impulsowe	7-48	PCD Feed Forward	8-82	Otr. komunikaty slave	10-22	COS filtr 3
5-62	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #27	7-49	Norm./odwr. wyjście PID proc. ster.	8-9*	Jog z magistrali	10-23	COS filtr 4
5-63	Zacisk 29 zmienne wyj. impulsowe	7-50	PID procesu rozszerzony PID	8-90	Prędk. Jog 1 z magistrali	10-30	Dostęp do param.
5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	7-51	Wzmoc. pos. do prz. PID procesu	9-9*	Prędk. Jog 2 z magistrali	10-31	Wyrości zapisanych danych
5-66	Zac. X30/6. Zmien. wyj.	7-52	Rozpędz. pos. do prz. PID procesu	9-00	Setpoint	10-32	Weryfikacja DeviceNet
5-68	Maks. częst. wyj.	7-53	Zatrz. pos. do prz. PID procesu	9-07	Actual Value	10-33	Zawsze zapamięta
5-7*	Wej. enkodera 24V	7-56	Wart. zad. PID procesu czasu filtra	9-15	PCD Write Configuration	10-34	Kod produktu DeviceNet
5-70	Zaciski 32/33 obr/min	7-57	Sprz.zw. PID procesu czasu filtra	9-16	PCD Read Configuration	10-39	Parametry F DeviceNet
5-71	Zacisk 32/33 Kierunek enkodera	8-0*	Komunik. i opcje	9-18	Node Address	10-5*	CANotwarty
5-8*	Opcje we/wy	8-0*	Ustawienia ogólne	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Zapis konfiguracji danych procesu
5-80	Opóźnienie ponownego podłącz. kond. A/HF	8-01	Rodzaj sterowania	9-22	Telegram Selection	10-51	Odczyt konfiguracji danych procesu
5-9*	Magist. ster.	8-02	Źródło słowa sterującego	9-23	Parameters for Signals	12-0*	Ethernet
5-90	Cyfr. przekaznik ster.	8-03	Czas time-out słowa steruj.	9-27	Parameter Edit	12-0*	Ustawienia IP
5-93	Zmm. wyj. imp. #27. Ster. Mag.	8-04	Funkcja time-out słowa sterującego	9-28	Process Control	12-00	Przypisanie adresu IP
5-94	Wyj. impuls. #27.	8-05	Funkcja po time-out	9-44	Fault Message Counter	12-01	Adres IP
5-95	Zmm. wyj. imp. #29. Ster. mag.	8-06	Resetuj time-out słowa steruj.	9-45	Fault Code	12-02	Maska podsieci
5-96	Zmm. impuls. #29.	8-07	Aktywacja diagnostyki	9-47	Fault Number	12-03	Domyślna bramka
5-97	Wyj. impuls. nr X30/6, ster. magistrali	8-08	Filtrowanie odczytów	9-52	Fault Situation Counter	12-04	Serwer DHCP
5-98	Wyj. impuls. nr X30/6, zaprog. time-out						

12-05	Wypoż. wygasa	12-93	Błędna dł. przewodów	14-35	Ochrona przed utknięciem	15-46	Nr katalogowy VLT	16-31	System Temp.
12-06	Serwery nazw	12-94	Ochrona przed zakłóć. transmisji	14-36	Field-weakening Function	15-47	Nr zamówieniowy karty mocy	16-32	Energia hamow./s
12-07	Nazwa domeny	12-95	Filtr zakłóceń transmisji	14-37	Fieldweakening Speed	15-48	Nr ID LCP	16-33	Energia hamow. /2 min.
12-08	Nazwa hosta	12-96	Konfiguracja portów	14-4*	Optymaliz.energii	15-49	Karta sterująca ID SW	16-34	Temp radiatora
12-09	Adres fizyczny	12-97	QoS Priority	14-40	VT poziom	15-50	Karta sterująca ID SW	16-35	Stan termiczny inwertera
12-1*	Parametry połączenia ethernetowego	12-98	Liczniki interfejsu	14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	15-51	Nr serwyjny VLT	16-36	Znamionowy prąd przetwornicy
12-10	Stan połączenia	12-99	Liczniki mediów	14-42	Minimalna częstotliwość AEO	15-53	Nr serwyjny karty mocy	16-37	Max prąd przetwornicy
12-11	Trwałość połączenia	13-*	Logiczny ster. zd.	14-43	Cośf silnika	15-54	Config File Name	16-38	Stan regulatora SL
12-12	Auto. negocjowanie	13-0*	Nastawy SLC	14-5*	Środowisko	15-59	Nazwa pliku CSV	16-39	Temp. karty sterowania.
12-13	Predkość połączenia	13-00	Sterownik SL - tryb pracy	14-50	Filtr RFI	15-6*	Identyfikacja opcji	16-40	Zapełniony bufor rejestracji
12-14	Dupleks połączenia	13-01	Początek zdarzenia	14-51	Kompensacja obwodu DC	15-60	Opcja zamontowany	16-41	Dolina linii statusu LCP
12-18	Supervisor MAC	13-02	Koniec zdarzenia	14-52	Sterowanie Wentylatora	15-61	Opcja wersja oprogramowania	16-45	Motor Phase U Current
12-19	Supervisor IP Addr.	13-03	Kasuj SLC	14-53	Monitoring wentylatora	15-62	Opcja nr serwyjny	16-46	Motor Phase W Current
12-2*	Dane procesu	13-1*	Komparatory	14-55	Filtr wyjścia	15-63	Opcja nr zamówienia	16-47	Motor Phase V Current
12-20	Przykład sterowania	13-10	Argument komparatora	14-56	Filtr wyjściowy pojemn.	15-70	Opcja w gnieździe A	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-21	Zapis konfiguracji danych procesu	13-11	Operator komparatora	14-57	Filtr wyj. indukcyjności	15-71	Wersja SW opcji gniazda A	16-49	Zródło błędu prądu
12-22	Odczyt konfiguracji danych procesu	13-12	Wartość komparatora	14-59	Rzeczywista liczba falowników	15-72	Opcja w gnieździe B	16-5*	Wart zad i sprz zw
12-23	Process Data Config Write Size	13-1*	RS Flip Flops	14-7*	Kompatybilność	15-73	Wersja SW opcji gniazda B	16-50	Zewnętrz. wartość zadana
12-24	Process Data Config Read Size	13-15	RS-FF Operand S	14-72	Słowo alarmowe VLT	15-74	Opcja w gnieździe C0	16-51	Impulsowa wart. zadana
12-27	Główny master	13-16	RS-FF Operand R	14-73	Słowo ostrzeżenia VLT	15-75	Wersja SW opcji gniazda C0	16-52	Sprzeżenie zwrotne [jednostka]
12-28	Zapis wartości danych	13-2*	Zegary	14-74	VLT zewnętrzne słowo statusowe	15-76	Opcja w gnieździe C1	16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.
12-29	Zawsze zapis	13-20	Sterownik SL - zegar	14-8*	Opcje	15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	16-57	Feedback [RPM]
12-3*	EtherNet/IP	13-4*	Reguły logiczne	14-80	Opcja zasilana przez zewnętrzne 24 V	15-8*	Dane eksploatac. II	16-6*	Wejścia & wyjścia
12-30	Parametr ostrzeżenia	13-40	Reguła logiczna - argument 1	14-88	Option Data Storage	15-80	Godziny pracy wentylatora	16-60	Wejście cyfrowe
12-31	Wartość zadana sieci	13-41	Reguła logiczna - funkcja 1	14-89	Option Detection	15-81	Zadane godziny pracy wentylatora	16-61	Zadisk 53. Nastawa przełącznika
12-32	Sterowanie siecią	13-42	Reguła logiczna - argument 2	14-9*	Ustawienia błędów	15-89	Configuration Change Counter	16-62	Wejście analogowe 53
12-33	Wersja CIP	13-43	Reguła logiczna - funkcja 2	14-9*	Ustawienia błędów	15-9*	Info. o parametrach	16-63	Zadisk 54. Nastawa przełącznika
12-34	Kod produktu CIP	13-44	Reguła logiczna - argument 3	14-90	Poziom błędów	15-92	Parametry zdefiniowane	16-64	Wejście analogowe 54
12-35	Parametr EDS	13-5*	Stany	15-*	Inf. o przst. w. częst.	15-93	Parametry zmienne	16-65	Wj. analogowe 42 [mA]
12-37	Zegar blok. COS	13-51	Sterownik SL - zdarzenie	15-0*	Dane eksploatac.	15-98	Ident. napędu	16-66	Wyjście cyfrowe [bin]
12-38	Filtr COS	13-52	Sterownik SL - funkcja	15-00	Godziny pracy	15-99	Metadane parametrów	16-67	Zadisk 29. Częst. wejścia impuls.[Hz]
12-4*	Modbus TCP	14-*	Funkcje specjalne	15-01	Godziny pracy	16-*	Odczyt danych	16-68	Zadisk 33. Częstot. wejścia impuls.[Hz]
12-40	Parametr statusu	14-0*	Przet. inwertera	15-02	Licznik kWh	16-0*	Status ogólny	16-69	Zadisk 27. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]
12-41	Liczba komunikatów slave	14-00	Schemat kluczowania	15-03	Załączenia zasilania	16-00	Słowo sterujące	16-70	Zadisk 29. Częstot. wyjścia impuls.[Hz]
12-42	Liczba komunikatów wyjątków slave	14-01	Częstotliwość kluczowania	15-04	Przekroczenie temp.	16-01	Wart. zadana [jednostka]	16-71	Wyjście przekątnikowe [bin]
12-5*	EtherCAT	14-03	Przemodulowanie	15-05	Przebiegła w DC	16-02	Wartość zadana %	16-72	Licznik A
12-50	Configured Station Alias	14-04	Losowe PWM	15-06	Kasowanie licznika kWh	16-03	słowo statusowe	16-73	Licznik B
12-51	Configured Station Address	14-06	Dead Time Compensation	15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	16-74	Licznik precyzyjnego zatrzymania
12-59	EtherCAT Status	14-1*	Mains Failure	15-1*	Ust. rejestr. danych	16-06	Actual Position	16-75	Wej. anala. X30/X30/11
12-6*	Ethernet PowerLink	14-10	Awaria zasilania	15-10	Zródło rejestrowania	16-09	Odczyt definiowany przez użytkownika	16-76	Wej. anala. X30/X30/12
12-60	Node ID	14-11	Napięcie zasilania przy błędzie zasilania	15-11	Częstotliwość rejestrowania	16-1*	Status silnika	16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]
12-62	SDO Timeout	14-12	Funkcja przy niezrown. zasilania	15-12	Zdarzenie wyzwalające	16-10	Moc [kW]	16-78	Wj. analog. X45/1 [mA]
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-14	Kin. Back-up Time-out	15-13	Tryb rejestrowania	16-11	Moc [hp]	16-79	Wj. analog. X45/3 [mA]
12-66	Threshold	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-14	Próbki przed wyzwoleniem	16-12	Napięcie silnika	16-8*	Mag. kom i port FC
12-67	Threshold Counters	14-16	Kin. Back-up Gain	15-2*	Dziennik pracy	16-13	Częstotliwość	16-80	1 CTW magistrali komunik.
12-68	Cumulative Counters	14-2*	Reset wył. samocz	15-20	Dziennik pracy: zdarzenie	16-14	Prąd silnika	16-82	1 REF magistrali komunik.
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-20	Tryb resetowania	15-21	Dziennik pracy: czas	16-15	Częstotliwość [%]	16-84	STW opcji komunikacji
12-8*	Inne usługi ethernetowe	14-21	Czas auto. ponown. zał.	15-22	Dziennik pracy: czas	16-16	Moment obrotowy [Nm]	16-85	1 CTW portu FC
12-80	Server FTP	14-22	Tryb pracy	15-3*	Dziennik błędów	16-17	Predkość [obr/min]	16-86	1 REF portu FC
12-81	Server HTTP	14-23	Ustawienie kodu typu	15-30	Dziennik błędów: kod błędów	16-18	Stan termiczny silnika	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-82	Usługa SMTP	14-24	Opóź. wył. awar. przy ogr. prądu	15-31	Dziennik błędów: wartość	16-19	Temperatura czujnika KTY	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
12-83	SNMP Agent	14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	15-32	Dziennik błędów: czas	16-20	Kąt silnika	16-9*	Odczyty diagnostyki
12-84	Address Conflict Detection	14-26	Opóźn. wył. przy błęd.	15-4*	Typy funkc. napędu	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Słowo alarmowe
12-85	ACD Last Conflict	14-28	Ustawienia fabryczne	15-40	Ident FC	16-22	Moment obrotowy [%]	16-91	Słowo alarmowe 2
12-89	Port kanalu niewidocznego gniazda	14-29	Kod serwisowy	15-41	Sekcja mocy	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Słowo ostrzeżenia
12-9*	Zaawansowane usługi ethernetowe	14-3*	Reg. ogr. prądu	15-42	Napięcie	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Słowo ostrzeżenia 2
12-90	Diagnostyka przewodów	14-30	Kontr. ogr. prądu, wzmoc. proporc.	15-43	Wersja oprogramowania	16-25	Moment obrotowy [Nm] wysoki	16-94	Zewnętrz. słowo statusowe
12-91	Skrzyżowanie aut. (Auto Cross Over)	14-31	Ster. ogr. prądu, czas integracji	15-44	Zamówieniowy kod specyfikacji typu	16-3*	Status napędu		
12-92	Podsluch IGMP	14-32	Kontr. ogr. prądu, czas filtru	15-45	Aktualny kod specyfikacji typu	16-30	Nap w obw pośr DC		

17-1*	Opcja sprz. zwr.	33-11	Współczynnik synchronizacji slave (M:S)	33-83	Zachowanie po błędzie
17-1*	Interf.enkod.prizr.	33-12	Offset położenia dla synchronizacji	33-84	Zachowanie po wyjściu
17-10	Typ sygnału	33-13	Okno dokł. dla synch. Pol.	33-85	MCO zasilana przez zewnętrzne 24VDC
17-11	Rozdzielczość (PPR)	33-14	Typ sygnału enkodera przyrostowego	33-86	Zaciśk przy alarmie
17-2*	Interf.enkod.bezswz	33-15	Rozdzielczość enkodera przyrostowego	33-87	Stan zaciśku przy alarmie
17-20	Wybór protokołu	33-16	Protokół absolutny	33-88	Słowo status. przy alarmie
17-21	Rozdzielczość (ilość pozycji/obrót)	33-17	Rozdzielczość enkodera absolutnego	33-9*	Ustaw. portu MCO
17-22	Multiturn Revolutions	33-18	Długość danych enkodera absolutnego	33-90	X62 MCO CAN node ID
17-24	Długość danych SSI	33-19	Częst.zegar enk. abs.	33-91	X62 MCO CAN baud rate
17-25	Częstot. zegarowa	33-20	Generator zegara enkodera absolutnego	33-95	X60 MCO RS485 serial termination
17-26	Format danych SSI	33-21	Długość kabla enkodera absolutnego	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate
17-34	HIPERFACE Szybkość transmisyj	33-22	Okno tolerancji znacznika slave	34-0*	Odczyt danych MCO
17-50	Interfejs przelicz.	33-23	Monitorowanie enkodera	34-01	Zapis par. PCD
17-50	Bieguny	33-24	Zakotnienie enkodera	34-01	Zapis PCD 1 do MCO
17-51	Napięcie wejściowe	33-25	Enc.1 Control	34-02	Zapis PCD 2 do MCO
17-52	Częstotliwość wejściowa	33-26	Enc.1 node ID	34-03	Zapis PCD 3 do MCO
17-53	Współczynnik transformacji	33-27	Enc.1 CAN guard	34-04	Zapis PCD 4 do MCO
17-56	Encoder Sim. Resolution	32-5*	Źródło sprzż. zwr.	34-05	Zapis PCD 5 do MCO
17-59	Interfejs rezolwera	32-50	Źródło slave	34-06	Zapis PCD 6 do MCO
17-6*	Monitori zastosow.	32-51	Ostatnie działanie MCO 302	34-07	Zapis PCD 7 do MCO
17-60	Kierunek sprzężenia zwrotnego	32-52	Source Master	34-08	Zapis PCD 8 do MCO
17-61	Monitorowanie sygnału sprz. zwr.	32-6*	Regulator PID	34-09	Zapis PCD 9 do MCO
17-7*	Position Scaling	32-60	Współczynnik członu proporcjonalnego	34-10	Zapis PCD 10 do MCO
17-70	Position Unit	32-61	Współczynnik różniczkowania	34-2*	Odczyt par. PCD
17-71	Position Unit Scale	32-62	Współczynnik całkowania	34-21	Odczyt PCD 1 z MCO
17-72	Position Unit Numerator	32-63	Wart. gran. dla sumy człony całk.	34-22	Odczyt PCD 2 z MCO
17-73	Position Unit Denominator	32-64	Szerokość pasma PID	34-23	Odczyt PCD 3 z MCO
17-74	Position Offset	32-65	Wyprzedzenie regulacji przyspieszenia	34-24	Odczyt PCD 4 z MCO
18-*	Odczyt danych 2	32-66	Maks. tolerowany błąd położenia	34-25	Odczyt PCD 5 z MCO
18-2*	Motor Readouts	32-67	Maks. tolerowany błąd położenia	34-26	Odczyt PCD 6 z MCO
18-27	Safe Opt. Est. Speed	32-68	Odwrócenie kierunku dla slave	34-27	Odczyt PCD 7 z MCO
18-28	Safe Opt. Meas. Speed	32-69	Czas probowania dla sterowania PID	34-28	Odczyt PCD 8 z MCO
18-29	Safe Opt. Speed Error	32-70	Czas skanowania dla generatora profili	34-29	Odczyt PCD 9 z MCO
18-3*	Analog Readouts	32-71	Wielkość okna sterowania (aktywacja)	34-30	Odczyt PCD 10 z MCO
18-36	Wej. analog. X48/2 [mA]	32-72	Wielkość okna ster.(deakt.)	34-4*	Wejścia i Wyjścia
18-37	Wej. temp. X48/4	32-73	Integral limit filter time	34-40	Wejścia cyfrowe
18-38	Wej. temp. X48/7	32-74	Position error filter time	34-41	Wyjścia cyfrowe
18-39	Wej. temp. X48/10	32-8*	Pręđ. i przysp.	34-5*	Dane procesu
18-4*	Odczyt danych PGIO	32-80	Maksymalna prędkość (enkoder)	34-50	Pozycja rzeczywista
18-43	Wyj.analog. X49/7	32-81	Najkrótsze rozpedzanie/zatrzymanie	34-51	Pozycja zadana
18-44	Wyj.analog. X49/9	32-82	Typ profilu rozpedzania/zatrzymania	34-52	Rzeczywista pozycja mastera
18-45	Wyj.analog. X49/11	32-83	Rozdzielczość przędkości	34-53	Pozycja indeksowa slave
18-5*	Active Alarms/Warnings	32-84	Prędkość domyślna	34-54	Pozycja indeksowa mastera
18-55	Active Alarm Numbers	32-85	Przyspieszenie domyślne	34-55	Położenie krzywej
18-56	Active Warning Numbers	32-86	Acc. up for limited jerk	34-56	Błąd śledzenia
18-6*	Inputs & Outputs 2	32-87	Acc. down for limited jerk	34-57	Błąd synchronizacji
18-60	Digital Input 2	32-88	Dec. up for limited jerk	34-58	Rzeczywista prędkość
18-7*	Rectifier Status	32-89	Dec. down for limited jerk	34-59	Rzeczywista prędkość mastera
18-70	Mains Voltage	32-90	Źródło usuw. błędów	34-60	Status synchronizacji
18-71	Mains Frequency	33-0*	Zaaw. ust. MCO	34-61	Status osi
18-75	Rectifier DC Volt.	33-0*	Ruch w poz. wyj.	34-62	Status programu
18-9*	Odczyt PID	33-00	Wymuszenie pozycji wyjściowej	34-62	Status MCO 302
18-90	Błąd PID procesu	33-01	Offset pkt. zero z poz. wyj.	34-65	Stworzenie MCO 302
18-91	Wyjście PID procesu	33-02	Rozp./zatrz. dla ruchu do poz.wyj.	34-66	SPI Error Counter
18-92	Zaciśnięte wyjście PID procesu	33-03	Prędkość ruchu do pozycji wyjściowej	34-7*	Odczyty diagnostyki
18-93	Wyjście skal. wzmoc. PID procesu	33-04	Zachow. podczas ruchu do poz.wyj.	34-70	Słowo alarmowe MCO 1
22-*	Funkcje aplikacyjne	33-1*	Synchronizacja	34-71	Słowo alarmowe MCO 2
22-0*	Inne	33-10	Współ. synch. mastera (M:S)		
		33-81	Stan przy załączeniu zasilania		
		33-82	Monitorowanie statusu przetwornicy		

35-3* Opcja wejścia czujnika	42-14 Feedback Type	43-14 PC Fan B Speed
35-0* Temp. tryb wej.	42-15 Feedback Filter	43-15 PC Fan C Speed
35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	42-17 Tolerance Error	43-2* Fan PowCard Status
35-01 Zacisk X48/4. Typ wejścia	42-18 Zero Speed Timer	43-20 FPC Fan A Speed
35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-19 Zero Speed Limit	43-21 FPC Fan B Speed
35-03 Zacisk X48/7. Typ wejścia	42-2* Safe Input	43-22 FPC Fan C Speed
35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-20 Safe Function	43-23 FPC Fan D Speed
35-05 Zacisk X48/10. Typ wejścia	42-21 Type	43-24 FPC Fan E Speed
35-06 Funkcja alarmu czujnika temperatury	42-22 Discrepancy Time	43-25 FPC Fan F Speed
35-1* Wej. temp. X48/4	42-23 Stable Signal Time	600-* PROFIsafe
35-14 Zacisk X48/4. Stała czasowa filtra	42-24 Restart Behaviour	600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor	42-3* General	600-44 Fault Message Counter
35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-30 External Failure Reaction	600-47 Fault Number
35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit	42-31 Reset Source	600-52 Fault Situation Counter
35-2* Wej. temp. X48/7	42-33 Parameter Set Name	601-* PROFIdrive 2
35-24 Zacisk X48/7. Stała czasowa filtra	42-35 S-CRC Value	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor	42-36 Level 1 Password	
35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-4* S51	
35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit	42-40 Type	
35-3* Wej. temp. X48/10	42-41 Ramp Profile	
35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant	42-42 Delay Time	
35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor	42-43 Delta T	
35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-44 Deceleration Rate	
35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit	42-45 Delta V	
35-4* Wejście analogowe X48/2	42-46 Zero Speed	
35-42 Zacisk X48/2. Dolna skala prądu	42-47 Ramp Time	
35-43 Zacisk X48/2. Górna skala prądu	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start	
35-44 Term. X48/2 Low Ref/Feedb. Value	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End	
35-45 Term. X48/2 High Ref/Feedb. Value	42-5* SLS	
35-46 Zacisk X48/2. Stała czasowa filtra	42-50 Cut Off Speed	
36-* Opcja programowalnego we/wy	42-51 Speed Limit	
36-0* Tryb We/Wy	42-52 Fail Safe Reaction	
36-03 Tryb zacisku X49/7	42-53 Start Ramp	
36-04 Tryb zacisku X49/9	42-54 Ramp Down Time	
36-05 Tryb zacisku X49/11	42-6* Safe Fieldbus	
36-4* Wyjście X49/7	42-60 Telegram Selection	
36-40 Zacisk X49/7 Wyjście analogowe	42-61 Destination Address	
36-42 Zacisk X49/7 Min. Skala	42-8* Status	
36-43 Zacisk X49/7 Maks. Skala	42-80 Safe Option Status	
36-44 Zacisk X49/7. Sterowanie magistralą	42-81 Safe Option Status 2	
36-45 Zacisk X49/7. Nastawa time-outu	42-82 Safe Control Word	
36-5* Wyjście X49/9	42-83 Safe Status Word	
36-50 Zacisk X49/9 Wyjście analogowe	42-85 Active Safe Func.	
36-52 Zacisk X49/9 Min. Skala	42-86 Safe Option Info	
36-53 Zacisk X49/9 Maks. Skala	42-87 Time Until Manual Test	
36-54 Zacisk X49/9. Sterowanie magistralą	42-88 Supported Customization File Version	
36-55 Zacisk X49/9. Nastawa time-outu	42-89 Customization File Version	
36-6* Wyjście X49/11	42-9* Special	
36-60 Zacisk X49/11 Wyjście analogowe	42-90 Restart Safe Option	
36-62 Zacisk X49/11 Min. Skala	43-* Unit Readouts	
36-63 Zacisk X49/11 Maks. Skala	43-0* Component Status	
36-64 Zacisk X49/11. Sterowanie magistralą	43-00 Component Temp.	
36-65 Zacisk X49/11. Nastawa time-outu	43-01 Auxiliary Temp.	
42-* Safety Functions	43-02 Component SW ID	
42-1* Speed Monitoring	43-1* Power Card Status	
42-10 Measured Speed Source	43-10 HS Temp. ph.U	
42-11 Encoder Resolution	43-11 HS Temp. ph.V	
42-12 Encoder Direction	43-12 HS Temp. ph.W	
42-13 Gear Ratio	43-13 PC Fan A Speed	

9.2.2 Struktura menu parametrów

0-0*	Praca/Wyświetlacz	1-72	Funkcja startu	3-00	Zakres wart. Zadanej	3-75	współcz.przy przys start
0-0*	Ustawienia podst.	1-73	Start w locie	3-01	Jednostka wartości zadanej/sprzężenia	3-76	współcz.przy przys koniec
0-01	Język	1-74	Motor Angle Offset Adjust	3-02	Minimalna wartość zadana	3-77	współcz.przy opóźn start
0-02	Jednostka prędkości silnika	1-75	Prędkość startu [obr/min]	3-03	Maks. wartość zadana	3-78	współcz.przy opóźn koniec
0-03	Ustawienia regionalne	1-76	Prąd startowy	3-04	Funkcja wartości zadanej	3-8*	Inne cz. rozp/zatr
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	1-8*	Regulacja stopu	3-05	On Reference Window	3-80	Czas rozp/zatr. dla pracy Jog
0-09	Performance Monitor	1-80	Funkcja przy stopie	3-06	Minimum Position	3-81	Czas szybkiego rozpędz/zatrzym.
0-1*	Działania konfig.	1-81	Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]	3-07	Maximum Position	3-82	Typ rozpędz./zatr. dla szybki. stopu
0-10	Aktywny zestaw par	1-82	Min. prędk. dla funkcj. przy	3-08	On Target Window	3-83	Szybkie zatr. współcz. zatr. S przy zwal. start
0-11	Setup edytowany	1-9*	Temp. silnika	3-09	On Target Time	3-84	Szybkie zatr. współcz. zatr. S przy zwal. koniec
0-12	Ten zestaw parametrów połącz. Z	1-90	Zabezp. termiczne silnika	3-1*	References	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-13	Odczyt: Połączone zest. parametrów	1-91	Wentylator zewn. silnika	3-11	Programowana wart. zadana	3-9*	Potencjometr cyfr.
0-14	Odczyt: Edytowany zestaw par./Kanal	1-92	Prąd silnika	3-12	Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]	3-90	Wielkość kroku
0-15	Readout: actual setup	1-93	Zródło termistor	3-13	Wartość. doganiania/zwalniania	3-91	Czas rozpędz. /zatrzym.
0-2*	Wyświetlacz LCP	1-94	ATEX ETR curl.im. speed reduction	3-14	Pochodzenie wart. Zadanej	3-92	Przywrócenie zasilania
0-21	Pozycja 1.1 wyświetlacza	1-95	Typ czujnika KTY	3-15	Programowana względna wart. zadana	3-93	Ograniczenie maksymalne
0-22	Pozycja 1.2 wyświetlacza	1-96	Zródło termistor KTY	3-16	Wart. zadana źródło 1	3-94	Ograniczenie minimalne
0-23	Pozycja 1.3 wyświetlacza	1-97	Wartość progowa KTY	3-17	Wart. zadana źródło 2	3-95	opóźnienie rozpędzania/zatrzymania
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-18	Zródło wart. zadanej skalowanej wzgl.	4-*	Ogr. / Ostrz.
0-25	Moje menu osobiste	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-19	Prędkość przy pracy przerywanej	4-1*	Ogr. silnika
0-3*	Odczyt defuzji LCP	2-0*	Hamulce DC	3-20	References II	4-10	Kierunek obrotów silnika
0-30	Jedn. do odczytu def. przez użytk.	2-00	Prąd trzymania DC	3-21	Preset Target	4-11	Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]
0-31	Wartość min. odczytu okr. przez użytk.	2-01	Prąd hamulca DC	3-22	Touch Target	4-12	Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]
0-32	Wart.maks.odczyt.przez użytk.	2-02	Czas hamowania DC	3-23	Master Scale Numerator	4-13	Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]
0-33	Source for User-defined Readout	2-03	Prędk. dla załącz.hamow.DC[obr/min]	3-24	Master Scale Denominator	4-14	Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]
0-37	Tekst 1 wyświetlacza	2-04	Prędk. dla załączenia hamow. DC [Hz]	3-25	Master Lowpass Filter Time	4-16	Ogranicz momentu w trybie silnikow.
0-38	Tekst 2 wyświetlacza	2-05	Maks. wartość zadana	3-26	Master Bus Resolution	4-17	Ogranicz momentu w trybie generat.
0-39	Tekst 3 wyświetlacza	2-06	Parking Current	3-27	Master Offset	4-18	Ogr. prądu
0-4*	Klawiatura LCP	2-1*	Funkcja ener. ham.	3-28	Virtual Master Max Ref	4-19	Maks. częstotliwość wyjś.
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	2-10	Funkcja hamowania	3-28	Master Offset Speed Ref	4-2*	Czynn.o.graniczenia
0-41	Przycisk [Off] na LCP	2-11	Rezystor hamulca (om)	3-40	Czas rozp/zatr 1	4-20	Zródło czynnika ograniczenia prędkości
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	2-12	Limit mocy hamowania (kW)	3-41	Typ rozpędz. / zatrzym.1	4-21	Zródło czynnika ograniczenia prędkości
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	2-13	Kontrola mocy hamowania	3-42	Czas rozpedzania 1	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-44	Przycisk [Off/Reset] na LCP	2-15	Kontrola hamul	3-45	Czas zatrzymywania 1	4-24	Brake Check Limit Factor
0-45	Przyc. (Drive Bypass) na LCP	2-16	Maks. prąd hamulca AC	3-46	współcz.przy przys Start	4-3*	Mon. prędk. silnika
0-5*	Kopiuje/Zapisz	2-17	Kontrola przepięć	3-47	współcz.przy opóźn Start	4-30	Funk. utraty sprzęż. zwrt.
0-50	Koplowanie LCP	2-18	Warunek kontroli hamulca	3-48	współcz.przy opóźn koniec	4-31	Błąd prędk. sprzęż. zwrt.
0-51	Koplowanie zestawów parametrów	2-2*	Hamulce mech.	3-5*	Czas rozp/zatr 2	4-32	Timeout utraty sprzęż. zwrt.
0-52	Hasło	2-20	Prąd zwalniania hamulca	3-50	Typ rozpędz. / zatrzym.2	4-34	Funkcja błędu wyszuk.
0-53	Hasło dla Głównego Menu	2-21	Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]	3-51	Czas rozpędzania 2	4-35	Błąd wyszukiwania
0-54	Hasło do szybkiego menu	2-22	Prędkość do załącz. hamulca [Hz]	3-52	Czas zatrzymywania 2	4-36	Limit czasu błędu wyszuk.
0-55	Hasło do szybkiego menu bez hasła	2-23	Opóźnienie załącz. hamulca	3-55	współcz.przy przys Start	4-37	Rozp.zatr. błędu wyszuk.
0-56	Hasło dostępu do magistrali	2-24	Opóź. Stopu	3-56	współcz.przy przys koniec	4-38	Limit czasu rozp/zatr. błędu wyszuk.
0-57	Hasło dostępu do szybkiego menu bez hasła	2-25	Czas zwalniania hamulca	3-57	współcz.przy opóźn Start	4-39	Bl. wyszuk. po lim. cz. rozp./zatrzym.
0-58	Safety Parameters Password	2-26	Wart. zadana mom. obr.	3-58	współcz.przy opóźn koniec	4-4*	Speed Monitor
0-59	Password Protection of Safety Parameters	2-27	Czas rozpędz./zatr-tryb momentowy	3-60	Czas rozp/zatr 3	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-*	Obciążenie i silnik	2-28	Czynnik doład. wzmacnienia	3-61	Typ rozpędz. / zatrzym.3	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-0*	Ustawienia ogólne	2-29	Torque Ramp Down Time	3-62	Czas rozpedzania 3	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-00	Tryb konfiguracyjny	2-3*	Adv. Mech Brake	3-62	Czas rozpedzania 3	4-5*	Ostrzeżenia reg.
1-01	Algorytm sterowania silnikiem	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-65	współcz.przy przys Start	4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie
1-02	Flux źródło sprzęż.zwrotz silnika	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-66	współcz.przy przys koniec	4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie
1-03	Charakterystyka momentu	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-67	współcz.przy opóźn Start	4-52	Ostrzeżenie o małej prędkości
1-04	Tryb przeciążenia	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-68	współcz.przy opóźn koniec	4-53	Ostrzeżenie o dużej prędkości
		2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain	3-7*	Czas rozp/zatr 4	4-54	Ostrzeżenie niska wartość zadana
		3-*	W. zad./Cz. rozp/zatr	3-70	Typ rozpędz. / zatrzym.4	4-55	Ostrzeżenie wysoka wartość zadana
		3-0*	Ogr. wart. zad	3-71	Czas rozpedzania 4	4-56	Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwrt
				3-72	Czas zatrzymywania 4	4-57	Ostrzeżenie o wys.sprzęż.zwrt.

4-58	Funkcja braku fazy silnika	5-63	Zacisk 29 zmiennej wyj. impulsowe	6-61	Zacisk X30/8. Min. skalowanie	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-27	Parameter Edit
4-60	Prędkość zabr.	5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	6-62	Zacisk X30/8. Maks. skalowanie	8-**	Komunik. i opcje	9-28	Process Control
4-61	Obejście częstot. zabronionej od [Hz]	5-66	Zac. X30/6. Zmien. wyj.	6-63	Zacisk X30/8. Sterowanie magistralą	8-0*	Ustawienia ogólne	9-44	Fault Message Counter
4-62	Obejście częstot. zabronionej do [obr/min]	5-68	Maks. częst. wyj.	6-64	Zacisk X30/8. Nastawa lrm. cz. wyjścia	8-01	Rodzaj sterowania	9-45	Fault Code
4-63	Obejście częstot. zabronionej do [Hz]	5-7*	Wej. enkodera 24V	6-7*	Wyjście analogowe 3	8-02	Zródło słowa sterującego	9-47	Fault Number
4-7*	Position Monitor	5-70	Zaciski 32/33 obr/min	6-70	Zacisk X45/1. Wyjście	8-03	Czas time-out słowa steruj.	9-52	Fault Situation Counter
4-70	Position Error Function	5-71	Zacisk 32/33 Kierunek enkodera	6-71	Zacisk X45/1 Min. Skala	8-04	Funkcja time-out słowa sterującego	9-53	Profibus Warning Word
4-71	Maximum Position Error	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	Zacisk X45/1Maks. Skala	8-05	Funkcja po time-out	9-63	Actual Baud Rate
4-72	Position Error Timeout	5-8*	I/O Options	6-73	Zacisk X45/1. Sterowanie magistralą	8-06	Resetuj time-out słowa steruj.	9-64	Device Identification
4-73	Position Limit Function	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Zacisk X45/1. Nastawa lrm. cz. wyjścia	8-07	Aktywacja diagnostyki	9-65	Profile Number
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-9*	Magist. ster.	6-8*	Wyjście analog. 4	8-08	Filtrowanie odczytów	9-67	Control Word 1
4-75	Touch Timeout	5-90	Cyfr. przekaznik ster.	6-80	Zacisk X45/3. Wyjście	8-1*	Słowo ster. - ust	9-68	Status Word 1
5-0*	Wej./Wyj. cyfrowe	5-93	Zmn. wyj. imp. #27. Ster. Mag.	6-81	Zacisk X45/3 Min. Skala	8-10	Profil słowa sterującego	9-70	Edit Set-up
5-01	Tryb wej/wyj cyfr	5-94	Wyj. impuls. #27.	6-82	Zacisk X45/3Maks. Skala	8-13	Konfigurowalne słowo statusu	9-71	Profibus Save Data Values
5-00	Zacisk 27. Tryb	5-95	Zmn. wyj. imp. #29. Ster. mag.	6-83	Zacisk X45/3. Sterowanie magistralą	8-14	Konfigurowane słowo sterujące CTW	9-72	ProfibusDriveReset
5-02	Zacisk 29. Tryb	5-96	Wyj. impuls. nr X30/6, ster. magistrali	6-84	Zacisk X45/3. Nastawa lrm. cz. wyjścia	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-75	DO Identification
5-1*	Wejścia cyfrowe	5-98	Wyj. impuls. nr X30/6, zaprog. time-out	7-**	Regulatory	8-19	Configurable Code	9-80	Defined Parameters (1)
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	6-0*	Wej./Wyj. analog.	7-0*	Reg. PID przedkości	8-3*	Ustaw. portu FC	9-81	Defined Parameters (2)
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	6-00	Tryb wej/wyj analog	7-01	Prędkość PID źródła sprzężenia	8-30	Protokół	9-82	Defined Parameters (3)
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	6-00	Czas time-out Live zero	7-02	Speed PID Droop	8-31	Adres magistrali	9-83	Defined Parameters (4)
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	6-01	Funkcja time-out Live zero	7-03	Proporc. wzmocnienie PID przedk.	8-32	Szybkość transmisji portu FC	9-84	Defined Parameters (5)
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	6-1*	Wej. analogowe 1	7-04	Czas całkowania PID przedk.	8-33	Parzyste / Bity stopu	9-85	Defined Parameters (6)
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	6-10	Zacisk 53. Dolna skala napięcia	7-05	Ogranicz. wzmocn. różniczk. PID przedk.	8-34	Szacowany czas cyklu	9-90	Changed Parameters (1)
5-16	Zacisk X30/2. Wej. cyfrowe	6-11	Zacisk 53. Górna skala napięcia	7-06	St czasowa filtra dolnooprz. PID przedk.	8-35	Minimalne opóźn.	9-91	Changed Parameters (2)
5-17	Zacisk X30/3. Wej. cyfrowe	6-12	Zacisk 53. Dolna skala prądu	7-07	Współ. przełoż. sprzęż. zwr. przed. PID	8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	9-92	Changed Parameters (3)
5-18	Zacisk X30/4. Wej. cyfrowe	6-13	Zacisk 53. Górna skala prądu	7-08	Współ. wyprzedzenia przedreg. PID	8-37	Maksymalne opóźnienie między znakami	9-94	Changed Parameters (5)
5-19	Zacisk 37 - bezp. stop	6-14	Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-40	Nast. MC prot.	9-99	Profibus Revision Counter
5-20	Wejście cyfrowe zacisku X46/1	6-15	Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	7-1*	Ster. PI momentu	8-40	Wybór komunikatu	10-**	Mag. kom. CAN
5-21	Wejście cyfrowe zacisku X46/3	6-16	Zacisk 53. Stała czasowa filtru	7-10	Torque PI Feedback Source	8-41	Parameters for Signals	10-0*	Ustawienia wspólne
5-22	Wejście cyfrowe zacisku X46/5	6-2*	Wej. analogowe 2	7-12	Wzmoc. proporc. reg. PI momentu	8-42	Konfiguracja zapisu PCD	10-00	Magistrala CAN
5-23	Wejście cyfrowe zacisku X46/7	6-20	Zacisk 54. Dolna skala napięcia	7-13	Czas całk. reg. PI momentu	8-43	Konfiguracja odczytu PCD	10-01	Wybór szybkości transmisji
5-24	Wejście cyfrowe zacisku X46/9	6-21	Zacisk 54. Górna skala napięcia	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-5*	Wej. binarne/Mag.	10-02	MAC ID
5-25	Wejście cyfrowe zacisku X46/11	6-22	Zacisk 54. Górna skala prądu	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-50	Wybór kontroli wybiegu	10-05	Odczyt: Licznika błędów nadawania
5-26	Wejście cyfrowe zacisku X46/13	6-23	Zacisk 54. Górna skala prądu	7-19	Current Controller Rise Time	8-51	Wybór szybkiego zatrzym.	10-06	Odczyt: Licznika błędów odbioru
5-3*	Wyjścia cyfrowe	6-24	Zacisk 54. Niska skala zad./sprz. zwr.	7-2*	Ster. proc Sprz. zwr	8-52	Wybór hamowania DC	10-07	Odczyt licznika wyłączeń magistrali
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	6-25	Zacisk 54. Górna skala zad./sprz. zwr.	7-20	Regul. proc., zam. pętla/sprz.	8-53	Wybór startu	10-1*	DeviceNet
5-32	Wyj.cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)	6-26	Zacisk 54. Stała czasowa filtru	7-22	Regul. proc., zam. pętla/sprz.	8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	10-10	Wybór typu danych procesu
5-33	Wyj.cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	6-3*	Wejście analogowe 3	7-3*	RegulPID procesu	8-55	Wybór zestawu parametrów	10-11	Zapis konfiguracji danych procesu
5-4*	Przekazniki	6-31	Zacisk X30/11. Dolna skala napięcia	7-30	Proces PID ster. norm./odwr.	8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu
5-40	Przekaznik, funkcja	6-34	Zac. X30/11. Dln skala wart.	7-32	Prędkość startowa PID procesu	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Parametr ostrzeżenia
5-41	Przekaznik, Opóźnienie załącz.	6-35	Zac. X30/11. Grn skala wart.	7-33	ProcPID Wzmoczczeniu proporc.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Wartość zadana magistrali
5-42	Przekaznik, Opóźnienie wyłącz.	6-36	Zacisk X30/11. Stała czasowa filtru	7-34	Proces PID czas całkowania	8-8*	Diagnostyka portu FC	10-15	Kontrola magistrali
5-50	Wejście impulsowe	6-40	Zacisk X30/12. Dolna skala napięcia	7-35	Proces PID czas różniczkowania	8-80	Liczba komunikatów magistrali	10-2*	Filtry COS
5-51	Zacisk 29. niska częstotliwość	6-41	Zacisk X30/12. Dolna skala napięcia	7-36	Ogran. wzmoc. różn. PID procesu	8-81	Liczba błędów magistrali	10-20	COS filtr 1
5-52	Zacisk 29. wysoka częstotliwość	6-44	Zac. X30/12. Dln skala wart.	7-38	Przetwarzanie PID Anti Windup	8-82	Otr. komunikaty slave	10-21	COS filtr 2
5-53	Zacisk 29. wys.wart.zad./sprz.zwrot.	6-45	Zacisk X30/12. Grn skala wart.	7-39	Prędkość startowa PID procesu	8-83	Liczba błędów slave	10-22	COS filtr 3
5-54	Zacisk 29. wys.wart.zad./sprz.zwrot.	6-46	Zacisk X30/12. Stała czasowa filtra	7-9*	Position PI Ctrl.	8-9*	Jog z magistral.	10-23	COS filtr 4
5-55	Zacisk 29. stała czasu filtru impuls.	6-5*	Wyjście analogowe 1	7-90	Position PI Feedback Source	8-90	Prędk. Jog 1 z magistrali	10-3*	Dostęp do param.
5-55	Zacisk 33. niska częstotliwość	6-50	Zacisk 42. Wyjście	7-91	Position PI Droop	8-91	Prędk. Jog 2 z magistrali	10-30	Tablica indeksowa
5-56	Zacisk 33. wysoka częstotliwość	6-51	Zacisk 42. Dolna skala wyjścia	7-92	Position PI Proportional Gain	9-00	Setpoint	10-31	Wrtości zapisanych danych
5-58	Zacisk 33. wys.wart.zad./sprz.zwrot.	6-52	Zacisk 42. Górna skala wyjścia	7-93	Position PI Integral Time	9-07	Actual Value	10-32	Weryfikacja DeviceNet
5-59	Zacisk 33. wys.wart.zad./sprz.zwrot.	6-53	Zacisk 42. Wyj. sterowania magistralą	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-15	PCD Write Configuration	10-33	Zawsze zapamięta
5-6*	Wyjście impulsowe	6-54	Zacisk 42. Wyj. programowania timeout	7-95	Position PI Feedback Scale	9-16	PCD Read Configuration	10-34	Kod produktu DeviceNet
5-60	Zacisk 27 zmiennej wyj. impulsowe	6-55	Filtr wyjściowy zacisku 42	7-97	Denominator	9-18	Node Address	10-39	Parametry F DeviceNet
5-62	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #27	6-6*	Wyjście analogowe 2	7-98	Position PI Maximum Speed Above Master	9-19	Drive Unit System Number	10-50	CANotwarty
						9-22	Telegram Selection	10-50	Zapis konfiguracji danych procesu
						9-23	Parameters for Signals	10-51	Odczyt konfiguracji danych procesu



12-91	Auto Cross Over	12-91	Kontr. ogr. prądu, czas filtru	15-46	Nr katalogowy VLT	16-3*	Status napędu
12-92	Podłuch IGMP	12-92	Ochrona przed utknięciem	15-47	Nr zamówieniowy karty mocy	16-30	Nap w obw. pośr DC
12-93	Błędna dł. przewodów	12-93	Fieldweakening Function	15-48	Nr ID LCP	16-32	Energia hamow./s
12-94	Ochrona przed zakłóc. transmisyj	14-4*	Optymaliz.energii	15-49	Karta sterująca ID SW	16-33	Energia hamow./2 min.
12-95	Filtr zakłóceń transmisyj	14-40	VT poziom	15-50	Karta sterująca ID SW	16-34	Temp radiatora
12-96	Port Config	14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	15-51	Nr serwisyjny VLT	16-35	Stan termiczny inwertera
12-98	Liczniki interfejsu	14-42	Minimalna częstotliwość AEO	15-53	Nr serwisyjny karty mocy	16-36	Znamionowy prąd przetwornicy
12-99	Liczniki mediów	14-43	Cosfi silnika	15-58	Smart Setup Filename	16-37	Max prąd przetwornicy
13-3**	Logiczny ster. zd.	14-5*	Środowisko	15-59	CSV Filename	16-38	Stan regulatora SL
13-0*	Nastawy SILC	14-50	Filtr RFI	15-6*	Identyfikacja opcji	16-39	Temp. karty sterowania.
13-00	Sterownik SL - tryb pracy	14-51	Kompensacja obwodu DC	15-60	Opcja zamontowany	16-40	Zapelniony bufor rejestracji
13-01	Początek zdarzenia	14-52	Sterowanie Wentylatora	15-61	Opcja wersja oprogramowania	16-41	Dolna linia statusu LCP
13-02	Koniec zdarzenia	14-53	Monitoring wentylatora	15-62	Opcja nr zamówienia	16-44	Speed Error [RPM]
13-03	Asiul SILC	14-55	Filtr wyjścia	15-63	Opcja nr serwisyjny	16-45	Motor Phase U Current
13-1*	Komparatory	14-56	Filtr wyjściowy pojemn.	15-70	Opcja w gnieździe A	16-46	Motor Phase V Current
13-10	Argument komparatora	14-57	Filtr wyl. indukcyjności	15-71	Wersja SW opcji gniazda A	16-47	Motor Phase W Current
13-11	Operator komparatora	14-59	Rzeczywista liczba falowników	15-72	Opcja w gnieździe B	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
13-12	Wartość komparatora	14-7*	Kompatybilność	15-73	Wersja SW opcji gniazda B	16-49	Źródło błędu prądu
13-1*	RS Flip Flops	14-72	Słowo alarmowe VLT	15-74	Opcja w gnieździe C0	16-5*	Wart. zad i sprz. zw
13-15	RS-FF Operand S	14-73	Słowo ostrzeżenia VLT	15-75	Wersja SW opcji gniazda C0	16-50	Zewnetrz. wartość zadana
13-16	RS-FF Operand R	14-74	VLT zewnętrzne słowo statusowe	15-76	Opcja w gnieździe C1	16-51	Impulsowa wart. zadana
13-2*	Zegary	14-8*	Opcje	15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	16-52	Sprężenie zwrotne [jednostka]
13-20	Sterownik SL - zegar	14-80	Opcja zasilana przez zewnętrzne 24 V DC	15-8*	Operating Data II	16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.
13-4*	Reguly logiczne	14-88	Option Data Storage	15-80	Fan Running Hours	16-57	Feedback [RPM]
13-40	Regula logiczna - argument 1	14-89	Option Detection	15-81	Preset Fan Running Hours	16-6*	Wejście & wyjście
13-41	Regula logiczna - funkcja 1	14-9*	Ustawienia błędów	15-89	Configuration Change Counter	16-60	Wejście cyfrowe
13-42	Regula logiczna - argument 2	15-9*	Info. o parametrach	15-92	Parametry zdefiniowane	16-61	Zadisk 53. Nastawa przelącznika
13-43	Regula logiczna - funkcja 2	15-9*	Inf. o przel. częst.	15-93	Parametry zmienne	16-62	Wejście analogowe 53
13-44	Regula logiczna - argument 3	15-0*	Dane eksploata.	15-98	Ident. napędu	16-63	Zadisk 54. Nastawa przelącznika
13-5*	Stany	15-00	Godziny pracy	15-99	Metadane parametrów	16-64	Wejście analogowe 54
13-52	Sterownik SL - funkcja	15-01	Godziny pracy	16-6*	Mag. kom i port FC	16-66	Wyj. analogowe 42 [mA]
14-4**	Funkcje specjalne	15-02	Licznik kWh	16-0*	Status ogólny	16-67	Wyjście cyfrowe [bin]
14-0*	Przet. inwertera	15-03	Załącznika zasilania	16-00	Słowo sterujące	16-68	Zadisk 29. Częstot. wejścia impuls.[Hz]
14-00	Schemat kluczowania	15-04	Przekroczenie temp.	16-01	Wart. zadana [jednostka]	16-69	Zadisk 27. Częstot. wejścia impuls.[Hz]
14-01	Częstotliwość kluczowania	15-05	Przełączenie w DC	16-02	Wartość zadana %	16-70	Zadisk 29. Częstot. wejścia impuls.[Hz]
14-03	Przemodulowanie	15-06	Kasowanie licznika kWh	16-03	Słowo statusowe	16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]
14-04	Losowe PWM	15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	16-72	Licznik A
14-06	Dead Time Compensation	15-1*	Ust. rejestr.danych	16-06	Actual Position	16-73	Licznik B
14-1*	Zasilanie zał/wył	15-10	Źródło rejestrowania	16-07	Target Position	16-75	Wej. anala. X30/X30/11
14-10	Awaria zasilania	15-11	Częstotliwość rejestrowania	16-08	Position Error	16-76	Wej. anala. X30/ X30/12
14-11	Napięcie zasilania przy błędzie zasilania	15-12	Zdarzenie wyzwalające	16-09	Odczyt zdefiniowany przez użytkownika	16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]
14-12	Funkcja przy niezrówn. zasilania	15-13	Tryb rejestrowania	16-1*	Status silnika	16-78	Wyj. analog. X45/1 [mA]
14-14	Kin. Backup Time Out	15-14	Próbkę przed wyzwoleniem	16-10	Moc [kW]	16-79	Wyj. analog. X45/3 [mA]
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-2*	Dziennik pracy	16-11	Moc [hp]	16-8*	Mag. kom i port FC
14-16	Kin. Backup Gain	15-20	Dziennik pracy: zdarzenie	16-12	Napięcie silnika	16-80	1 CTW magistrali komunik.
14-2*	Reset wył. samocz.	15-21	Dziennik pracy: czas	16-13	Częstotliwość	16-82	1 REF magistrali komunik.
14-20	Tryb resetowania	15-22	Dziennik pracy: czas	16-14	Prąd silnika	16-83	Fieldbus REF 2
14-21	Czas auto, ponown. zał.	15-3*	Dziennik błędów	16-15	Częstotliwość [%]	16-84	STW opcji komunikacji
14-22	Tryb pracy	15-30	Dziennik błędów: kod błędu	16-16	Moment obrotowy [Nm]	16-85	1 CTW portu FC
14-23	Ustawienie kodu typu	15-31	Dziennik błędów: wartość	16-17	Predkosć [obr/min]	16-86	1 REF portu FC
14-24	Opóź. wył. awar. przy ogr. prądu	15-32	Dziennik błędów: czas	16-18	Stan termiczny silnika	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	15-4*	Identyfikac.napędu	16-19	Temperatura czujnika KTY	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
14-26	Opóź. wył. przy błęd.	15-40	Typ FC	16-20	Kąt silnika	16-9*	Odczyty diagnostyki
14-28	Ustawienia fabryczne	15-41	Sekcja mocy	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Słowo alarmowe 2
14-29	Kod serwisowy	15-42	Napięcie	16-22	Moment obrotowy [%]	16-91	Słowo alarmowe 2
14-3*	Reg. ogr. prądu	15-43	Wersja oprogramowania	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Słowo ostrzeżenia
14-30	Kontr. ogr. prądu, wzmacn. proporc.	15-44	Zamówieniowy kod specyfikacji typu	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Słowo ostrzeżenia 2
14-31	Ster. ogr. prądu, czas integracji	15-45	Aktualny kod specyfikacji typu	16-25	Moment obrotowy [Nm] wysoki	16-94	Zewnetrz. słowo statusowe

17-1*	Interf.enkod.prizyr	30-22 Locked Rotor Protection	42-20 Safe Function
17-10	Typ sygnału	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	42-21 Type
17-11	Rozdzielczość (PPR)	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-22 Discrepancy Time
17-2*	Interf.enkod.bezzwzg	30-8* Kompatybilność (I)	42-23 Stable Signal Time
17-20	Wybór protokołu	30-80 Indukcyjność po osi d (Ld)	42-24 Restart Behaviour
17-21	Rozdzielczość (ilość pozycji/obrót)	30-81 Rezystor hamulca (om)	42-3* General
17-22	Multiturn Revolutions	30-83 Proporc. wzmac. PID przed.	42-30 External Failure Reaction
17-24	Długość danych SSI	30-84 Wzmoc. proporc. PID procesu	42-31 Reset Source
17-25	Częstot. zegarowa	31-0** Opcja obejścia	42-33 Parameter Set Name
17-26	Format danych SSI	31-00 Bypass Mode	42-35 S-CRC Value
17-34	HIPERFACE Szybkość transmisji	31-01 Bypass Start Time Delay	42-36 Level 1 Password
17-5*	Interfejs przelicz.	31-02 Bypass Trip Time Delay	42-4* S51
17-50	Biegundy	31-03 Test Mode Activation	42-40 Type
17-51	Napięcie wejściowe	31-10 Bypass Status Word	42-41 Ramp Profile
17-52	Częstotliwość wejściowa	31-11 Bypass Running Hours	42-42 Delay Time
17-53	Współczynnik transformacji	31-19 Remote Bypass Activation	42-43 Delta T
17-56	Encoder Sim. Resolution	35-0** Sensor Input Option	42-44 Deceleration Rate
17-59	Interfejs rezolwera	35-0* Temp. Input Mode	42-45 Delta V
17-6*	Monitori zastosow.	35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	42-46 Zero Speed
17-60	Kierunek sprzężenia zwrotnego	35-01 Zacisk X48/4. Typ wejścia	42-47 Ramp Time
17-61	Monitorowanie sygnału sprz. zwr.	35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
17-7*	Position Scaling	35-03 Zacisk X48/7. Typ wejścia	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
17-70	Position Unit	35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-5* SLS
17-71	Position Unit Scale	35-05 Zacisk X48/10. Typ wejścia	42-50 Cut Off Speed
17-72	Position Unit Numerator	35-06 Funkcja alarmu czujnika temperatury	42-51 Speed Limit
17-73	Position Unit Denominator	35-1* Temp. Input X48/4	42-52 Fail Safe Reaction
17-74	Position Offset	35-14 Zacisk X48/4. Stała czasowa filtra	42-53 Start Ramp
17-75	Position Recovery at Power-up	35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor	42-54 Ramp Down Time
17-76	Position Axis Mode	35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-6* Safe Fieldbus
17-77	Position Feedback Mode	35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit	42-60 Telegram Selection
17-8*	Position Homing	35-2* Temp. Input X48/7	42-61 Destination Address
17-80	Homing Function	35-24 Zacisk X48/7. Stała czasowa filtra	42-8* Status
17-81	Home Sync Function	35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor	42-80 Safe Option Status
17-82	Home Position	35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-81 Safe Option Status 2
17-83	Homing Speed	35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit	42-82 Safe Control Word
17-84	Homing Torque Limit	35-3* Temp. Input X48/10	42-83 Safe Status Word
17-85	Homing Timeout	35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant	42-85 Active Safe Func.
17-9*	Position Config	35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor	42-86 Safe Option Info
17-90	Absolute Position Mode	35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-88 Supported Customization File Version
17-91	Relative Position Mode	35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit	42-89 Customization File Version
17-92	Position Control Selection	35-4* Analog Input X48/2	42-9* Special
17-93	Master Offset Selection	35-42 Zacisk X48/2. Dolna skala prądu	42-90 Restart Safe Option
17-94	Rotary Absolute Direction	35-43 Zacisk X48/2. Górna skala prądu	600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
18-3*	Analog Readouts	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-44 Fault Message Counter
18-36	Wej. analog. X48/2 [mA]	35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-47 Fault Number
18-37	Wej. temp. X48/4	42-0** Safety Functions	600-52 Fault Situation Counter
18-38	Wej. temp. X48/7	42-1* Speed Monitoring	601-0** PROFIdrive 2
18-39	Wej. temp. X48/10	42-10 Measured Speed Source	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-5*	Active Alarms/Warnings	42-11 Encoder Resolution	
18-55	Active Alarm Numbers	42-12 Encoder Direction	
18-56	Active Warning Numbers	42-13 Gear Ratio	
18-6*	Inputs & Outputs 2	42-14 Feedback Type	
18-60	Digital Input 2	42-15 Feedback Filter	
30-2*	Specjalne funkcje	42-17 Tolerance Error	
30-20	Adv. Start Adjust	42-18 Zero Speed Timer	
30-21	High Starting Torque Current [%]	42-19 Zero Speed Limit	
		42-2* Safe Input	

Indeks

A	
AC	
Wejście AC.....	16
Zasilanie AC.....	16
Alarmy	
Alarmy.....	24
Lista.....	25
AMA	
AMA.....	21, 31
patrz też <i>Automatyczne dopasowanie do silnika</i>	
Analogowe	
Wyjście analogowe.....	50
Asymetria napięcia.....	25
Automatyczne dopasowanie do silnika.....	21
Automatyczne dopasowanie do silnika	
Ostrzeżenie.....	31
B	
Bezpieczeństwo.....	7
Bezpiecznik.....	11, 18, 29, 52
C	
Certyfikaty.....	5
Chłodzenie.....	8
Ciążar.....	61
Czas wyładowania.....	7
D	
Dostarczone elementy.....	8
Drgania.....	8
E	
EN 50598-2.....	48
F	
Filtr RFI.....	16
Flux.....	22
G	
GLCP.....	20
patrz też <i>Graficzny lokalny panel sterowania</i>	
Graficzny lokalny panel sterowania.....	20
H	
Hamulec	
Rezystor hamowania.....	25

I

IEC 61800-3.....	16
Instalacja	
Lista czynności kontrolnych.....	18
Środowisko instalacji.....	8
Instalacja elektryczna.....	11
Instalacja mechaniczna.....	8
Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).....	11
Izolacja przeciwzakłóceńowa.....	18

K

Kabel	
Dane techniczne kabla.....	48
Długość i przekrój poprzeczny kabla.....	48
silnika.....	11, 15
Prowadzenie kabli.....	18
Kabel ekranowany.....	15, 18
Karta mocy	
Ostrzeżenie.....	32
Karta sterująca	
Karta sterująca.....	50, 51
Komunikacja szeregową.....	50
Komunikacja szeregową USB.....	50
Ostrzeżenie.....	32
RS485.....	50
Wyjście DC, 10 V.....	50
Komunikacja szeregową	
Komunikacja szeregową.....	50
Komunikacja szeregową USB.....	50
RS485.....	50
Konserwacja.....	24
Kontrola.....	18
Konwencja.....	64

M

Magazynowanie.....	8
Materiały dodatkowe.....	3
Moc	
znamionowa.....	61
Podłączenie zasilania.....	11
Współczynnik mocy.....	18
Zasilanie wejściowe.....	19
Moment dokręcania dla pokrywy przedniej.....	62
Moment obrotowy	
Charakterystyka momentu.....	47
Ograniczenie.....	26
Montaż.....	9, 18

N

Napięcie zasilania.....	16, 19, 29
Nieuziemiony trójkąt.....	16

O	
Ochrona przed przetężeniem.....	11
Odstęp dla obiegu chłodzenia.....	18
Okablowanie	
silnika.....	15
sterowania.....	15
sterowania termistora.....	16
Rysunek schematyczny okablowania.....	14
Ostrzeżenia	
Lista.....	25
Ostrzeżenia.....	24
P	
PELV.....	22
Płyta tylna.....	9
Podnoszenie.....	9
Podział obciążenia.....	6
Połączenie z uziemioną masą.....	18
Poziom napięcia.....	48
Prąd	
DC.....	11
wejściowy.....	16
Prąd upływowy.....	7, 11
Przebiecie.....	12
Przewody mocy wyjściowej.....	18
Przypadkowe obroty silnika.....	7
Przypadkowy rozruch.....	6, 24
R	
Radiator	
Ostrzeżenie.....	30, 32
Reset.....	24, 32
Rezystor hamowania	
Ostrzeżenie.....	28
Rozłącznik.....	19
Rozmiar przewodu.....	11, 15
RS485	
RS485.....	50
S	
Safe Torque Off	
Ostrzeżenie.....	32
Safe Torque Off.....	16
Serwis.....	24
Silnik	
Kabel silnika.....	11, 15
Moc silnika.....	11
Okablowanie silnika.....	15, 18
Ostrzeżenie.....	26, 29
Przegrzanie.....	26
Przypadkowe obroty silnika.....	7
Status silnika.....	3
Termistor.....	22
Termistor silnika.....	22
Wydajność wyjściowa (U, V, W).....	47
Wyjście silnikowe z przetwornicy.....	47
Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.....	3
Zabezpieczenie termiczne silnika.....	22
Skrót.....	64
Sprawność energetyczna... 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48	
Sprężenie zwrotne.....	18
Sprężenie zwrotne z systemu.....	3
Ś	
Środowisko.....	48
S	
Sterowanie	
Charakterystyka sterowania.....	51
Okablowanie.....	11
Okablowanie sterowania.....	15, 18
Sterowanie hamulcem mechanicznym.....	16, 22
STO.....	16
patrz też <i>Safe Torque Off</i>	
Symbol.....	64
T	
Tabliczka znamionowa.....	8
Termistor	
Ostrzeżenie.....	32
U	
Udary.....	8
Urządzenia opcjonalne.....	15
Urządzenia wspomagające.....	18
Utrata fazy.....	25
Uziemienie	
Ostrzeżenie.....	30
Przewód uziemienia.....	11
Uziemienie.....	15, 16, 18, 19
Uziemiony trójkąt.....	16
Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.....	3
W	
Wartość zadana	
Wartość zadana.....	22

Warunki otoczenia.....	48
Wejście	
Przewody zasilania wejściowego.....	18
Rozłącznik wejściowy.....	16
Sygnał wejściowy.....	31
analogowe.....	49
cyfrowe.....	48
Zacisk wejściowy.....	16, 19
Zasilanie wejściowe.....	11, 15, 16, 18, 24
Wejście impulsowe/enkodera.....	49
Wentylatory	
Ostrzeżenie.....	33
Widok rozwinięty.....	4
Wydajność.....	51
Wyjście	
analogowe.....	50
cyfrowe.....	50
Wyjście DC, 10 V.....	50
Wyjście przekaźnikowe.....	51
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Ostrzeżenia i alarmy.....	25
Wykwalifikowany personel.....	6
Wyłączenie awaryjne	
Wyłączenie awaryjne.....	22, 24
Wyłączenie awaryjne z blokadą.....	24
Wyłącznik.....	18, 52
Wymagania dotyczące odstępów.....	8
Wymiar.....	61
Wyrównanie potencjałów.....	12
Wysokie napięcie.....	6, 19
Z	
Zacisk	
wyjściowy.....	19
Zakłócenia EMC.....	15
Zasilanie	
Zasilanie.....	41, 42, 43, 47
Zatwierdzenia typu.....	5
Zdalne polecenie.....	3
Zestaw parametrów systemu.....	21
Zewnętrzny sterownik.....	3
Zwarcie.....	27



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>

.....
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. Wszelkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

