



Instrukcja obsługi

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive

132–630 kW



Spis zawartości

1 Bezpieczeństwo	5
1.1 Bezpieczeństwo	5
2 Wprowadzenie	6
2.1 Rysunki z widokiem rozwiniętym	6
2.2 Przeznaczenie niniejszej instrukcji	14
2.3 Approvals	14
2.4 Materiały dodatkowe	14
2.5 Opis produktu	14
2.6 Funkcje wewnętrznego wyposażenia	15
2.6.1 Zasada działania	15
2.6.2 Zgodność z IEEEE519	15
3 Montaż	16
3.1 Wykaz czynności kontrolnych w miejscu montażu	16
3.1.1 Planowanie miejsca montażu	16
3.2 Wykaz czynności kontrolnych przed montażem wyposażenia	16
3.3 Instalacja mechaniczna	16
3.3.1 Chłodzenie i przepływ powietrza	16
3.3.2 Podnoszenie	18
3.3.3 Położenie zacisków — wymiar obudowy D13	20
3.3.4 Położenie zacisków — wymiar obudowy E9	21
3.3.5 Położenie zacisków — wymiar obudowy F18	22
3.3.6 Moment obrotowy	25
3.4 Instalacja elektryczna	25
3.4.1 Podłączenie zasilania	25
3.4.2 Uziemienie	26
3.4.3 Zabezpieczenie dodatkowe (RCD)	26
3.4.4 Wyłącznik RFI	26
3.4.5 Kable ekranowane	27
3.4.6 Kabel silnika	27
3.4.7 Kabel hamulca	27
3.4.8 Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania	28
3.4.9 Podłączenie zasilania	28
3.4.10 Zewnętrzne zasilanie wentylatorów	28
3.4.11 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych	29
3.4.12 Rozłączniki zasilania	30
3.4.13 Wyłączniki dla obudowy F	30
3.4.14 Styczniki zasilania dla obudowy F	30
3.4.15 Izolacja silnika	30

3.4.16	Prądy na łożyskach silnika	30
3.4.17	Prowadzenie przewodów sterowania	31
3.4.18	Dostęp do zacisków sterowania	33
3.4.19	Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania	33
3.4.20	Instalacja elektryczna, kable sterowania	34
3.4.21	Bezpieczne wyłączenie momentu (STO)	35
3.4.22	Przełączniki S201, S202 i S801	35
3.4.23	Komunikacja szeregową	36
3.5	Końcowe ustawienie parametrów i test	36
3.6	Złącza dodatkowe	38
3.6.1	Sterowanie hamulcem mechanicznym	38
3.6.2	Równoległe łączenie silników	38
3.6.3	Zabezpieczenie termiczne silnika	38
4	Rozruch i próba działania	39
4.1	Rozruch wstępny	39
4.2	Podłączanie zasilania do urządzeń	40
4.3	Podstawowe procedury programowania pracy	40
4.4	Test sterowania lokalnego	42
4.5	Rozruch systemu	42
5	Interfejs użytkownika	43
5.1	Sposób obsługi	43
5.1.1	Tryby pracy	43
5.1.2	Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)	43
5.1.3	Zmiana danych	47
5.1.4	Zmiana wartości tekstowej	47
5.1.5	Zmiana grupy liczbowych wartości danych	47
5.1.6	Zmiana wartości danych, krok po kroku	48
5.1.7	Odczyt i programowanie parametrów indeksowanych	48
5.1.8	Szybkie przenoszenie ustawień parametrów przy korzystaniu z GLCP	48
5.1.9	Inicjalizacja do ustawień domyślnych	48
5.1.10	Złącze magistrali RS-485	49
5.1.11	Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości	49
5.1.12	Oprogramowanie narzędziowe na komputer PC	50
6	Programowanie	51
6.1	Sposób programowania przetwornicy częstotliwości	51
6.1.1	Parametry konfiguracji skróconej	51
6.1.2	Podstawowe parametry konfiguracji	53
6.2	Sposób programowania aktywnego filtra	75

6.2.1 Używanie Low Harmonic Drive w trybie NPN	75
6.3 Lista parametrów — przetwornica częstotliwości	75
6.3.1 Wybór parametrów	76
6.4 Listy parametrów - aktywny filtr	106
7 Przykłady zastosowań	112
7.1 Wprowadzenie	112
7.2 Przykłady aplikacji	112
7.3 Przykłady połączeń do sterowania silnikiem z dostarczaniem sygnału zewnętrznego	117
7.3.1 Start/Stop	117
7.3.2 Start/stop impulsowy	117
7.3.3 Przyspiesz/zwolnij	118
7.3.4 Wartość zadana potencjometru	118
8 Komunikaty statusu	119
8.1 Wyświetlanie statusu	119
8.2 Opisy komunikatów statusu	119
9 Ostrzeżenia i alarmy	122
9.1 Monitorowanie systemu	122
9.2 Typy ostrzeżeń i alarmów	122
9.2.1 Ostrzeżenia	122
9.2.2 Wyłączenie awaryjne z alarmem	122
9.2.3 Alarmowe wyłączenie awaryjne z blokadą	122
9.3 Wyświetlane ostrzeżenia i alarmy	122
9.4 Definicje ostrzeżeń i alarmów — przetwornica częstotliwości	123
9.5 Definicje ostrzeżeń i alarmów — filtr (lewy LCP)	132
10 Podstawowe informacje o wykrywaniu i usuwaniu usterek	138
11 Dane techniczne	142
11.1 Dane techniczne zależne od mocy	142
11.1.1 Zasilanie 3x380–480 V AC	142
11.1.2 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na temperaturę	145
11.2 Wymiary fizyczne	146
11.3 Ogólne dane techniczne — przetwornica częstotliwości	148
11.4 Ogólne dane techniczne — filtr	153
11.4.1 Moc znamionowa	153
11.4.2 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na wysokość	156
11.5 Bezpieczniki	156
11.5.1 Brak zgodności z UL	156
11.5.2 Tabele bezpieczników	157

11.5.3 Dodatkowe bezpieczniki – duże Moce	158
11.6 Ogólne wartości momentów dokręcania	159
Indeks	160

1 Bezpieczeństwo

1.1 Bezpieczeństwo

⚠️ OSTRZEŻENIE

WYSOKIE NAPIĘCIE

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

⚠️ OSTRZEŻENIE

PRZYPADKOWY ROZRUCH

Jeżeli przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania AC, silnik może zostać uruchomiony w każdej chwili. Przetwornica częstotliwości, silnik oraz napędzany sprzęt muszą być w stanie gotowości do pracy. Brak gotowości urządzeń do pracy w czasie podłączenia przetwornicy częstotliwości do zasilania AC może doprowadzić do śmierci, poważnych obrażeń lub uszkodzenia mienia.

⚠️ OSTRZEŻENIE

CZAS ROZŁADOWANIA

Przetwornice częstotliwości zawierają kondensatory obwodu DC, które pozostają naładowane po odłączeniu zasilania od przetwornicy. W celu uniknięcia porażenia prądem należy odłączyć zasilanie AC, wszystkie silniki elektryczne z magnesami trwałymi oraz wszelkie zdalne źródła zasilania obwodu DC, w tym zasilanie akumulatorowe, UPS i obwody DC połączone z innymi przetwornicami częstotliwości. Przed przystąpieniem do czynności serwisowych lub napraw należy odczekać, aż kondensatory w pełni rozładują się. Czas oczekiwania określono w tabeli *Czas wyładowania*. Serwisowanie lub naprawy urządzenia przed upływem określonego czasu od odłączenia zasilania w razie nierozładowania kondensatorów mogą skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

Napięcie [V]	Zakres mocy [kW]	Minimalny czas oczekiwania (min)
380-500	132–250 kW*	20
	315–630 kW	40

Tabela 1.1 Czasy rozładowania

*Zakresy mocy dotyczą pracy przy normalnym przeciążeniu.

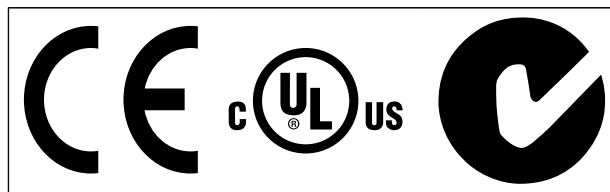
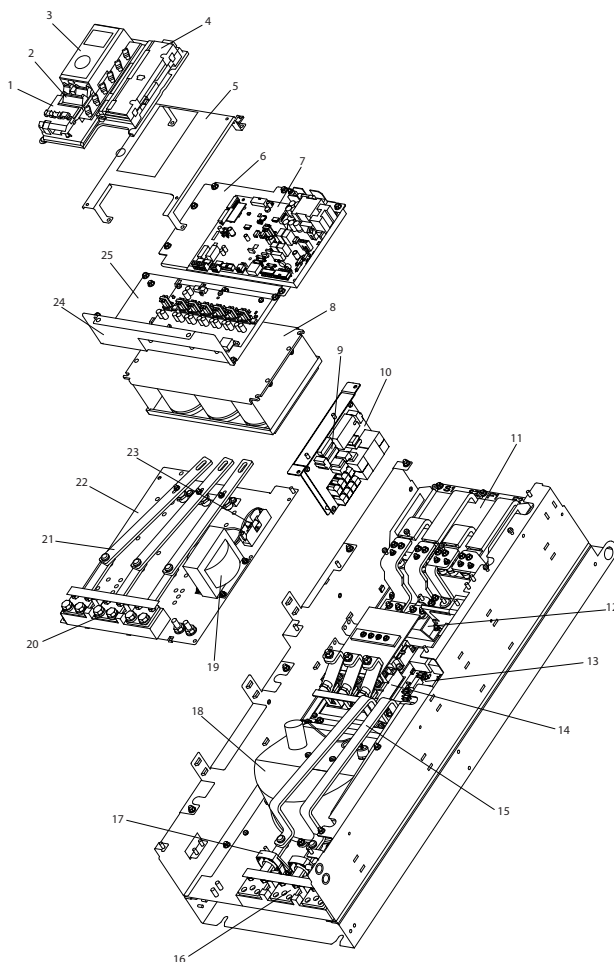


Tabela 1.2 Zezwolenia & Aprobaty

2 Wprowadzenie

2

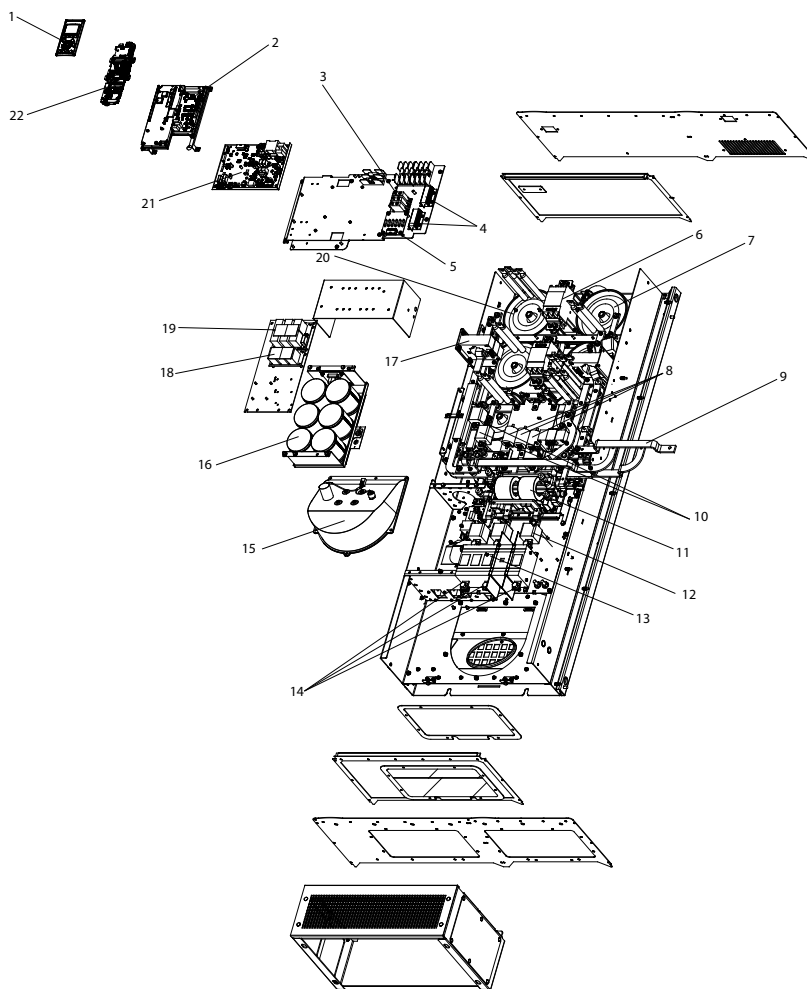
2.1 Rysunki z widokiem rozwiniętym



1308X16710

1	Karta sterująca	14	Moduł SCR/diodowy
2	Zaciski wejściowe sterowania	15	Szyna magistrali wyjściowej IGBT
3	Lokalny panel sterowania (LCP)	16	Zaciski wyjściowe silnika
4	Opcja C karty sterującej	17	Czujnik prądu
5	Wspornik mocujący	18	Zespół wentylatorów
6	Płyta montażowa karty mocy	19	Transformator wentylatora
7	Karta mocy	20	Zaciski wejścia AC
8	Zespół baterii kondensatorów	21	Szyna magistrali wejścia AC
9	Bezpieczniki miękkiego ładowania	22	Zespół płyty montażowej zacisków wejściowych
10	Karta miękkiego ładowania	23	Bezpiecznik wentylatora
11	Wzbudnik DC	24	Pokrywa baterii kondensatorów
12	Moduł miękkiego ładowania	25	Karta sprzęgacza optycznego IGBT
13	Moduł IGBT		

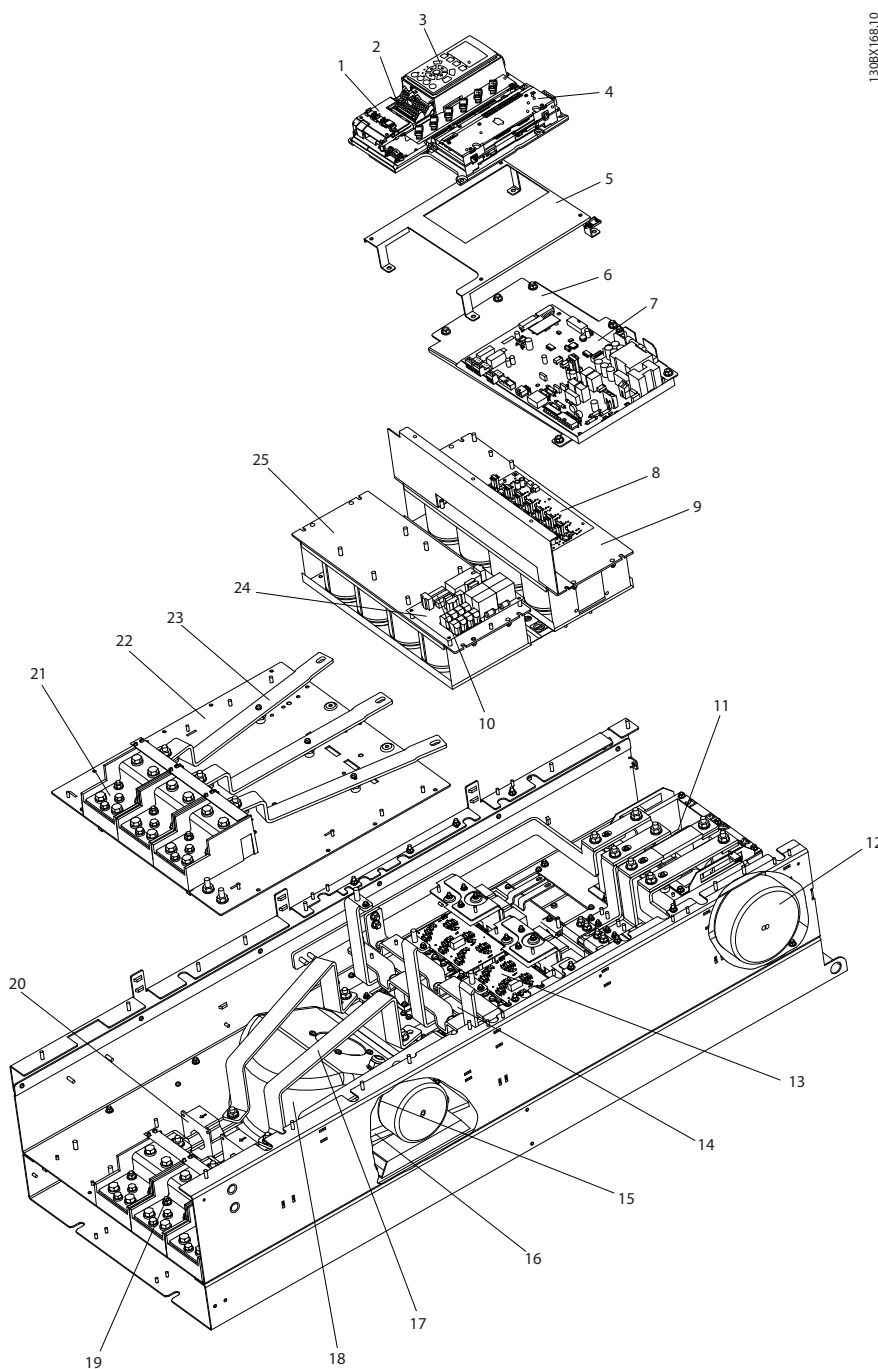
Ilustracja 2.1 Obudowa przetwornicy częstotliwości, wymiar obudowy D13



1	Lokalny panel sterowania (LCP)	13	Bezpieczniki sieciowe
2	Karta aktywnego filtra (AFC)	14	Rozłącznik zasilania
3	Warystor tlenkowy (MOV)	15	Zaciski zasilania
4	Rezystory miękkiego ładowania	16	Wentylator radiatora
5	Płyta rozładowująca kondensatorów AC	17	Bateria kondensatorów DC
6	Stycznik zasilania	18	Transformator prądowy
7	Wzbudnik LC	19	Filtr trybu różnicowego RFI
8	Kondensatory AC	20	Filtr składowej zerowej RFI
9	Szyny zbiorcze zasilania do wejścia przetwornicy częstotliwości	21	Wzbudnik HI
10	Bezpieczniki IGBT	22	Karta mocy
11	RFI		

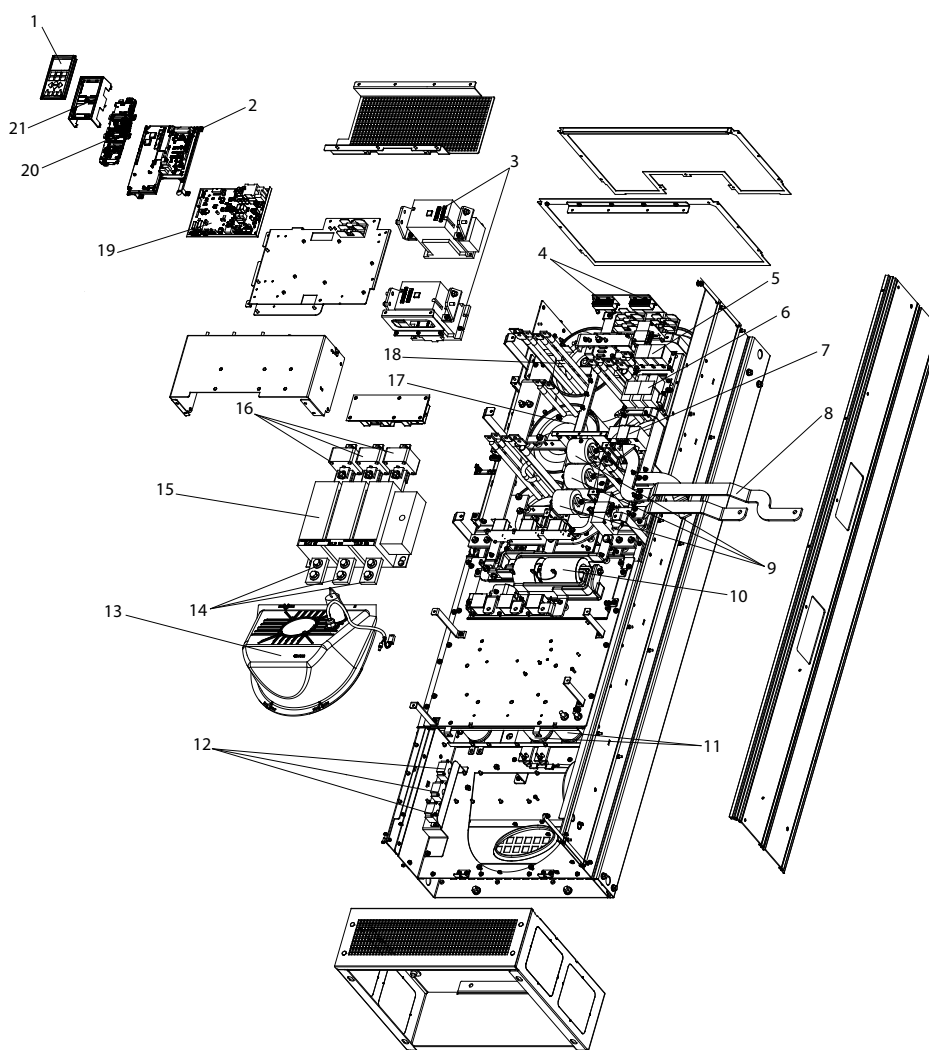
Ilustracja 2.2 Obudowa filtra, wymiar obudowy D13

130BX168:10



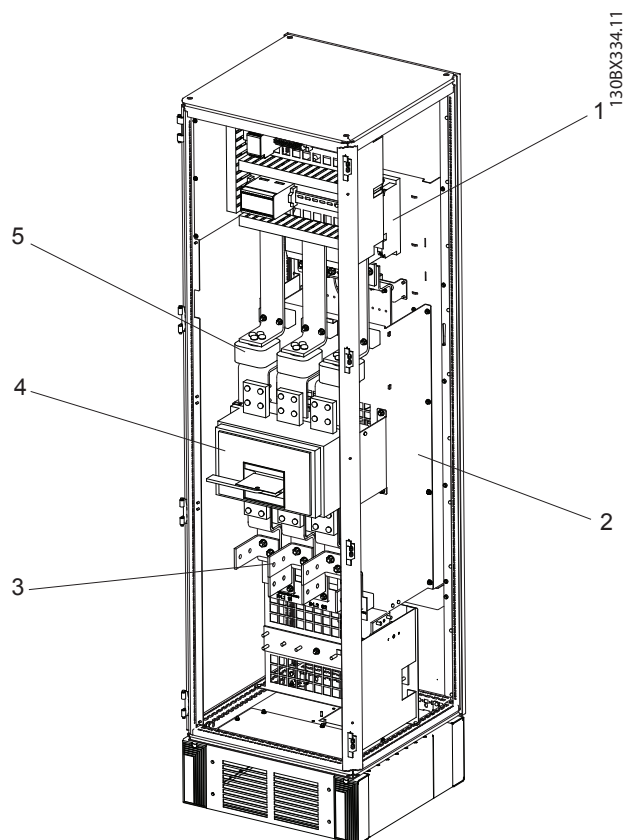
1	Karta sterująca	14	SCR i dioda
2	Zaciski wejściowe sterowania	15	Wzbudnik wentylatora (nie we wszystkich urządzeniach)
3	Lokalny panel sterowania (LCP)	16	Zespół rezystora miękkiego ładowania
4	Opcja C karty sterującej	17	Szyna magistrali wyjściowej IGBT
5	Wspornik mocujący	18	Zespół wentylatorów
6	Płyta montażowa karty mocy	19	Zaciski wyjściowe silnika
7	Karta mocy	20	Czujnik prądu
8	Karta sprzęgacza optycznego IGBT	21	Zaciski wejścia zasilania AC
9	Zespół górnej baterii kondensatorów	22	Płyta montażowa zacisków wejściowych
10	Bezpieczniki miękkiego ładowania	23	Szyna magistrali wejścia AC
11	Wzbudnik DC	24	Karta miękkiego ładowania
12	Transformator wentylatora	25	Zespół dolnej baterii kondensatorów
13	Moduł IGBT		

Ilustracja 2.3 Obudowa przetwornicy częstotliwości, wymiar obudowy E9



1	Lokalny panel sterowania (LCP)	12	Przekładniki prądowe kondensatora AC
2	Karta aktywnego filtra (AFC)	13	Wentylator radiatora
3	Styczniki zasilania	14	Zaciski zasilania
4	Rezystory miękkiego ładowania	15	Rozłącznik zasilania
5	Filtr trybu różnicowego RFI	16	Bezpieczniki sieciowe
6	Filtr składowej zerowej RFI	17	Wzbudnik LC
7	Transformator prądowy (CT)	18	Wzbudnik HI
8	Szyny zbiorcze zasilania do wyjścia przetwornicy częstotliwości	19	Karta mocy
9	Kondensatory AC	20	Karta sterująca
10	RFI	21	Podstawka LCP
11	Dolna bateria kondensatorów DC		

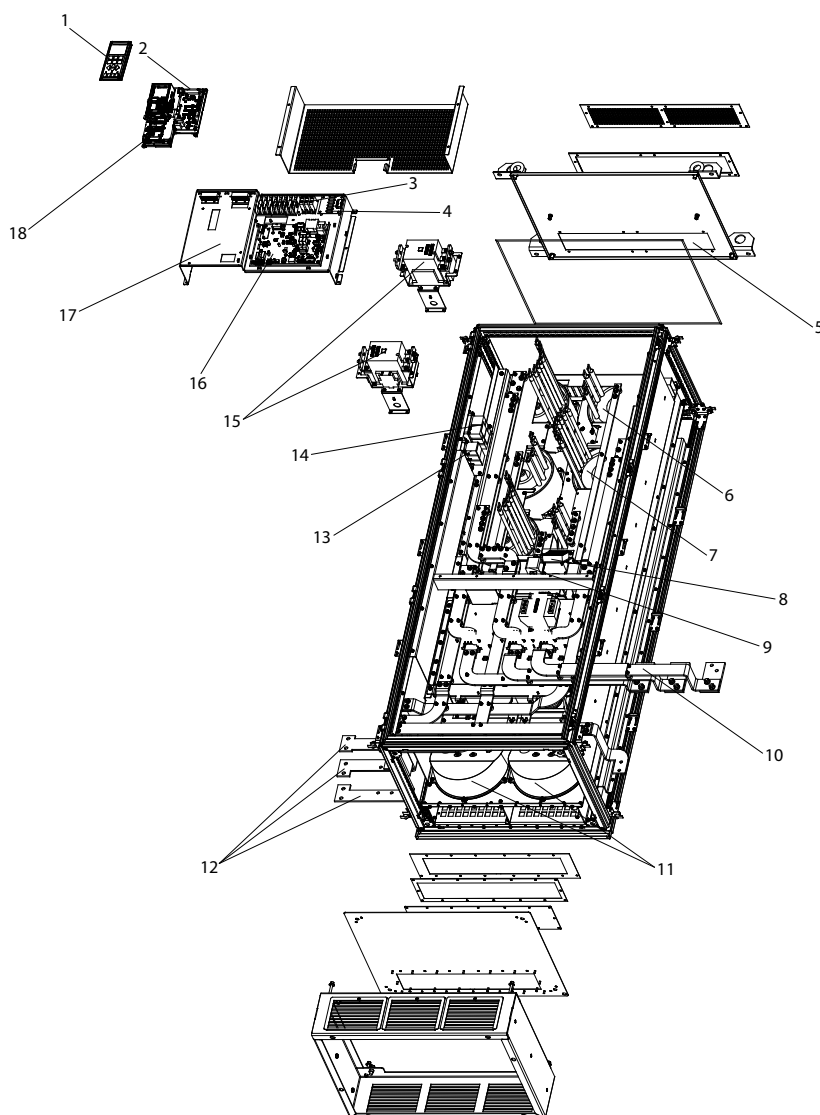
Ilustracja 2.4 Obudowa filtra, wymiar obudowy E9



1	Stycznik	4	Wyłącznik lub rozłącznik (jeśli został zakupiony)
2	Filtr RFI	5	Bezpieczniki zasilania AC/linii (jeśli zostały zakupione)
3	Zaciski zasilania wejściowego AC		

Ilustracja 2.5 Szafka opcji, wymiar obudowy F18

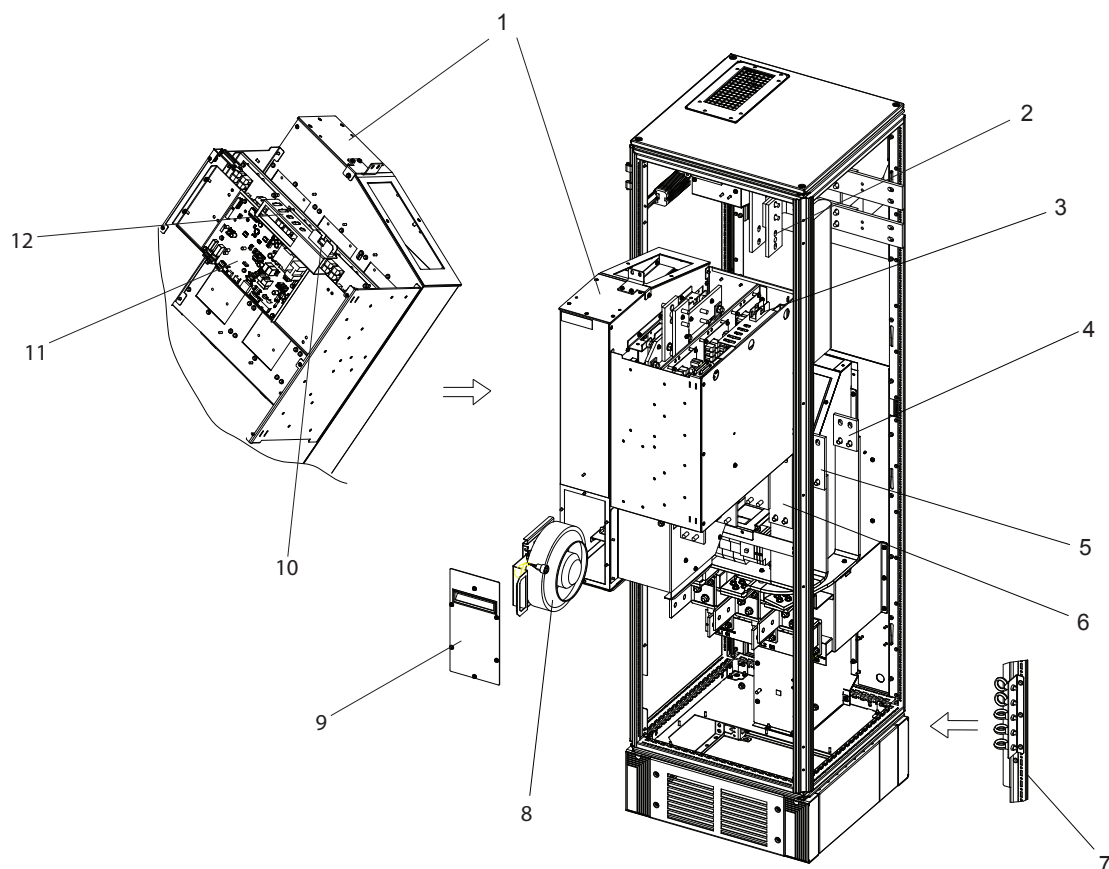
*Szafka opcji nie jest opcjonalna w przypadku LHD. Sprzęt pomocniczy jest przechowywany w szafce.



130BD573.10

1	Lokalny panel sterowania (LCP)	10	Szyny zbiorcze zasilania do wejścia przetwornicy częstotliwości
2	Karta aktywnego filtra (AFC)	11	Wentylatory radiatora
3	Rezystory miękkiego ładowania	12	Zaciski zasilania (R/L1, S/L2, T/L3) z szafki opcji
4	Warystor tlenkowy (MOV)	13	Filtr trybu różnicowego RFI
5	Płyta rozładująca kondensatorów AC	14	Filtr składowej zerowej RFI
6	Wzbudnik LC	15	Stycznik zasilania
7	Wzbudnik HI	16	Karta mocy
8	Wentylator mieszający	17	Karta sterująca
9	Bezpieczniki IGBT	18	Podstawka LCP

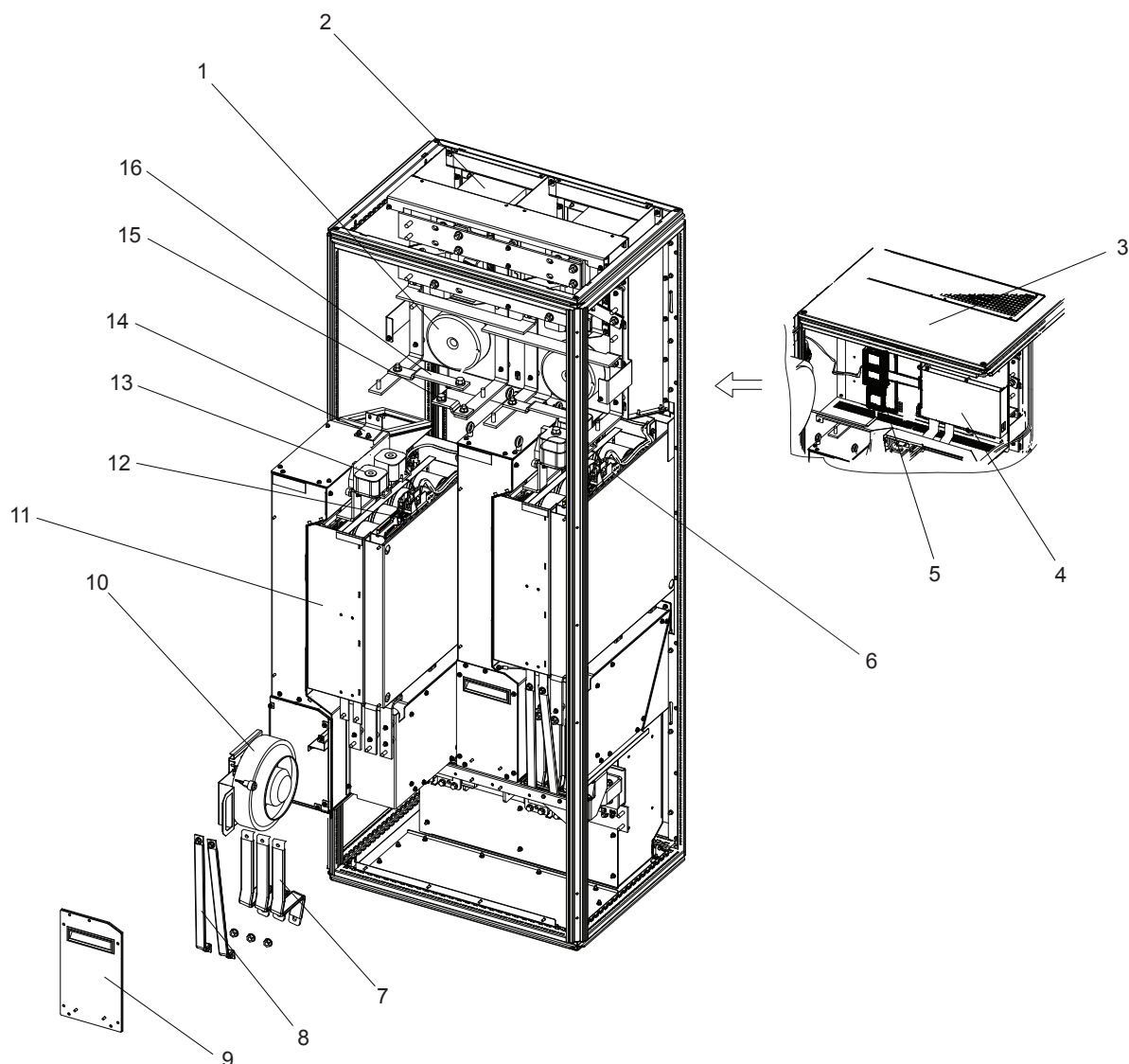
Ilustracja 2.6 Szafka filtra, wymiar obudowy F18



130BX331.11

1	Moduł prostownika	7	Śruby uchwyty do podnoszenia modułu (montowane na rozpórce pionowej)
2	Szyna zbiorcza DC	8	Wentylator radiatora modułu
3	Bezpiecznik SMPS	9	Pokrywa drzwi wentylatora
4	(Opcjonalnie) tylni wspornik mocujący bezpiecznika AC	10	Bezpiecznik SMPS
5	(Opcjonalnie) środkowy wspornik mocujący bezpiecznika AC	11	Karta mocy
6	(Opcjonalnie) przedni wspornik mocujący bezpiecznika AC	12	Złącza panelu

Ilustracja 2.7 Szafka prostownika, wymiar obudowy F18



1	Transformator wentylatora	9	Pokrywa drzwi wentylatora
2	Wzbudnik obwodu DC	10	Wentylator radiatora modułu
3	Płyta osłony górnej	11	Moduł inwertera
4	Karta MDCIC	12	Złącza panelu
5	Karta sterująca	13	Bezpiecznik DC
6	Bezpiecznik SMPS i bezpiecznik wentylatora	14	Wspornik mocujący
7	Szyna wyjściowa silnika	15	Magistrala DC (+)
8	Szyna wyjściowa hamulca	16	Magistrala DC (-)

Ilustracja 2.8 Szafka inwertera, wymiar obudowy F18

2.2 Przeznaczenie niniejszej instrukcji

Przeznaczeniem tego podręcznika jest dostarczenie informacji na temat instalacji i eksploatacji przetwornicy częstotliwości VLT® Low Harmonic Drive. Podręcznik zawiera ważne informacje na temat bezpieczeństwa w zakresie instalacji i eksploatacji. W rozdział 1 Bezpieczeństwo i rozdział 2 Wprowadzenie przedstawiono funkcje urządzenia oraz prawidłowe procedury instalacji mechanicznej i elektrycznej. Podręcznik zawiera rozdziały na temat rozruchu i oddawania do eksploatacji, aplikacji i podstaw rozwiązywania problemów. rozdział 11 Dane techniczne zawiera krótki opis wartości znamionowych i rozmiarów, a także inne specyfikacje operacyjne. Niniejszy podręcznik zawiera podstawowe informacje na temat urządzenia oraz objaśnia konfigurację i podstawy obsługi.

2.3 Approvals

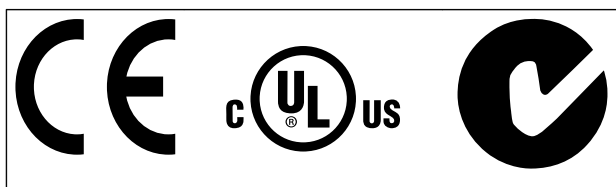


Tabela 2.1 Znaki zgodności: CE, UL i C-Tick

Przetwornica częstotliwości spełniała wymogi zachowywania pamięci w wysokich temperaturach zgodnie z normą UL508C. Więcej informacji można znaleźć w rozdział 3.4.17 Zabezpieczenie termiczne silnika rozdział 3.6.3 Zabezpieczenie termiczne silnika.

2.4 Materiały dodatkowe

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

- VLT® AutomationDrive FC 302 Instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące bezpiecznej instalacji i bezpiecznego uruchomienia przetwornicy częstotliwości.
- VLT® AutomationDrive FC 302 Przewodnik programowania zawiera szczegółowe informacje o pracy z parametrami oraz wiele przykładów aplikacji.
- VLT® AutomationDrive FC 302 Zalecenia Projektowe opisują szczegółowo możliwości i funkcje pomocne w projektowaniu systemów sterowania silnikami.
- Danfoss oferuje także uzupełniające publikacje i podręczniki. Patrz www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm w celu zapoznania się z listą.

- Zastosowane wyposażenie opcjonalne może wpłynąć na niektóre z opisanych tu procedur. Należy zapoznać się z wymaganiami zawartymi w instrukcjach dostarczonych z wyposażeniem opcjonalnym. Skontaktuj się z lokalnym dostawcą firmy Danfoss lub odwiedź stronę internetową firmy Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm celu pobrania materiałów lub uzyskania dodatkowych informacji.
- Instrukcja obsługi urządzenia VLT® Active Filter AAF00x zawiera dodatkowe informacje na temat filtra będącego częścią przetwornicy częstotliwości Low Harmonic Drive.

2.5 Opis produktu

Przetwornica częstotliwości jest elektronicznym sterownikiem silnika, który przekształca zasilanie DC na wyjściowe zasilanie AC o zmiennym kształcie fali. Częstotliwość i napięcie wyjścia są regulowane w taki sposób, aby sterować prędkością lub momentem obrotowym silnika. Przetwornica częstotliwości zmienia prędkość silnika w odpowiedzi na sprzężenie zwrotne z systemu, np. z czujników pozycji przenośnika taśmowego. Przetwornica częstotliwości może także sterować silnikiem poprzez reakcję na zdalne polecenia wysyłane ze sterowników zewnętrznych.

Przetwornica częstotliwości

- monitoruje status systemu i silnika
- generuje ostrzeżenia lub alarmy o błędach
- zatrzymuje i uruchamia silnik
- optymalizuje sprawność energetyczną

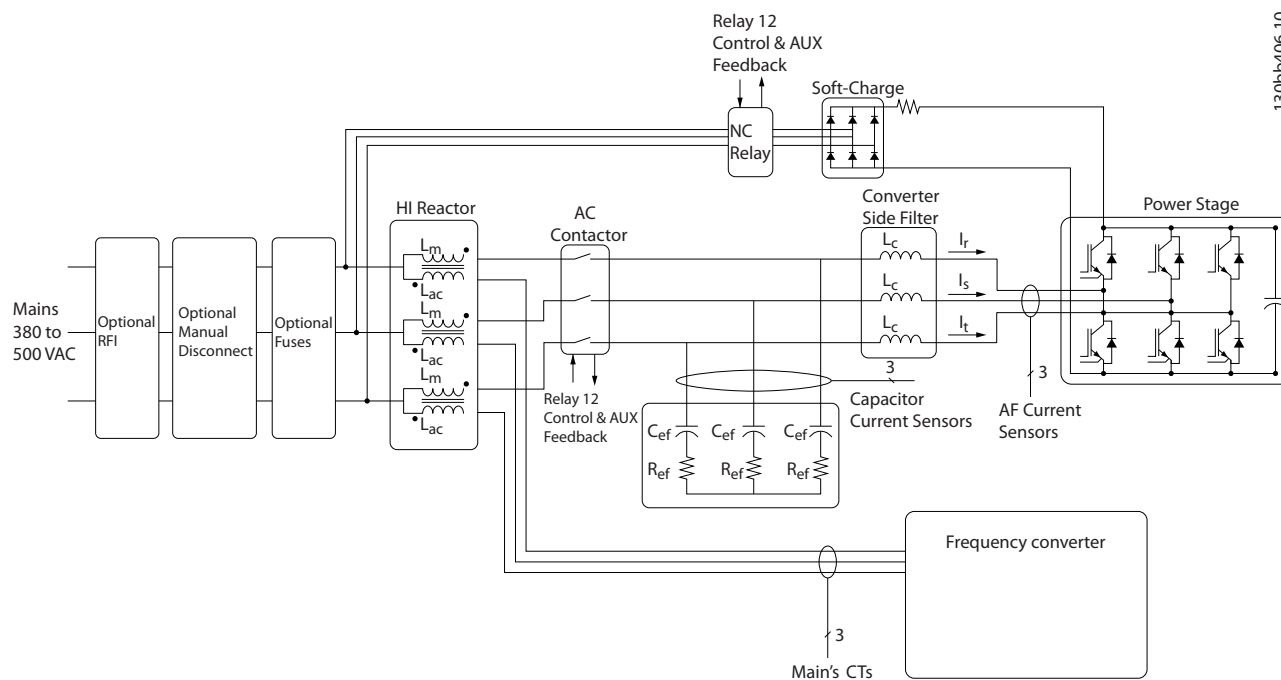
Funkcje pracy i nadzoru są przedstawiane w postaci wskazań statusu przekazywanych do zewnętrznego systemu sterowania lub poprzez sieć komunikacji szeregowej.

Przetwornica częstotliwości o niskich parametrach harmonicznych (Low Harmonic Drive, LHD) to pojedyncze urządzenie składające się z przetwornicy częstotliwości i zaawansowanego aktywnego filtra (AAF) do ograniczania harmonicznych. Przetwornica częstotliwości i filtr są 2 osobnymi modułami składającymi się na zintegrowany system, ale funkcjonującymi niezależnie. W tej instrukcji przedstawiono osobne specyfikacje dla przetwornicy częstotliwości i filtra. Ponieważ przetwornica częstotliwości i filtr znajdują się w tej samej obudowie, urządzenie jest transportowane, instalowane i obsługiwane jako jedna całość.

2.6 Funkcje wewnętrznego wyposażenia

2.6.1 Zasada działania

VLT Low Harmonic Drive to przetwornica częstotliwości dużej mocy ze zintegrowanym aktywnym filtrem. Aktywny filtr to urządzenie, które aktywnie monitoruje poziomy zniekształceń harmonicznnych i podaje kompensujący prąd harmoniczny do linii, aby zrównoważyć harmoniczne.



Ilustracja 2.9 Ogólny schemat Low Harmonic Drive

Przetwornice niskich harmonicznnych są tak zaprojektowane, aby pobierać prąd o idealnym sinusoidalnym przebiegu z sieci zasilającej ze współczynnikiem mocy wynoszącym 1. Gdy tradycyjne nieliniowe obciążenie pobiera prąd o kształcie impulsowym, przetwornica niskich harmonicznnych kompensuje to poprzez obwód równoległego filtra, zmniejszając napięcie w sieci zasilającej. Przetwornica częstotliwości o niskich parametrach harmonicznnych spełnia najbardziej wymagające standardy dotyczące harmonicznnych i ma THiD poniżej 5% przy pełnym obciążeniu dla zniekształcenia wstępnego <3% w sieci trójfazowej o niesymetryczności równej 3%.

2.6.2 Zgodność z IEEE519

Przetwornica częstotliwości o niskich parametrach harmonicznnych zaprojektowano tak, aby spełniało zalecenia IEEE519 dla $I_{sc}/I_l > 20$ dla poziomów poszczególnych parzystych harmonicznnych. Filtr korzysta z progresywnej częstotliwości przełączania, co prowadzi do dużego rozrzutu częstotliwości i w rezultacie niższych poziomów poszczególnych harmonicznnych powyżej 50.

3 Montaż

3

3.1 Wykaz czynności kontrolnych w miejscu montażu

3.1.1 Planowanie miejsca montażu

Wybrać najlepsze miejsce dla urządzenia, biorąc pod uwagę następujące czynniki (patrz informacje w dalszej części dokumentu oraz w *Zaleceniach Projektowych*):

- Robocza temperatura otoczenia
- Metoda montażu
- Chłodzenie
- Położenie urządzenia
- Prowadzenie przewodów
- Dostarczanie napięcia i prądu ze źródła zasilania
- Wartość znamionowa prądu w zakresie
- Wartości znamionowe bezpieczników, jeśli nie są używane wbudowane bezpieczniki

3.2 Wykaz czynności kontrolnych przed montażem wyposażenia

- Przed rozpakowywaniem przetwornicy częstotliwości sprawdzić, czy opakowanie jest nienaruszone. Jeśli urządzenie jest uszkodzone, natychmiast zawiadomić o tym fakcie firmę transportową
- Przed rozpakowaniem przetwornicy częstotliwości przetransportować ją na niewielką odległość od docelowego miejsca instalacji
- Porównać numer modelu urządzenia na tabliczce znamionowej z numerem na zamówieniu celem sprawdzenia, czy dostarczono właściwe urządzenie
- Upewnić się, że poniższe parametry mają tożsame napięcia znamionowe:
 - Zasilanie (moc)
 - Przetwornica częstotliwości
 - Silnik

- Upewnić się, że wartość znamionowa prądu wyjściowego jest równa lub większa od wartość znamionowej prądu pełnego obciążenia dla szczytowej sprawności silnika.
 - Wielkość silnika i moc przetwornicy częstotliwości muszą być zgodne dla zapewnienia prawidłowej ochrony przed przeciążeniem.
 - Jeżeli wartość znamionowa przetwornicy częstotliwości jest niższa od wartości znamionowej silnika, nie można osiągnąć pełnej mocy silnika.

3.3 Instalacja mechaniczna

3.3.1 Chłodzenie i przepływ powietrza

Chłodzenie

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

Chłodzenie od tyłu

Powietrze z tylnego kanału może również być przepuszczane do i na zewnątrz z tyłu obudowy Rittal TS8 dla wymiaru obudowy F18 LHD. Jest to rozwiązanie, w którym powietrze do tylnego kanału może być pobierane z zewnątrz zakładu, zaś ciepło oddawane jest z powrotem na zewnątrz zakładu, co zmniejsza wymogi w zakresie klimatyzacji.

NOTYFIKACJA

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

Przepływ powietrza

Należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza nad radiatorem. Natężenie tego przepływu zostało opisane w Tabeli 3.1.

Ochrona obudowy	Wymiar obudowy	Przepływ powietrza przez wentylator w drzwiach/górny wentylator Łączny przepływ powietrza dla wielu wentylatorów	Wentylator radiatora Łączny przepływ powietrza dla wielu wentylatorów
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 wentylatory drzwiowe, 510 m ³ /h (300 cfm) (2+1, 3x170=510)	2 wentylatory radiatora, 1530 m ³ /h (900 cfm) (1+1, 2x765=1530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 wentylatory drzwiowe, 680 m ³ /h (400 cfm) (2+2, 4x170=680)	2 wentylatory radiatora, 2675 m ³ /h (1574 cfm) (1+1, 1230+1445=2675)
	F18 (LHD330)	6 wentylatorów drzwiowych, 3150 m ³ /h (1854 cfm) (6x525=3150)	5 wentylatorów radiatora, 4485 m ³ /h (2639 cfm) 2+1+2, ((2x765)+(3x985)=4485)

Tabela 3.1 Przepływ powietrza przez radiator

NOTYFIKACJA

W przypadku sekcji przetwornicy wentylator pracuje z następujących powodów:

1. AMA
2. Trzymanie DC
3. Wstępne magnesowanie
4. Hamowanie DC
5. Przekroczono 60% prądu znamionowego
6. Przekroczono określoną temperaturę radiatora (zależnie od wielkości mocy)
7. Przekroczono określoną temperaturę otoczenia karty mocy (zależnie od wielkości mocy)
8. Przekroczono określoną temperaturę otoczenia karty sterującej

Gdy wentylator się uruchomi, działa przez co najmniej 10 minut.

NOTYFIKACJA

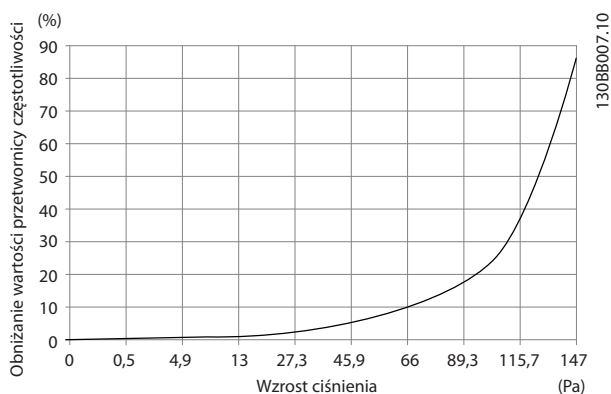
W przypadku aktywnego filtra wentylator pracuje z następujących powodów:

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

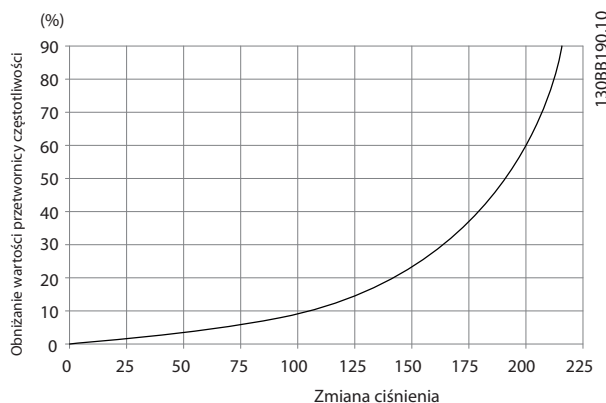
Gdy wentylator się uruchomi, działa przez co najmniej 10 minut.

Zewnętrzne kanały

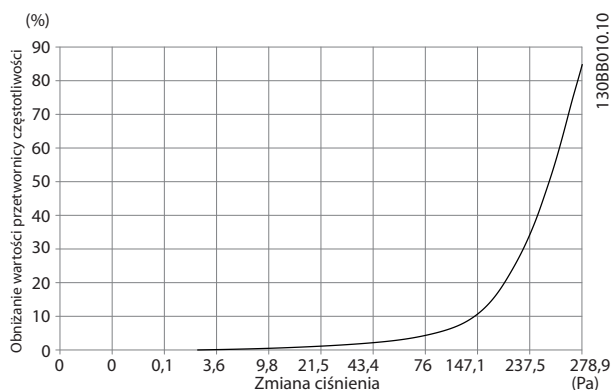
Jeżeli do szafy Rittal dodawany jest zewnętrzny układ kanałów, należy wyliczyć spadek ciśnienia w kanałach. Należy skorzystać z poniższych tabel, aby obniżyć wartości znamionowe przetwornicy częstotliwości zgodnie ze spadkiem ciśnienia.



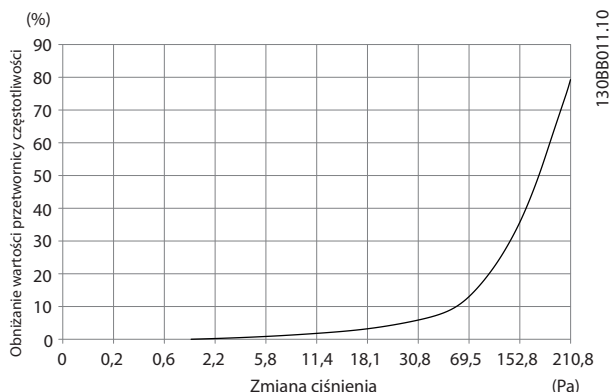
Ilustracja 3.1 Obniżanie wartości znamionowych obudowy D w funkcji zmiany ciśnienia
Przepływ powietrza przez przetwornicę częstotliwości: 765 m³/h (450 cfm)



Ilustracja 3.4 Obniżanie wartości znamionowych obudowy F w funkcji zmiany ciśnienia
Przepływ powietrza przez przetwornicę częstotliwości: 985 m³/h (580 cfm)



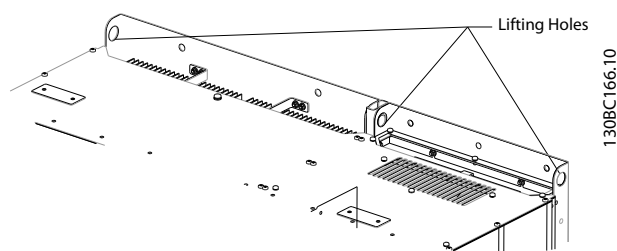
Ilustracja 3.2 Obniżanie wartości znamionowych obudowy E w funkcji zmiany ciśnienia (mały wentylator), P315
Przepływ powietrza przez przetwornicę częstotliwości: 1105 m³/h (650 cfm)



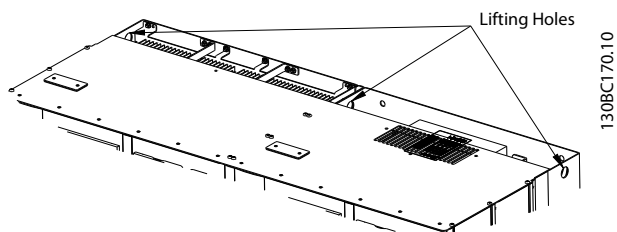
Ilustracja 3.3 Obniżanie wartości znamionowych obudowy E w funkcji zmiany ciśnienia (duży wentylator), P355-P450
Przepływ powietrza przez przetwornicę częstotliwości: 1445 m³/h (850 cfm)

3.3.2 Podnoszenie

Przetwornicę podnosić za odpowiednie uchwyty do podnoszenia. Dla wszystkich obudów D korzystać z odpowiedniego pręta, aby nie wygiąć otworów do podnoszenia na przetwornicy.



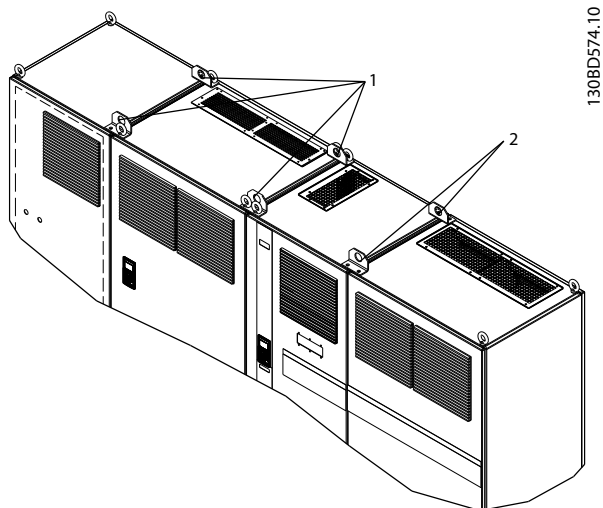
Ilustracja 3.5 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar obudowy D13



Ilustracja 3.6 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar obudowy E9

⚠ OSTRZEŻENIE

Pręt do podnoszenia musi być dostosowany do ciężaru przetwornicy częstotliwości. Patrz *rozdział 11.2.1 Wymiary fizyczne* w celu sprawdzenia ciężaru poszczególnych wymiarów obudów. Maksymalna średnica pręta to 2,5 cm (1 cal). Kąt mierzony od góry przetwornicy częstotliwości do linki do podnoszenia musi wynosić 60° lub więcej.



1	Otwory do podnoszenia dla filtra
2	Otwory do podnoszenia dla przetwornicy częstotliwości

Ilustracja 3.7 Zalecana metoda podnoszenia, wymiar obudowy F18.

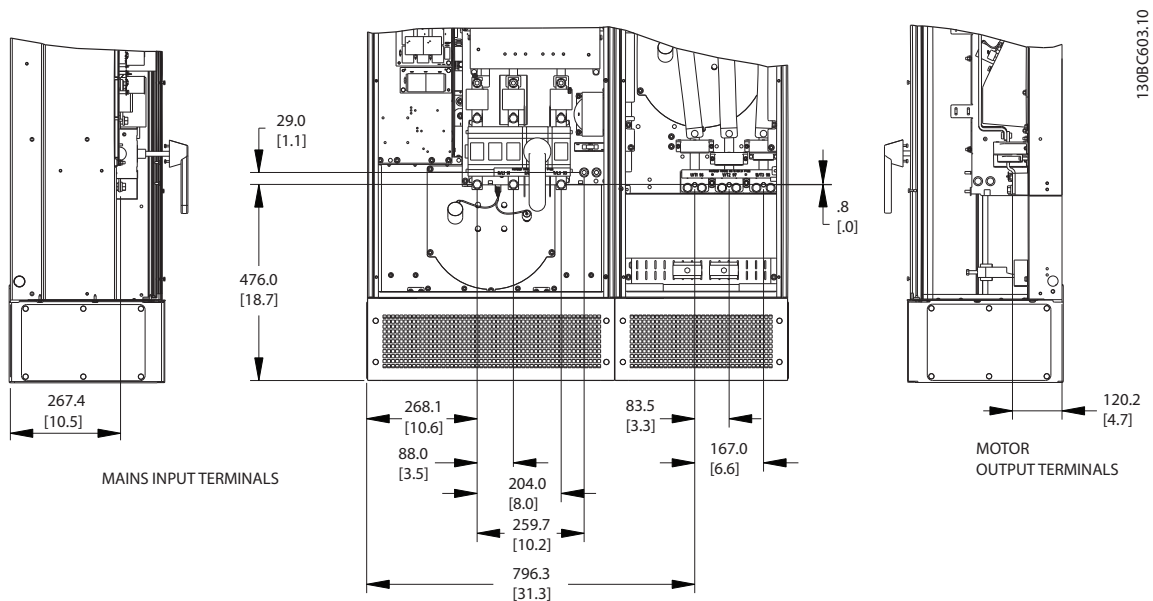
NOTYFIKACJA

Obudowę F można także podnosić za pomocą drążka rozporowego.

NOTYFIKACJA

Podstawa obudowy F18 jest zapakowana osobno i dostarczana w ramach dostawy. Przetwornicę częstotliwości należy zamocować na podstawie w docelowej lokalizacji. Podstawa umożliwi prawidłowy przepływ powietrza i chłodzenie.

3.3.3 Położenie zacisków — wymiar obudowy D13



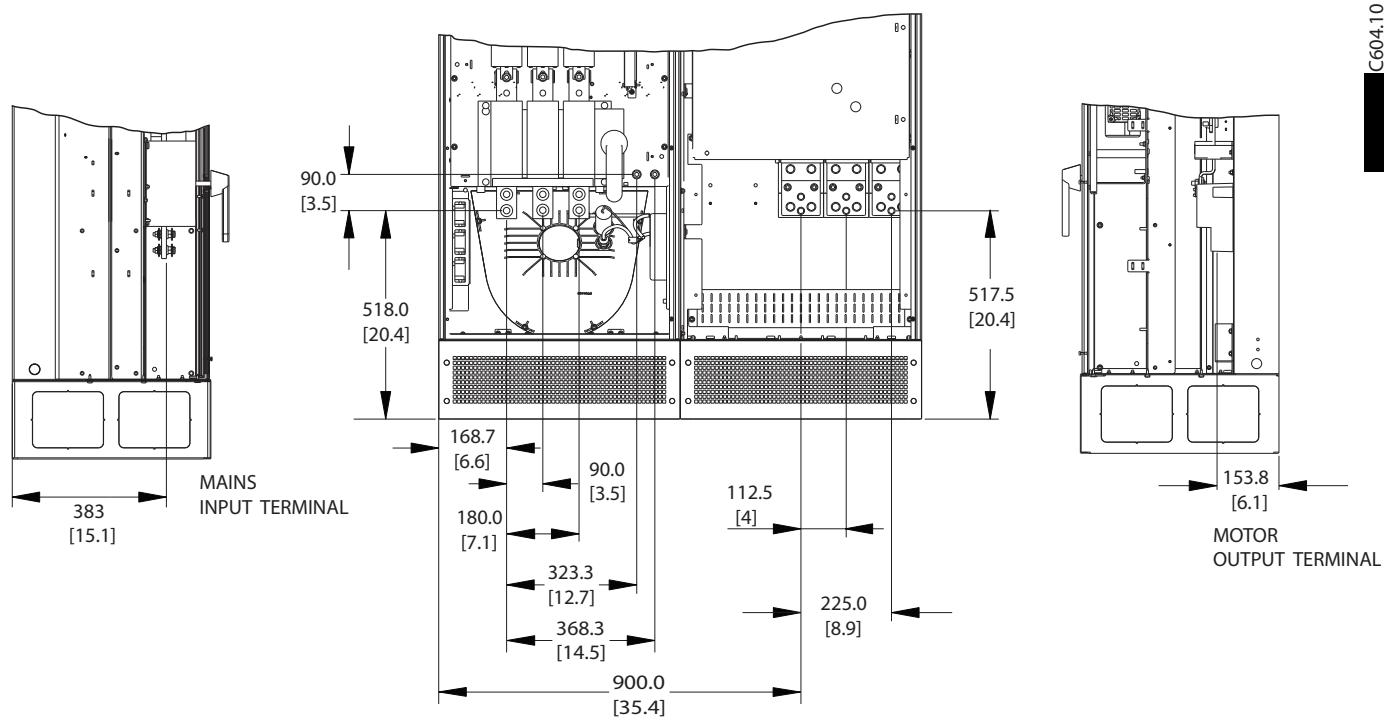
Ilustracja 3.8 Położenie zacisków dla wymiaru obudowy D13

Umożliwiają zginanie sztywnych kabli zasilania.

NOTYFIKACJA

Wszystkie obudowy D są dostępne ze standardowymi zaciskami wejściowymi, bezpiecznikiem lub rozłącznikiem.

3.3.4 Położenie zacisków — wymiar obudowy E9



C604.10

3

Ilustracja 3.9 Położenie zacisków dla wymiaru obudowy E9

Umożliwiają zginanie sztywnych kabli zasilania.

NOTYFIKACJA

Wszystkie obudowy D są dostępne ze standardowymi zaciskami wejściowymi, bezpiecznikiem lub rozłącznikiem.

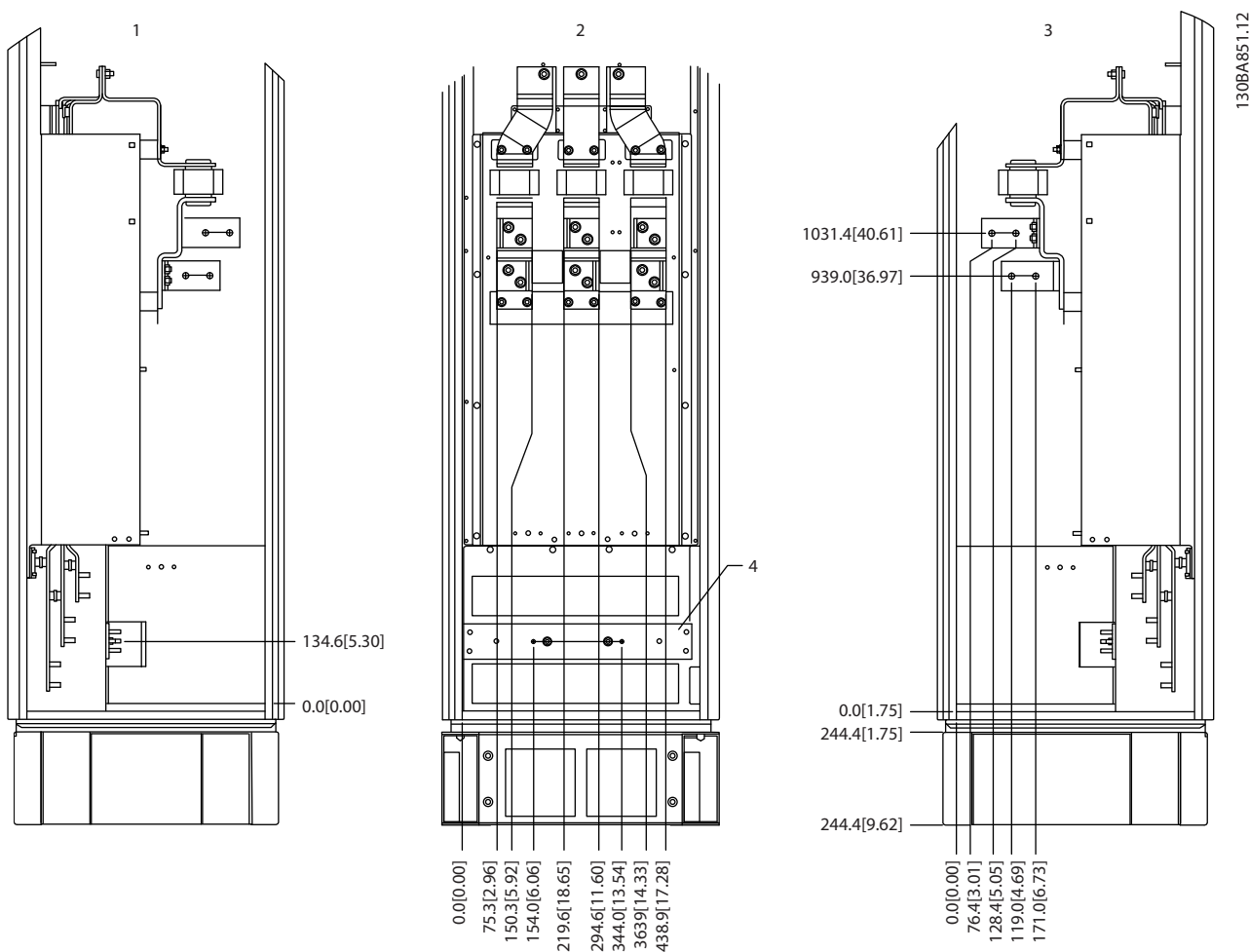
3.3.5 Położenie zacisków — wymiar obudowy F18

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

Urządzenia w obudowach F mają cztery blokowane szafki:

1. Szafka opcji wejścia (nie jest opcją dla LHD)
2. Szafka filtra
3. Szafka prostownika
4. Szafka inwertera

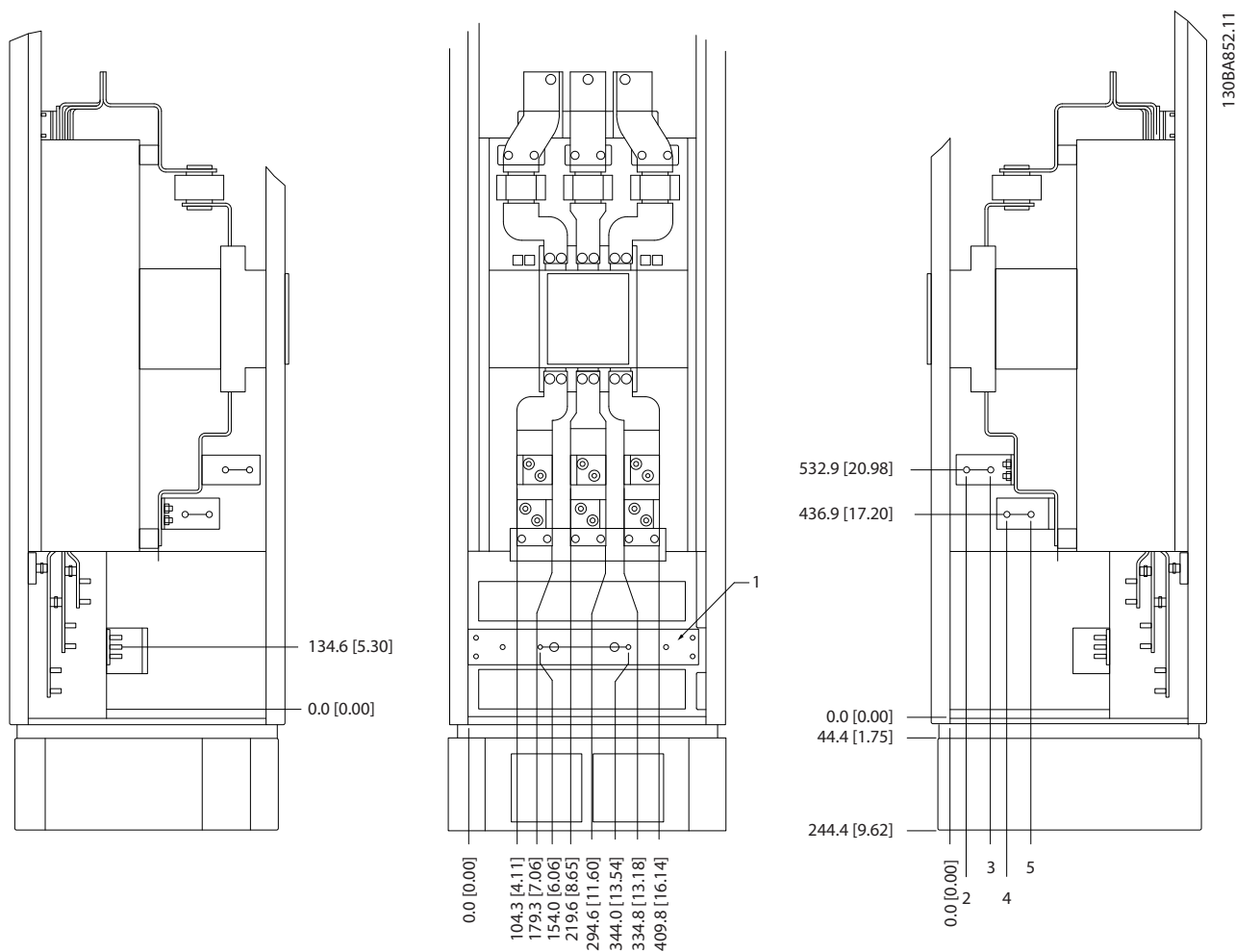
W rozdział 2.1 Rysunki z widokiem rozwiniętym można znaleźć widok rozwinięty każdej z szafek. Wejścia zasilania znajdują się w szafce opcji wejścia, która doprowadza zasilanie do prostownika przez pośredniczące szyny zbiorcze. Wyjście z urządzenia znajduje się w szafce inwertera. W szafce prostownika nie ma żadnych zacisków połączeniowych. Pośredniczące szyny zbiorcze nie zostały pokazane.



1	Prawy przekrój	3	Lewy przekrój
2	Widok z przodu	4	Szyna uziemiająca

Ilustracja 3.10 Szafka opcji wejścia, wymiar obudowy F18 — tylko bezpieczniki

Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0. Pokazano widoki z lewej strony, przodu i z prawej strony.

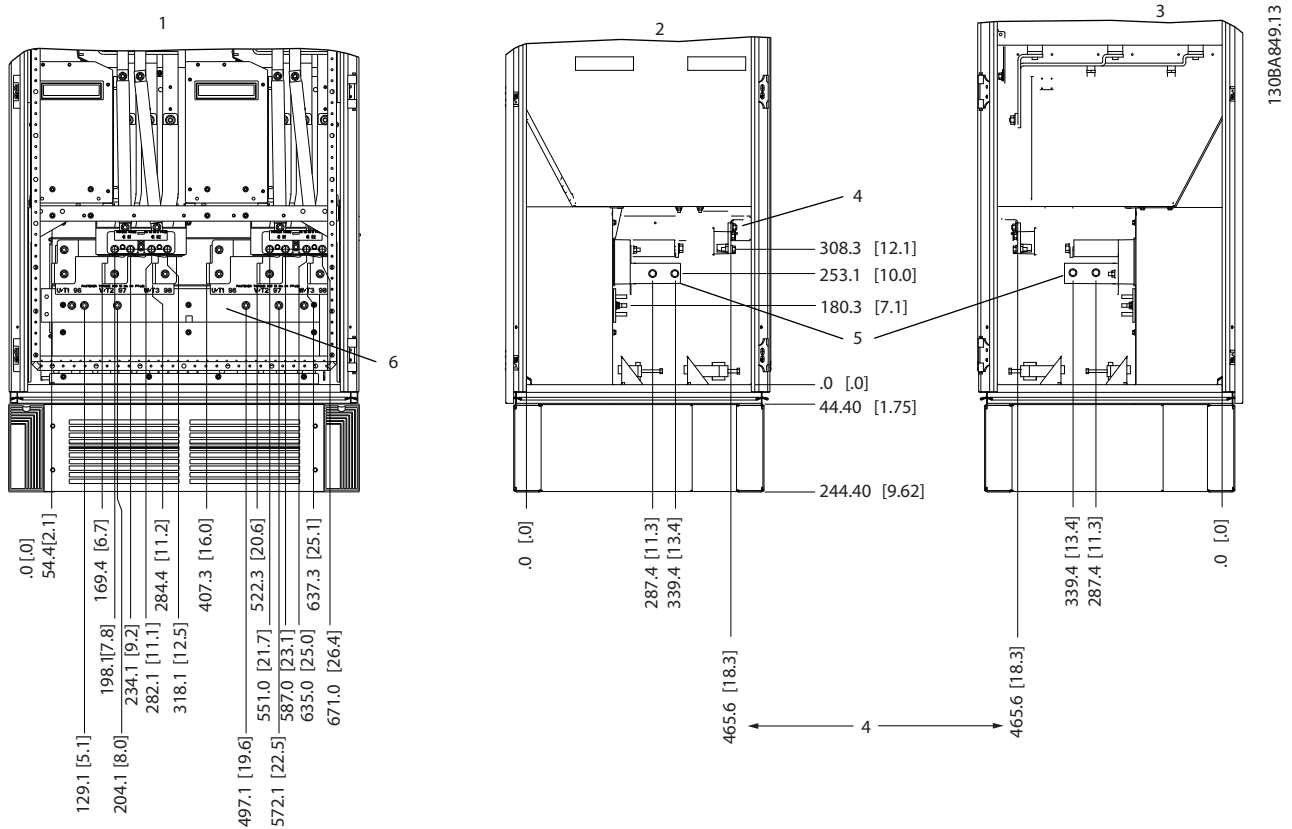


3

	450 kW	500–630 kW
1	Szyna uziemiająca	
2	34,9 [1,4]	46,3 [1,8]
3	86,9 [3,4]	98,3 [3,9]
4	122,2 [4,8]	119 [4,7]
5	174,2 [6,9]	171 [6,7]

Ilustracja 3.11 Szafka opcji wejścia z wyłącznikiem, wymiar obudowy F18

Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0. Pokazano widoki z lewej strony, przodu i z prawej strony.



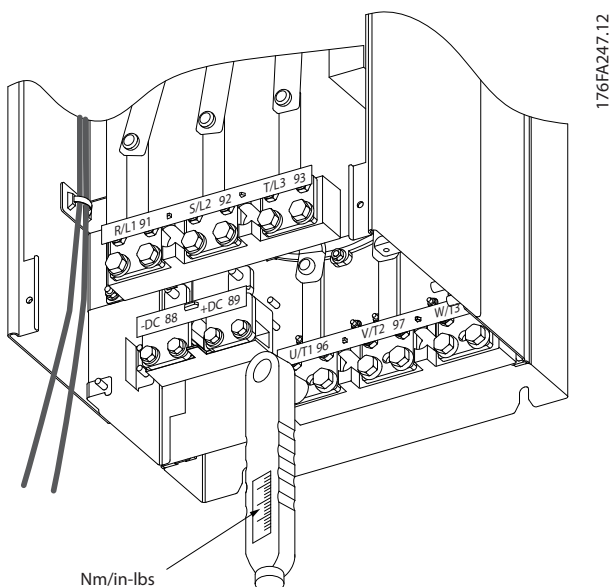
1	Widok z przodu	4	Zaciski hamulca
2	Widok z lewej strony	5	Szyna uziemiająca
3	Widok z prawej strony		

Ilustracja 3.12 Szafka inwertera, wymiar obudowy F18

Płyta dławika jest 42 mm poniżej poziomu 0. Pokazano widoki z lewej strony, przodu i z prawej strony.

3.3.6 Moment obrotowy

W przypadku wszystkich połączeń elektrycznych konieczne należy stosować właściwy moment obrotowy. Niepoprawny moment obrotowy będzie skutkował niewłaściwym połączeniem elektrycznym. Odpowiedni moment obrotowy należy zapewnić za pomocą klucza dynamometrycznego.



Ilustracja 3.13 Śruby należy dokręcać za pomocą klucza dynamometrycznego

Wymiar obudowy	Zacisk	Moment obrotowy	Wielkość śruby
D	Zasilanie	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia Hamulec	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
E	Zasilanie	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia Hamulec	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
F	Zasilanie	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Hamulec	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
	Regen	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8

Tabela 3.2 Moment obrotowy dla zacisków

3.4 Instalacja elektryczna

3.4.1 Podłączenie zasilania

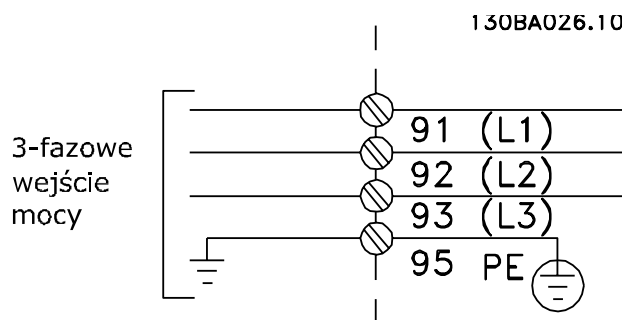
NOTYFIKACJA

Kable — informacje ogólne
Całe okablowanie musi być zgodne z międzynarodowymi oraz lokalnymi przepisami dotyczącymi przekrojów poprzecznych kabli oraz temperatury otoczenia. Aplikacje UL wymagają przewodów miedzianych 75°C. W przypadku aplikacji innych niż UL pod względem termicznym dopuszczalne są przewody 75 i 90°C.

Połączenia kabla zasilania są położone w sposób ukazany w Ilustracja 3.14. Wymiarowanie przekroju kabla musi być wykonane zgodnie z wartością znamionową prądu oraz przepisami lokalnymi. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdział 11.3.1 Przekroje i długości kabli.

Aby zapewnić ochronę przetwornicy, należy użyć zalecanych bezpieczników (o ile bezpieczniki nie są wbudowane). Zalecenia dotyczące bezpieczników zostały przedstawione w rozdział 11.5 Bezpieczniki. Należy zagwarantować, że zamontowane bezpieczniki są zgodne z lokalnymi przepisami.

Zaciski zasilania są dopasowane do wyłącznika zasilania, jeśli został on dołączony do urządzenia.



Ilustracja 3.14 Połączenia kabli zasilania

NOTYFIKACJA

Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat emisji EMC, zaleca się korzystać z kabli ekranowanych/zbrojonych. Jeżeli użyto kabla nieekranowanego/niezbrojonego, patrz rozdział 3.4.11 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych.

Prawidłowe wymiary przekroju poprzecznego i długości kabli silnika znajdują się w rozdział 11 Dane techniczne.

Ekranowanie kabli

Należy unikać instalacji ze skręconymi końcówkami ekranu (skręconych końcówek oplotu ekranu lub przewodu wielożyłowego). Niszczą one skuteczność ekranu przy wyższych częstotliwościach. Jeśli zachodzi konieczność przerwania ekranu w celu zainstalowania izolatora lub stycznika silnika, należy tak wykonać montaż, by w całym torze kablowym zachować ciągłość ekranu z najniższą możliwą impedancją dla wysokich częstotliwości.

Podłączyć ekran kabla silnika do płytki odsprężającej mocowania mechanicznego przetwornicy częstotliwości oraz do metalowej obudowy silnika.

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

Długość i przekrój poprzeczny kabla

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

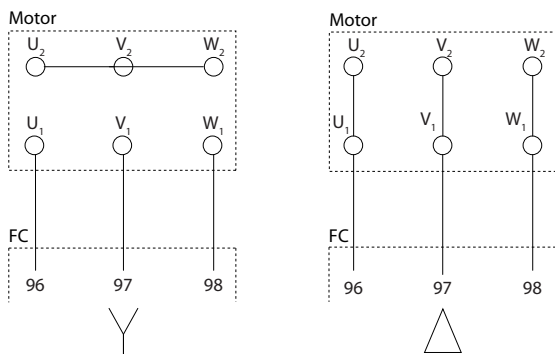
Częstotliwość przełączania

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

Zacisk	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napięcie silnika 0–100% napięcia zasilania. 3 przewody wychodzące z silnika
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Łączenie w trójkąt 6 przewodów wychodzących z silnika
	W2	U2	V2		
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Łączenie w gwiazdę U2, V2, W2 U2, V2 i W2 należy połączyć między sobą oddzielnie

Tabela 3.3 Podłączenie kabli

¹⁾Przyłącze uziemienia



Ilustracja 3.15 Konfiguracje zacisków Y i trójkąt

175ZA114.11

3.4.2 Uziemienie

Podczas montażu należy rozważyć następujące podstawowe problemy z kompatybilnością elektromagnetyczną (EMC).

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

Podłączyć różne systemy uziemienia przy jak najniższej impedancji przewodu. Stosować jak najkrótsze przewody i używać możliwie największej powierzchni łączącej w celu uzyskania najmniejszej możliwej impedancji przewodu. Metalowe szafy różnych urządzeń są montowane na tylnej płycie szafy przy użyciu jak najniższej impedancji HF. Dzięki temu można uniknąć różnych napięć HF dla poszczególnych urządzeń oraz zapobiec niebezpieczeństwu powstawania prądów zakłóceń radiowych w kablach połączeniowych między urządzeniami. W ten sposób zakłócenia radiowe zostaną ograniczone. Aby uzyskać niską impedancję HF, urządzenia zamocować do tylnej płyty za pomocą ich własnych śrub mocujących. Z punktów mocowania usunąć farbę izolacyjną lub inne substancje.

3.4.3 Zabezpieczenie dodatkowe (RCD)

Jeśli przestrzegane są lokalne przepisy, jako zabezpieczenie dodatkowe można stosować wyłączniki różnicowo-prądowe oraz uziemienie wielopunktowe i standardowe.

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

W przypadku korzystania z wyłączników różnicowo-prądowych należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami. Wyłączniki te muszą być odpowiednio do zabezpieczenia sprzętu 3-fazowego z prostownikiem mostkowym oraz krótkiego wyładowania podczas załączania zasilania.

3.4.4 Wyłącznik RFI

Zasilanie izolowane od uziemienia

Jeśli przetwornica częstotliwości jest zasilana z izolowanego źródła lub z TT/TN-S z uziemioną nogą, należy wyłączyć wyłącznik RFI za pomocą 14-50 *Filtr RFI* w przetwornicy i w filtrze. Więcej informacji na ten temat znajduje się w IEC 364-3. W przypadku, gdy potrzebny jest optymalny poziom emisji EMC, podłączone są równoległe silniki lub długość kabla silnika wynosi ponad 25 m, zaleca się ustawić 14-50 *Filtr RFI* na [ON] (włączone).

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

Patrz także Nota aplikacyjna *VLT na zasilaniu IT*. Należy korzystać z monitorów izolacyjnych, które współpracują z energoelektroniką (IEC 61557-8).

3.4.5 Kable ekranowane

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

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

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

3.4.6 Kabel silnika

Podłączyć silnik do zacisków U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98 znajdujących się na skrajnej prawej stronie urządzenia. Uziemienie podłączyć do zacisku 99. Z przetwornicą częstotliwości można używać standardowych asynchronicznych silników trójfazowych wszystkich typów. Nastawa fabryczna odnosi się do obrotów w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara przy następującym podłączeniu wyjścia przetwornicy częstotliwości:

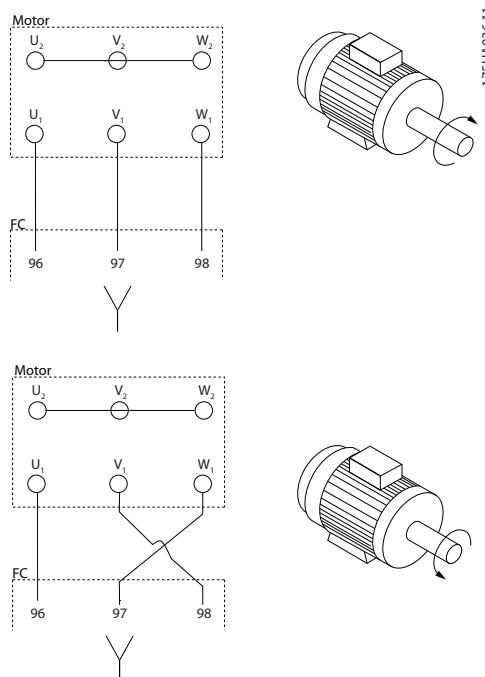
Nr zacisku	Funkcja
96, 97, 98, 99	Zasilanie U/T1, V/T2, W/T3 Uziemienie

Tabela 3.4 Funkcje zacisków

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

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

Sprawdzenie obrotów silnika można wykonać przy użyciu 1-28 *Kontrola obrotów silnika*, wykonując kroki pokazywane na wyświetlaczu.



Ilustracja 3.16 Kontrola obrotów silnika

Wymogi dotyczące obudów F

Liczba kabli fazy silnika musi być wielokrotnością 2 i wynosić 2, 4, 6 lub 8, aby uzyskać tę samą liczbę przewodów podłączonych do obu zacisków modułu inwertera. Kable pomiędzy zaciskami modułu inwertera a pierwszym wspólnym punktem fazy muszą mieć taką samą długość z dokładnością do 10%. Zalecany punkt wspólnym są zaciski silnika.

Wymogi dla wyjściowej skrzynki przyłączeniowej

Długość, minimum 2,5 m, oraz liczba kabli musi być taka sama pomiędzy każdym modułem inwertera a wspólnym zaciskiem w skrzynce przyłączeniowej.

NOTYFIKACJA

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

3.4.7 Kabel hamulca

Przetwornice częstotliwości z zainstalowaną fabrycznie opcją czoppera hamulca.

(W standardzie tylko wtedy, gdy 18. znakiem w kodzie typu jest litera B).

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

Nr zacisku	Funkcja
81, 82	Zaciski rezystora hamowania

Tabela 3.5 Funkcje zacisków

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

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Wymogi dotyczące obudów F

Rezystory hamowania muszą być podłączone do zacisków hamowania w każdym module inwertera.

3.4.8 Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania

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

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

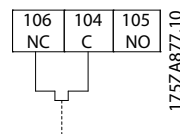
Rozwierny: 104-106 (zworka montowana fabrycznie).

Nr zacisku	Funkcja
106, 104, 105	Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania.

Tabela 3.6 Funkcje zacisków

⚠ UWAGA

Jeżeli temperatura rezystora hamowania nadmiernie wzrośnie i przełącznik termiczny zostanie zwolniony, przetwornica częstotliwości zaprzestanie hamowania. Silnik wykona zatrzymanie z wybiegiem.



Ilustracja 3.17 Zworka montowana fabrycznie

3.4.9 Podłączenie zasilania

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

Nr zacisku	Funkcja
91, 92, 93	Zasilanie R/L1, S/L2, T/L3
94	Uziemienie

Tabela 3.7 Funkcje zacisków

Sprawdzić, czy źródło zasilania może dostarczyć odpowiedni prąd do przetwornicy częstotliwości.

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

3.4.10 Zewnętrzne zasilanie wentylatorów

Jeśli przetwornica jest zasilana prądem stałym lub wentylator musi działać niezależnie od źródła zasilania, można zastosować zewnętrzne źródło zasilania. Połączenie należy wykonać na karcie mocy.

Nr zacisku	Funkcja
100, 101	Zasilanie pomocnicze S, T
102, 103	Zasilanie wewnętrzne S, T

Tabela 3.8 Funkcje zacisków

Złącze na karcie mocy umożliwia podłączenie napięcia liniowego dla wentylatorów chłodzących. Fabrycznie podłączone wentylatory są zasilane ze wspólnej linii AC (zworki między 100–102 i 101–103). Jeśli wymagane jest zasilanie zewnętrzne, należy usunąć zworki i podłączyć zasilanie do zacisków 100 i 101. Użyć bezpiecznika 5 A. W aplikacjach UL należy zastosować bezpiecznik Littelfuse KLK-5 lub jego odpowiednik.

3.4.11 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych

⚠ OSTRZEŻENIE

Napięcie indukowane

Napięcie indukowane z kabli wyjścia silnika prowadzonych razem ładuje kondensatory w wyposażeniu nawet wtedy, gdy jest ono wyłączone i zablokowane. Kable silników z wielu przetwornic częstotliwości należy poprowadzić osobno. Niepoprowadzenie kabli wyjściowych osobno może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

⚠ UWAGA

Zmniejszona wydajność

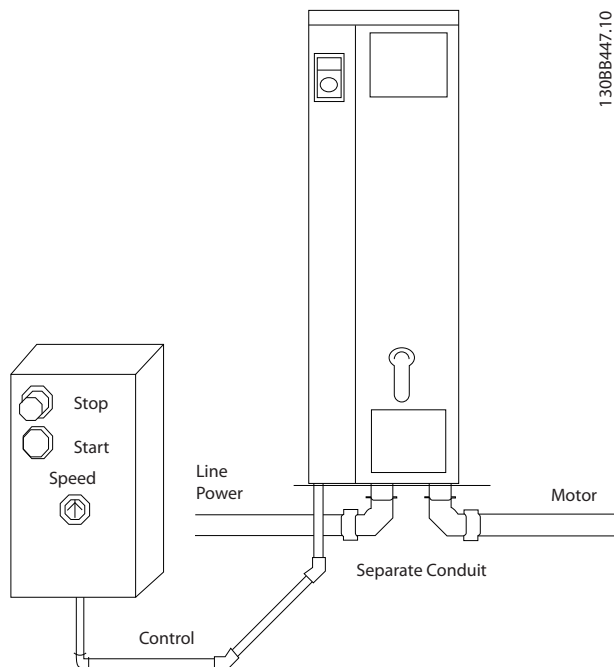
Przetwornica częstotliwości pracuje mniej wydajnie, jeśli okablowanie nie jest prawidłowo izolowane.. Aby odizolować zakłócenia wysokiej częstotliwości, należy poprowadzić następujące kable w osobnych metalowych kanałach kablowych:

- okablowanie zasilania
- okablowanie silnika
- okablowanie sterowania

Brak odizolowania tych połączeń może skutkować nieoptymalnym działaniem sterownika i powiązanego wyposażenia.

Jako że kable zasilania przenoszą impulsy elektryczne wysokiej częstotliwości, ważne jest aby zasilanie wejściowe i zasilanie silnika prowadzone były w osobnych kanałach. Jeżeli przychodzące kable zasilania są prowadzone w tym samym kanale co kable silnika, impulsy te mogą wzbudzić zakłócenia elektryczne w sieci zasilającej. Kable sterowania należy odizolować od wysokonapięciowych kabli zasilania.

Gdy nie używa się kabla ekranowanego/zbrojonego, do opcji panelu muszą być podłączone co najmniej 3 osobne kanały kablowe (patrz *Ilustracja 3.18*).



Ilustracja 3.18 Poprawne wykonanie instalacji elektrycznej z użyciem kanału kablowego

3.4.12 Rozłączniki zasilania

Wymiar obudowy	Prąd i napięcie	Typ
D	P132-P200 380–500 V	OT400U12-9 lub ABB OETL-NF400A
E	P250 380–500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380–500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380–500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Tabela 3.9 Zalecane rozłączniki zasilania

3.4.13 Wyłączniki dla obudowy F

Wymiar obudowy	Prąd i napięcie	Typ
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380–500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Tabela 3.10 Zalecane wyłączniki

3.4.14 Styczniki zasilania dla obudowy F

Wymiar obudowy	Prąd i napięcie	Typ
F	P450-P500 380–500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380–500 V	Eaton XTCEC14P22B

Tabela 3.11 Zalecane styczniki

3.4.15 Izolacja silnika

W przypadku kabli silnika o długości \leq maksymalnej długości kabla zalecana jest izolacja silnika o wartościach znamionowych przedstawionych w Tabeli 3.12. Ze względu na efekty linii transmisyjnej w kablu silnika napięcie szczytowe może mieć wartość 2 razy wyższą od napięcia w obwodzie DC lub 2,8 razy wyższą od napięcia zasilania. Jeżeli silnik ma niższą wartość znamionową izolacji, zaleca się użycie filtra dU/dt lub filtra fali sinusoidalnej.

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

Tabela 3.12 Zalecane wartości znamionowe izolacji silnika

3.4.16 Prądy na łożyskach silnika

Silniki o mocy znamionowej 110 kW lub większej połączone z przetwornicami częstotliwości działają najlepiej z izolowanymi łożyskami po stronie NDE (przeciwnapędowej). Eliminuje to prądy krążące po łożyskach powodowane przez rozmiar silnika. Aby zminimalizować prądy po stronie DE (napędowej) i na wale, następujące elementy muszą mieć odpowiednie uziemienie:

- Przetwornica częstotliwości
- Silnik
- Maszyna napędzana przez silnik
- Silnik napędzający maszynę

Chociaż awarie spowodowane prądami łożyskowymi są rzadkie, należy stosować następujące strategie w celu obniżenia ich prawdopodobieństwa:

- Używać łożysk izolowanych
- Stosować rygorystyczne procedury przy instalacji
- Zapewnić współliniowość silnika i silnika obciążenia
- Ścisłe przestrzegać zaleceń EMC dotyczących instalacji
- Wzmocnić PE, tak aby impedancja wysokiej częstotliwości była niższa w PE niż w wejściowych przewodach zasilania
- Zapewnić dobre połączenie wysokiej częstotliwości pomiędzy silnikiem a przetwornicą częstotliwości
- Upewnić się, czy impedancja od przetwornicy częstotliwości do uziemienia budynku jest niższa niż impedancja uziemienia maszyny. Utworzyć bezpośrednie połączenie uziemienia pomiędzy silnikiem a silnikiem obciążenia
- Zastosować smarowanie przewodzące
- W miarę możliwości należy zadbać, aby napięcie liniowe było zrównoważone do uziemienia
- Używać łożyska izolowanego, tak jak zaleca producent silnika (uwaga: w silnikach od renomowanych producentów izolacja ta jest zazwyczaj zakładana standardowo dla silników tej wielkości)

Jeżeli będzie to konieczne, to po konsultacji z Danfoss:

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

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

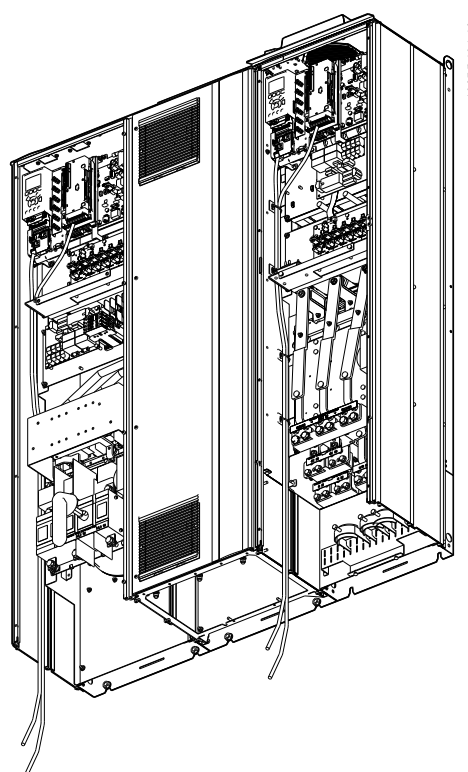
W przypadku ochrony termicznej można także wykorzystać opcję karty termistora MCB 112 PTC. Karta ta ma świadectwo ATEX zapewniające ochronę silników w niebezpiecznych obszarach, w strefie 1/21 oraz w strefie 2/22. Jeżeli *1-90 Zabezp. termiczne silnika* ustawiono na [20] ATEX, ETR łączy się z MCB 112, można sterować silnikiem klasy Ex-e w strefach zagrożenia wybuchem. Informacje o konfiguracji przetwornicy częstotliwości do bezpiecznej pracy z silnikami Ex-e przedstawiono w *Przewodniku programowania*.

3.4.17 Prowadzenie przewodów sterowania

Zamocować wszystkie przewody sterowania w odpowiednich miejscach, tak jak pokazano w *Ilustracja 3.19*, *Ilustracja 3.20* i *Ilustracja 3.21*. Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

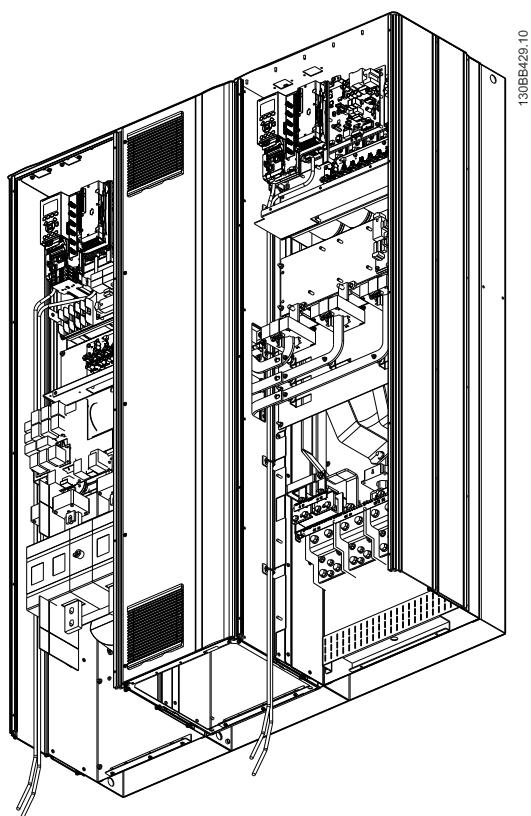
Podłączenie magistrali komunikacyjnej

Urządzenie należy podłączyć do odpowiednich opcji karty sterującej. Patrz instrukcja obsługi danej magistrali. Kabel należy umieścić na określonej drodze we wnętrzu przetwornicy i zamocować razem z innymi przewodami sterowania (patrz *Ilustracja 3.19* i *Ilustracja 3.20*).

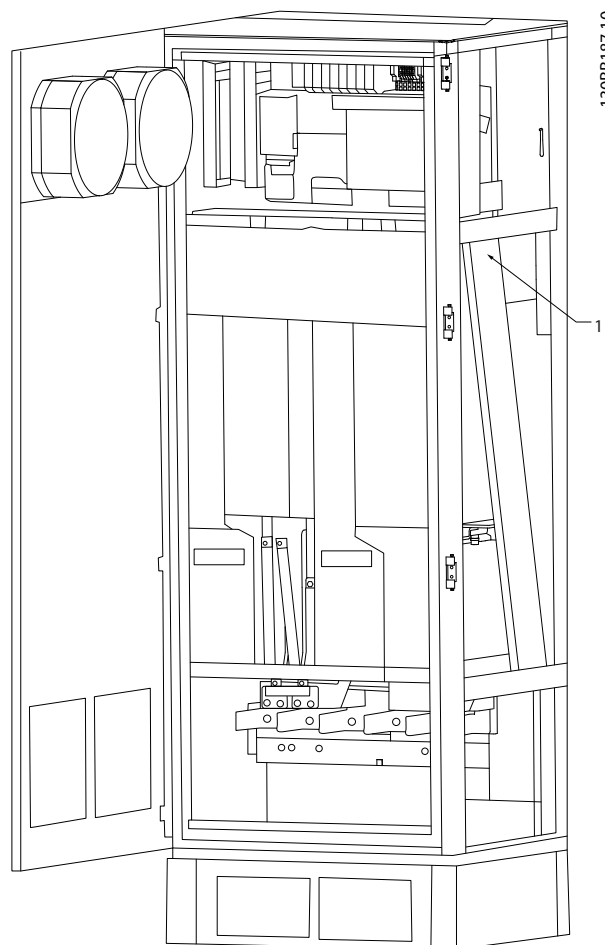


Ilustracja 3.19 Trasa okablowania karty sterującej dla wymiaru obudowy D13

3



Ilustracja 3.20 Trasa okablowania karty sterującej dla wymiaru obudowy E9



1 Ścieżka prowadzenia okablowania karty sterującej, wewnątrz obudowy przetwornicy częstotliwości.

Ilustracja 3.21 Trasa okablowania karty sterującej dla wymiaru obudowy D13

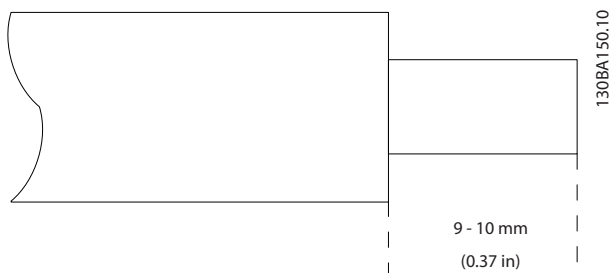
3.4.18 Dostęp do zacisków sterowania

Wszystkie zaciski kabli sterowania znajdują się pod LCP (zarówno LCP filtra, jak i przetwornicy). Dostęp do nich uzyskuje się po otwarciu drzwiczek urządzenia.

3.4.19 Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

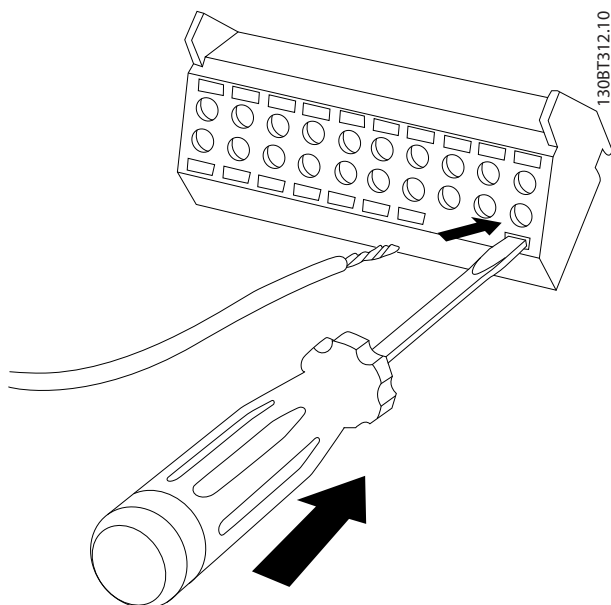
Podłączanie kabla do zacisku:

1. Usunąć izolację na długości około 9–10 mm
Instalacja elektryczna Zaciski sterowania.



Ilustracja 3.22 Długość usuwanej izolacji

2. Wsunąć śrubokręt (maks. 0,4 x 2,5 mm) w kwadratowy otwór.
3. Wsunąć przewód w przyległy okrągły otwór.

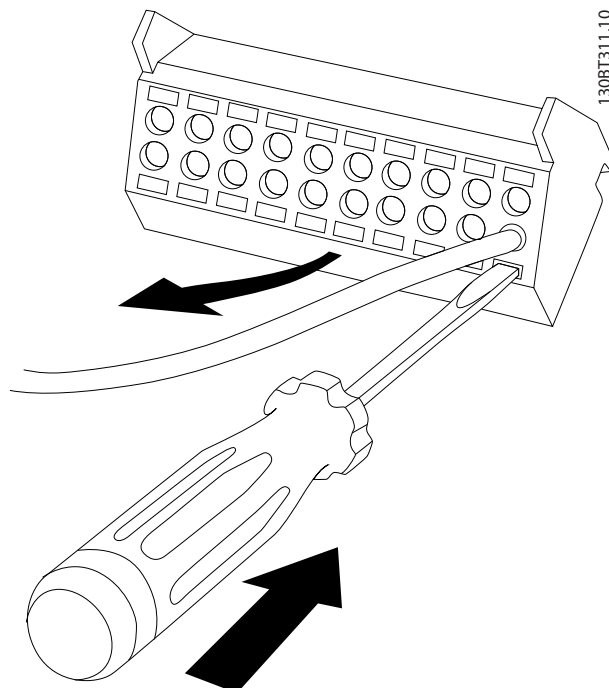


Ilustracja 3.23 Wkładanie kabla do kostki zaciskowej

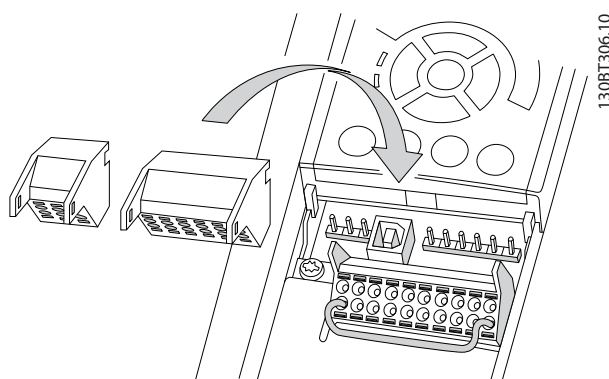
4. Wyjąć śrubokręt. Kabel zostanie podłączony do zacisku.

Odłączanie kabla od zacisku:

1. Wsunąć śrubokręt (maks. 0,4 x 2,5 mm) w kwadratowy otwór.
2. Wyciągnąć kabel.



Ilustracja 3.24 Wycinanie śrubokręta po włożeniu kabla

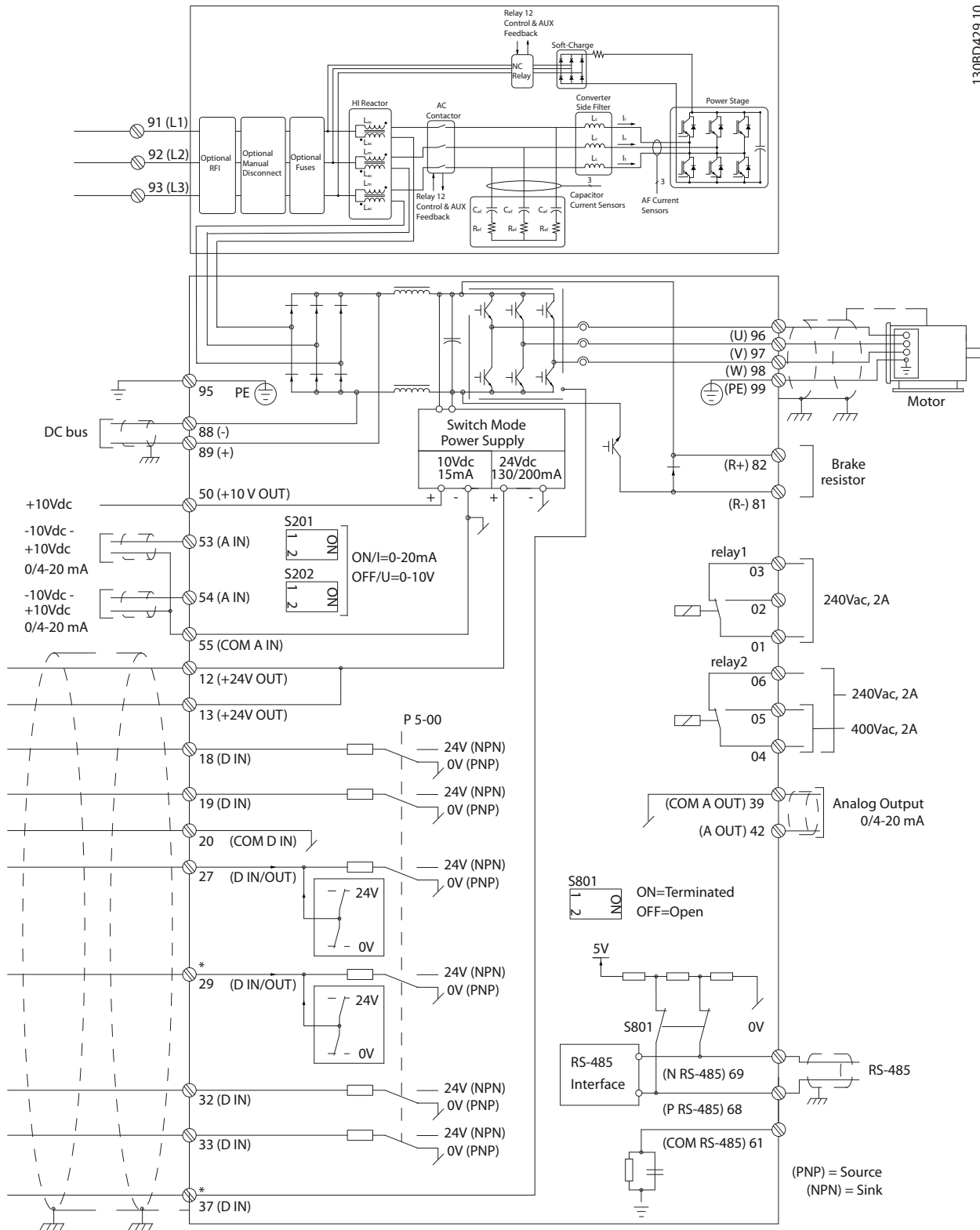


Ilustracja 3.25 Położenie zacisków sterowania

3.4.20 Instalacja elektryczna, kable sterowania

3

1308D429.10

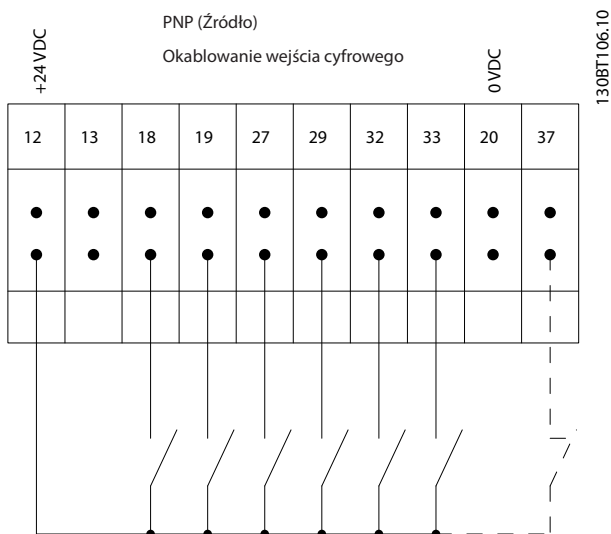


Ilustracja 3.26 Schemat zacisku

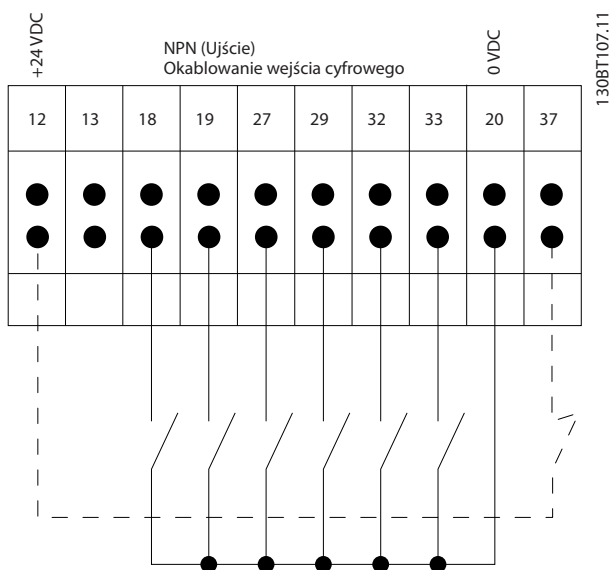
Długie kable sterowania oraz sygnały analogowe mogą tworzyć pętle masy 50/60 Hz z powodu zakłóceń powodowanych przez kable zasilania.

Jeśli dojdzie do pętli masy, przerwać ekran lub umieścić kondensator 100 nF między ekranem i obudową.

Podłączyć wejścia i wyjścia cyfrowe i analogowe osobno do kart sterujących urządzeń, aby uniknąć prądów doziemienia. Połączenia te są na zaciskach 20, 55 i 39 zarówno dla sekcji filtra, jak i sekcji przetwornicy częstotliwości.



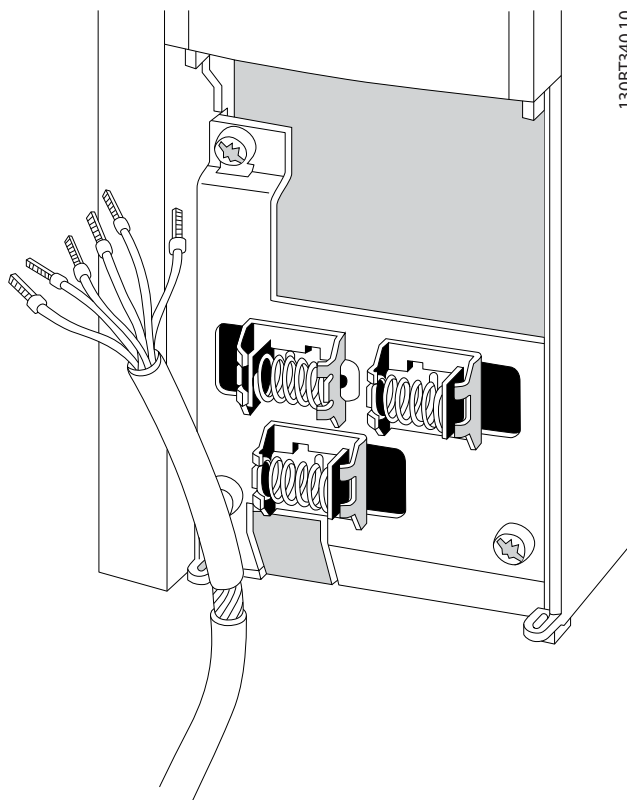
Ilustracja 3.27 Biegunowość wejścia zacisków sterowania, PNP



Ilustracja 3.28 Biegunowość wejścia zacisków sterowania, NPN

NOTYFIKACJA

Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat emisji EMC, zaleca się korzystać z kabli ekranowanych/zbrojonych. Jeżeli używany jest kabel nieekranowany/niezbrojony, patrz rozdział 3.4.11 Okablowanie zasilania i sterowania dla kabli nieekranowanych. Jeżeli używane są nieekranowane kable sterowania, zaleca się używać rdzeni ferrytowych dla poprawienia poziomu emisji EMC.



Ilustracja 3.29 Podłączanie kabli ekranowanych

Ekran należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

3.4.21 Bezpieczne wyłączenie momentu (STO)

Do uruchomienia funkcji bezpiecznego wyłączenia momentu wymagane jest dodatkowe okablowanie przetwornicy częstotliwości. Więcej informacji zawiera Instrukcja obsługi funkcji bezpiecznego wyłączenia momentu dla przetwornicy częstotliwości Danfoss VLT®.

3.4.22 Przełączniki S201, S202 i S801

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

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

Patrz *Ilustracja 3.26*.

Ustawienie domyślne:

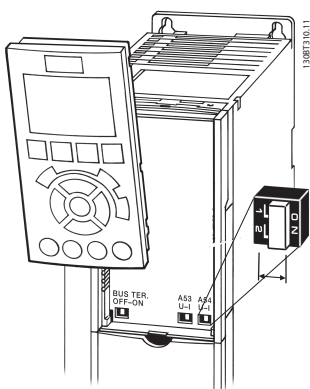
S201 (A53) = OFF (wejście napięciowe)

S202 (A54) = OFF (wejście napięciowe)

S801 (Zakończenie magistrali) = OFF

NOTYFIKACJA

Podczas zmiany funkcji S201, S202 lub S801 nie używać siły podczas przełączania. Usunąć osłonę LCP podczas obsługi przełączników. Przełączniki nie mogą być obsługiwane gdy przetwornica częstotliwości jest włączona.



Ilustracja 3.30 Demontaż osłony LCP w celu uzyskania dostępu do przełączników

3.4.23 Komunikacja szeregową

RS-485 to 2-przewodowy interfejs magistrali kompatybilny z topologią sieci wielopunktowej, tzn. węzły można podłączać jako magistralę lub poprzez kable punktowe ze wspólnej linii łączy dalekosiężnych. Do jednego segmentu sieci można podłączyć maks. 32 węzły. Wtórnik dzielić sieć na segmenty.

NOTYFIKACJA

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

Zakończyć każdy segment po obu stronach za pomocą przełącznika kończącego (S801) przetwornicy częstotliwości lub przesuniętej sieci opornika zakończenia. Do okablowania magistrali zawsze korzystać z ekranowanych przewodów ze skrętki dwużyłowej (STP) oraz zawsze stosować sprawdzone praktyki montażowe. Uziemienie o niskiej impedancji ekranu na każdym węźle jest istotne — dotyczy to także wysokich częstotliwości. Należy podłączyć dużą powierzchnię ekranu do uziemienia, przykładowo za pomocą zacisku kabla lub przewodzącego dławika kablowego. Czasami użytkownik musi podłączyć kable wyrównujące potencjał, aby zachować taki sam potencjał uziemienia w całej sieci, szczególnie w przypadku instalacji wyposażonych w kable o dużej długości. Aby uniknąć niedopasowania impedancji, zawsze korzystać z jednakowego rodzaju kabli w całej sieci. Do podłączenia silnika do przetwornicy częstotliwości zawsze korzystać z ekranowanych kabli silnika.

Kabel	Ekranowana skrętka dwużyłowa (STP)
Impedancja	120 Ω
Długość kabla	Maks. 1200 m (wraz z liniami spadkowymi) Maks. 500 m między stanowiskami

Tabela 3.13 Zalecenia dotyczące kabli

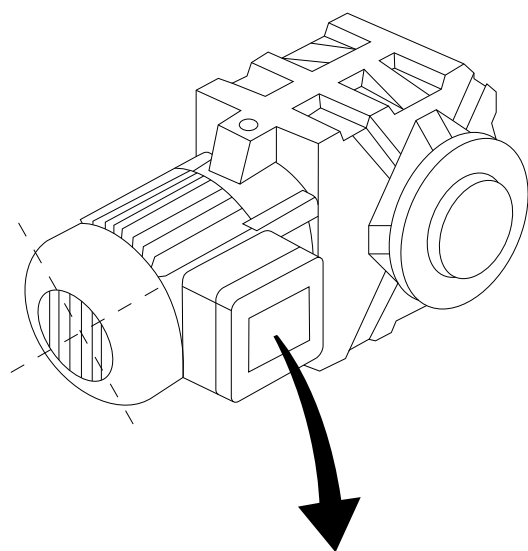
3.5 Końcowe ustawienie parametrów i test

Przed rozpoczęciem eksploatacji przetwornicy częstotliwości należy wykonać końcowy test instalacji.

1. Odnaleźć tabliczkę znamionową silnika, aby sprawdzić, czy jest on połączony w gwiazdę (Y), czy w trójkąt (Δ).
2. Wpisać dane z tabliczki znamionowej silnika na liście parametrów. Aby otworzyć tę listę, nacisnąć przycisk [Quick Menu], a następnie wybrać Q2 Konfiguracja skrócona. Patrz *Tabela 3.14*.

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

Tabela 3.14 Parametry konfiguracji skróconej



130BT307.10

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

Ilustracja 3.31 Tabliczka znamionowa silnika

3. Przeprowadzić automatyczne dopasowanie silnika (AMA) w celu zapewnienia optymalnej wydajności.
 - a. Podłączyć zacisk 27 do zacisku 12 lub ustawić 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe na „Brak działania” (5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe [0]).
 - b. Uruchomić AMA 1-29 Auto. dopasowanie do silnika (AMA).
 - c. Wybrać pełne lub ograniczone AMA. W przypadku, gdy zainstalowany jest filtr LC, przeprowadzić ograniczone AMA lub usunąć filtr LC w trakcie procedury AMA.
 - d. Nacisnąć [OK]. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Naciśnij [Hand On], aby rozpocząć”.
 - e. Nacisnąć przycisk [Hand On]. Pasek postępu wskazuje, czy AMA jest w toku.
 - f. Nacisnąć przycisk [Off] — przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat, że AMA zostało zakończone przez użytkownika.

Zatrzymanie AMA podczas pracy

Udane AMA

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

Nieudane AMA

- Przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy. Opis alarmu znajduje się w sekcji rozdział 9 Ostrzeżenia i alarmy.
- „Zgłaszana wartość” w alarm log pokazuje ostatnią sekwencję pomiarową wykonaną przez AMA, zanim przetwornica częstotliwości przeszła w tryb alarmowy. Ten numer razem z opisem alarmu będzie pomocny podczas usuwania usterki. Numer i opis alarmu należy podać, kontaktując się z pracownikami serwisu firmy Danfoss.

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

Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania.

Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana
Maksymalna wartość zadana	3-03 Maks. wartość zadana

Tabela 3.15 Parametry wartości zadanych

Dolne ograniczenie prędkości silnika	4-11 Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min] lub 4-12 Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]
Górne ograniczenie prędkości silnika	4-13 Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min] lub 4-14 Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]

Tabela 3.16 Ograniczenia prędkości

Czas rozpędzania 1 [s]	3-41 Czas rozpędzania 1
Czas zatrzymania 1 [s]	3-42 Czas zatrzymania 1

Tabela 3.17 Czasy rozpędzania/zatrzymania

3.6 Złącza dodatkowe

3.6.1 Sterowanie hamulcem mechanicznym

Przy podnoszeniu/opuszczaniu wymagana jest możliwość sterowania hamulcem elektromechanicznym:

- Sterowanie hamulcem odbywa się za pomocą dowolnego wyjścia przekaźnikowego lub cyfrowego (zaciski 27 lub 29).
- Jeśli przetwornica częstotliwości nie może „obsłużyć” silnika, na przykład z powodu zbyt dużego obciążenia, należy zamknąć wyjście (bez napięcia).
- W aplikacjach wykorzystujących hamulec elektromechaniczny należy wybrać [32] *Sterowanie hamulcem mechanicznym* w grupie parametrów 5-4* *Przekaźniki*.
- Hamulec zostaje zwolniony, kiedy prąd silnika przekracza wartość zaprogramowaną 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 załącza się.

3.6.2 Równoległe łączenie silników

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

NOTYFIKACJA

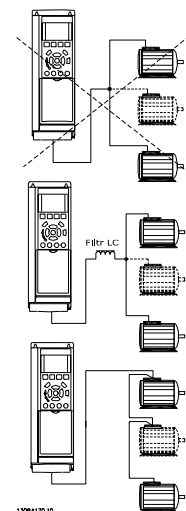
Instalacje z kablami połączonymi w typowy sposób, jak na *Ilustracja 3.32*, są zalecane jedynie przy krótkich długościach kabli.

NOTYFIKACJA

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

NOTYFIKACJA

Elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR) przetwornicy częstotliwości nie może pełnić funkcji zabezpieczenia silnika w przypadku silników indywidualnych w systemach z silnikami połączonymi równolegle. Należy zapewnić dodatkowe zabezpieczenie silnika za pomocą termistorów w każdym silniku lub indywidualnych przekaźników termicznych. Wyłączniki nie są odpowiednim zabezpieczeniem.



Ilustracja 3.32 Montaż z kablami połączonymi wspólnie

Jeśli wielkość silników znacznie się różni, mogą wystąpić problemy przy rozruchu oraz przy niskich wartościach prędkości obr./min. Stosunkowo wysoka rezystancja omowa w stojanach małych silników wymaga wyższego napięcia przy uruchamianiu i przy niskich wartościach prędkości obr./min.

3.6.3 Zabezpieczenie termiczne silnika

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

W przypadku ochrony termicznej można także wykorzystać opcję karty termistora MCB 112 PTC. Karta ta posiada certyfikat ATEX zapewniający ochronę silników w niebezpiecznych obszarach, w strefie 1/21 oraz w strefie 2/22. Gdy 1-90 *Zabezp. termiczne silnika* jest ustawione na [20] ATEX, ETR i MCB 112 są połączone. Można sterować silnikiem klasy Ex-e w strefach zagrożenia wybuchem. Informacje o konfiguracji przetwornicy częstotliwości do bezpiecznej pracy z silnikami Ex-e przedstawiono w przewodniku programowania.

4 Rozruch i próba działania

4.1 Rozruch wstępny

UWAGA

Przed włączeniem zasilania urządzenia należy sprawdzić całą instalację w sposób opisany w *Tabela 4.1*. Po zakończeniu kontroli należy zaznaczyć odpowiednie pozycje.

Punkty kontrolne	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Urządzenia wspomagające	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić urządzenia wspomagające, przełączniki, rozłączniki lub bezpieczniki wejściowe/wyłączniki na wejściu zasilania przetwornicy częstotliwości lub jej wyjściu 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 silników ograniczniki korekcji współczynnika mocy (jeżeli są zainstalowane). 	
Prowadzenie przewodów	<ul style="list-style-type: none"> Użyć oddzielnych kanałów kablowych dla następujących elementów: <ul style="list-style-type: none"> zasilanie wejściowe okablowanie silnika okablowanie sterowania 	
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 szумы W razie potrzeby sprawdzić, czy źródło napięcia sygnałów jest właściwe Zaleca się kabel ekranowany lub skrętkę dwużyłową. Sprawdzić, czy ekran jest odpowiednio zakończony 	
Odstęp dla obiegu chłodzenia	<ul style="list-style-type: none"> Zmierzyć prześwit w górnej i dolnej części w celu sprawdzenia, czy zapewnia on odpowiedni obieg powietrza chłodzenia 	
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy instalacja spełnia wymagania kompatybilności elektromagnetycznej 	
Środowisko	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić zakres temperatury roboczej otoczenia z zapisem na tabliczce urządzenia Wilgotność musi zawierać się w zakresie 5–95% bez kondensacji 	
Bezpieczniki i wyłączniki różnicowe	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy zastosowano właściwe bezpieczniki i wyłączniki Upewnić się, czy bezpieczniki są solidnie zainstalowane i czy nadają się do pracy, a także czy wszystkie wyłączniki różnicowe są w położeniu otwartym 	
Uziemienie	<ul style="list-style-type: none"> Urządzenie musi być uziemione dedykowanym przewodem uziomowym, biegnącym od obudowy do instalacji uziemienia budynku Sprawdzić, czy połączenia z uziemioną masą są właściwe, dobrze zamknięte 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 obluźwane Upewnić się, że kable silnika i zasilania poprowadzono oddzielnymi kanałami kablowymi lub wykonano kablami ekranowanymi 	
Wnętrze panelu	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy wnętrze urządzenia nie jest zabrudzone ani zanieczyszczone metalowymi wiórami, wilgocią lub korozją 	
Przełączniki	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że wszystkie przełączniki i rozłączniki znajdują się we właściwym położeniu 	

Punkty kontrolne	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Drgania	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy panel przytwierdzono na stałe lub użyto mocowań przeciwdrań • Sprawdzić, czy urządzenie nie jest narażone na nadmierne drgania. 	

Tabela 4.1 Wykaz czynności kontrolnych podczas rozruchu

4

4.2 Podłączanie zasilania do urządzeń

⚠ OSTRZEŻENIE**WYSOKIE NAPIĘCIE!**

Po podłączeniu zasilania AC w przetwornicy częstotliwości występuje wysokie napięcie. Instalacja, rozruch i konserwacja powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Niewykonanie poprawnego uziemienia może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

⚠ OSTRZEŻENIE**PRZYPADKOWY ROZRUCH!**

Jeżeli przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania AC, silnik może zostać uruchomiony w każdej chwili. Przetwornica częstotliwości, silnik oraz napędzany sprzęt muszą być w stanie gotowości do pracy. Brak gotowości urządzeń do pracy w czasie podłączenia do zasilania AC może doprowadzić do śmierci, poważnych obrażeń lub uszkodzenia mienia.

1. Sprawdzić, czy asymetria napięcia wejściowego mieści się w zakresie 3%. W przeciwnym razie skorygować asymetrię napięcia wejściowego przed wykonaniem kolejnych czynności.
2. Upewnić się, że okablowanie sprzętu opcjonalnego odpowiada aplikacji instalacji.
3. Upewnić się, że wszystkie urządzenia operatora są wyłączone. Drzwi paneli muszą być zamknięte lub osłona zainstalowana.
4. Włączyć zasilanie urządzenia. Nie włączać jeszcze samej przetwornicy częstotliwości. W przypadku urządzeń wyposażonych w rozłącznik należy go włączyć, aby włączyć zasilanie.

NOTYFIKACJA

Jeżeli wiersz statusu na dole ekranu LCP wyświetla **AUTOMATYCZNY ZDALNY WYBIEG SILNIKA** lub **Alarm 60 Blokada zewnętrzna**, oznacza to, że urządzenie jest gotowe do pracy, ale nie otrzymuje sygnału wejściowego przez zacisk 27.

4.3 Podstawowe procedury programowania pracy

Przetwornice częstotliwości wymagają zaprogramowania podstawowych parametrów pracy przed ich uruchomieniem — pozwala to uzyskać najwyższą ich wydajność. Podstawowe zaprogramowanie pracy wymaga wprowadzenia danych z tabliczki znamionowej obsługiwanego silnika, a także minimalnych i maksymalnych wartości prędkości obrotowej silnika. Zalecane ustawienia parametrów służą do rozruchu i testów kontrolnych. Ustawienia aplikacji mogą być inne od przedstawionych. Instrukcja wprowadzania danych za pomocą LCP znajduje się w rozdział 5.1 *Sposób obsługi*.

Dane należy wprowadzić po włączeniu zasilania, ale przed rozpoczęciem pracy przez przetwornicę. Przetwornicę częstotliwości można zaprogramować do nastaw domyślnych na 2 sposoby: za pomocą inteligentnej konfiguracji aplikacji (Smart Application Set-up, SAS) lub korzystając z niżej opisanej procedury. SAS jest skróconym kreatorem konfiguracji najczęściej używanych aplikacji. SAS pojawia się na LCP podczas pierwszego uruchomienia i po każdym resecie. Należy postępować zgodnie z instrukcjami na kolejnych ekranach, aby skonfigurować wskazane na nich aplikacje. SAS można też włączyć z poziomu szybkiego menu. Przycisk [Info] służy w menu inteligentnej konfiguracji (Smart Set-up) do wyświetlania pomocy odpowiedniej dla wybranych parametrów, ustawień i komunikatów.

NOTYFIKACJA

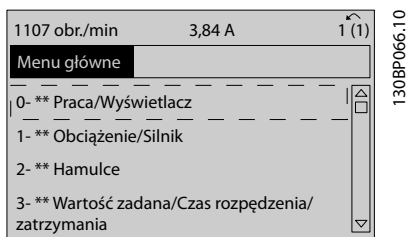
Warunki startowe są ignorowane podczas korzystania z kreatora.

NOTYFIKACJA

Jeżeli po pierwszym włączeniu lub resecie klawiatura nie zostanie użyta, ekran SAS wyłączy się automatycznie po 10 minutach.

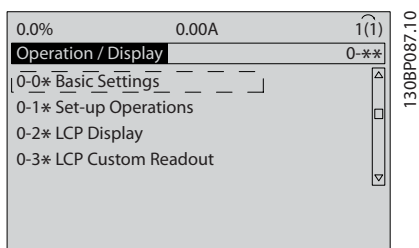
Jeżeli nie korzysta się z SAS, należy wprowadzić dane zgodnie z następującą procedurą.

1. Dwukrotnie naciśnięć przycisk [Main Menu] na LCP.
2. Przyciskami nawigacyjnymi przejść do grupy parametrów 0-** Praca/Wyświetlacz.
3. Naciśnięć [OK].



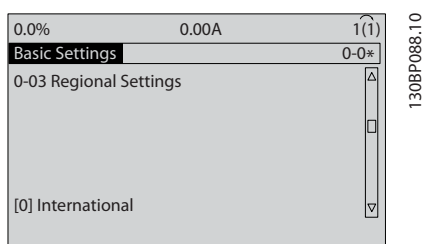
Ilustracja 4.1 0-** Praca/Wyświetlacz

4. Przyciskami nawigacyjnymi przejść do grupy parametrów 0-0* Ustawienia podstawowe i naciśnięć przycisk [OK].



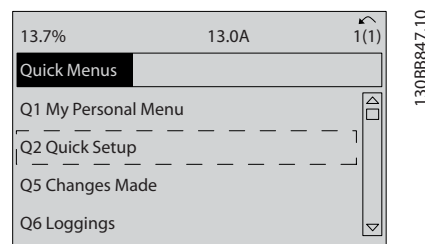
Ilustracja 4.2 0-0* Ustawienia podstawowe

5. Przyciskami nawigacyjnymi przejść do 0-03 Ustawienia regionalne, a następnie naciśnięć przycisk [OK].



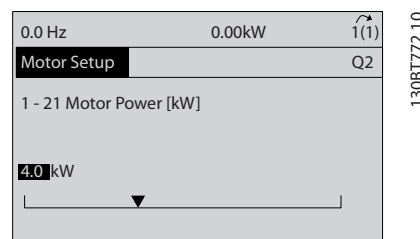
Ilustracja 4.3 0-03 Ustawienia regionalne

6. Przyciskami nawigacyjnymi wybrać *Międzynarodowy* lub *Ameryka Północna* (zgodnie z lokalizacją), a następnie naciśnięć przycisk [OK]. (Zmienia to ustawienia domyślne określonej liczby parametrów podstawowych. Pełna lista znajduje się w rozdział 6 Programowanie).
7. Naciśnięć przycisk [Quick Menu] na LCP.
8. Przyciskami nawigacyjnymi przejść do grupy parametrów Q2 Konfiguracja skrócona.
9. Naciśnięć [OK].



Ilustracja 4.4 Q2 Konfiguracja skrócona

10. Wybrać język i naciśnięć [OK].



Ilustracja 4.5 Wybieranie języka

11. Jeśli przewód zwierający znajduje się między zaciskami sterowania 12 i 27, zostawić nastawę domyślną parametru 5-12 *Zacisk 27 - wej. cyfrowe*. W przeciwnym razie wybrać *Brak działania*. Przetwornice częstotliwości wyposażone w opcjonalne obejście nie wymagają przewodu zwierającego.
12. parametr 3-02 *Minimalna wartość zadana*.
13. parametr 3-03 *Maks. wartość zadana*.
14. 3-41 *Czas rozpędzania 1*.
15. 3-42 *Czas zatrzymania 1*.
16. 3-13 *Pochodzenie wart. Zadanej*. Powiązany z Hand/Auto* Lokalny Zdalny.

4.4 Test sterowania lokalnego

UWAGA

ROZRUCH SILNIKA!

Upewnić się, że silnik, system i wszystkie podłączone urządzenia są gotowe do rozruchu. Użytkownik odpowiada za zapewnienie bezpieczeństwa eksploatacji w każdych warunkach. Niedopilnowanie czy silnik, system i wszystkie podłączone urządzenia są gotowe do rozruchu może skutkować obrażeniami lub uszkodzeniem urządzeń.

NOTYFIKACJA

Przycisk [Hand On] służy do wysłania polecenia lokalnego startu do przetwornicy częstotliwości. Przycisk [Off] pełni funkcję zatrzymania.

Podczas pracy w trybie lokalnym strzałki [▲] i [▼] odpowiednio zwiększają i zmniejszają prędkość wyjściową przetwornicy częstotliwości, a strzałki [◀] i [▶] przesuwają kursor na wyświetlaczu cyfrowym.

1. Nacisnąć przycisk [Hand On].
2. Przyspieszyć przetwornicę częstotliwości do pełnej prędkości, naciskając przycisk [▲]. Przesunięcie kursora na lewo od punktu dziesiątego umożliwia szybszą zmianę wprowadzanych danych.
3. Sprawdzić, czy występują problemy z przyspieszaniem.
4. Nacisnąć przycisk [Off].
5. Sprawdzić, czy występują problemy ze zwalnianiem.

Jeżeli pojawiły się problemy z przyspieszeniem

- Jeżeli pojawią się ostrzeżenia lub alarmy, patrz *rozdział 9 Ostrzeżenia i alarmy*
- Sprawdzić, czy prawidłowo wprowadzono dane silnika
- Zwiększyć czas rozpędzania w *3-41 Czas rozpędzania 1*
- Zwiększyć ograniczenie prądu w *4-18 Ogr. prądu*
- Zwiększyć ograniczenie momentu w *4-16 Ogranicz momentu w trybie silnikow.*

Jeżeli pojawiły się problemy ze zwalnianiem

- Jeżeli pojawią się ostrzeżenia lub alarmy, patrz *rozdział 9 Ostrzeżenia i alarmy.*
- Sprawdzić, czy prawidłowo wprowadzono dane silnika.
- Zwiększyć czas zatrzymywania w *3-42 Czas zatrzymania 1.*

- Włączyć sterowanie przepięciem w *2-17 Kontrola przepięć.*

Resetowanie przetwornicy częstotliwości po wyłączeniu awaryjnym opisano w *rozdział 5.1.2 Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)*.

NOTYFIKACJA

Punkty *rozdział 4.1 Rozruch wstępny do rozdział 4.3 Podstawowe procedury programowania pracy* kończą procedurę włączenia zasilania przetwornicy częstotliwości, programowania podstawowego, konfiguracji i próby działania.

4.5 Rozruch systemu

Przed wykonaniem procedury w tej sekcji należy ukończyć programowanie okablowania i aplikacji przez użytkownika. Informacje o konfiguracji aplikacji, patrz *rozdział 7 Przykłady zastosowań*. Wykonanie poniższej procedury zaleca się po konfiguracji aplikacji przez użytkownika.

UWAGA

ROZRUCH SILNIKA!

Upewnić się, że silnik, system i wszystkie podłączone urządzenia są gotowe do rozruchu. Użytkownik odpowiada za zapewnienie bezpieczeństwa eksploatacji w każdych warunkach. Niedopilnowanie, czy silnik, system i wszystkie podłączone urządzenia są gotowe do rozruchu, może skutkować obrażeniami lub uszkodzeniem urządzeń.

1. Nacisnąć przycisk [Auto On].
2. Upewnić się, że zewnętrzne funkcje sterowania zostały właściwie podłączone do przetwornicy częstotliwości oraz że zakończono programowanie.
3. Wprowadzić zewnętrzne polecenie wykonania.
4. Nastawić wartość zadaną prędkości w zakresie prędkości.
5. Usunąć zewnętrzne polecenie wykonania.
6. Zapisać wszystkie problemy.

Jeśli wystąpią ostrzeżenia lub alarmy, patrz *rozdział 9 Ostrzeżenia i alarmy.*

5 Interfejs użytkownika

5.1 Sposób obsługi

5.1.1 Tryby pracy

Low Harmonic Drive można obsługiwać na 2 sposoby:

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

5.1.2 Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)

Low Harmonic Drive ma 2 LCP, jeden w sekcji przetwornicy częstotliwości (po prawej) i jeden w sekcji aktywnego filtra (po lewej). Oba LCP działają tak samo. Każdy LCP steruje tylko urządzeniem, do którego jest podłączony, i nie ma komunikacji między oboma LCP. Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)

NOTYFIKACJA

Aktywny filtr powinien być w trybie auto. Naciśnięcie przycisku [Auto On] na LCP filtra.

Następujące instrukcje dotyczą GLCP (LCP 102).

GLCP został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

- Wyświetlacz graficzny z wierszami statusu.
- Przyciski menu i lampki sygnalizacyjne (diody LED) — wybór trybu, zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
- Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
- Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

Wyświetlacz graficzny:

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

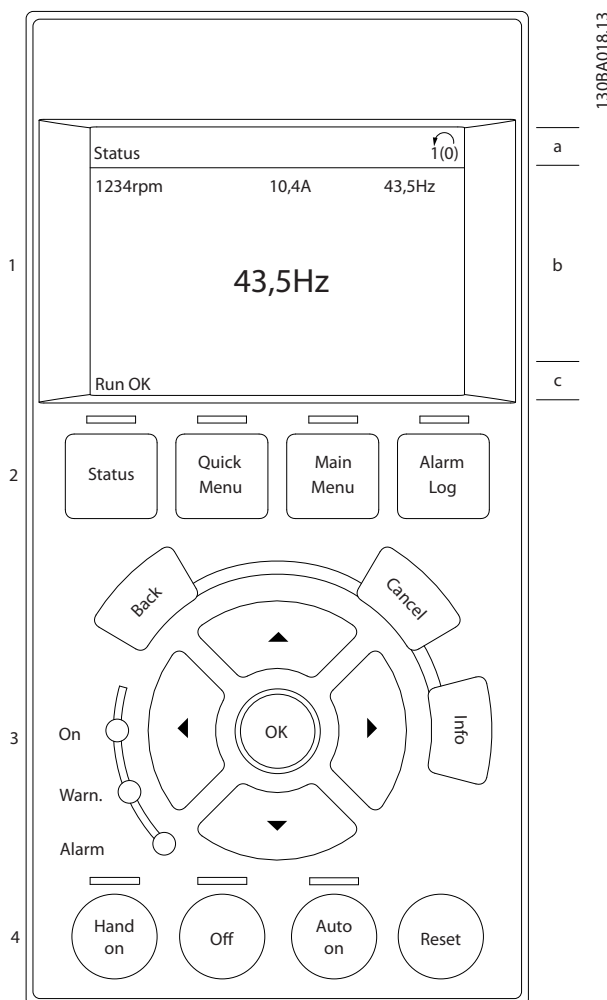
1. Wyświetlacz

- Wiersz statusu:** Komunikaty statusu zawierające ikony i grafikę.
- Wiersz 1–2:** Wiersze danych operatora zawierające dane i zmienne zdefiniowane przez użytkownika. Naciśnięcie przycisku [Status] umożliwi dodanie jednego dodatkowego wiersza.
- Wiersz statusu:** Komunikaty statusu zawierające tekst.

2. Przyciski programowe menu

3. Lampki sygnalizacyjne/panel nawigacyjny

4. Przyciski operacyjne



Ilustracja 5.1 Panel LCP

Wyświetlacz podzielony jest na 3 sekcje:

Górna sekcja (a)

Pokazuje status w trybie statusu lub do 2 zmiennych, jeśli nie jest w trybie statusu i w przypadku alarmu/ostrzeżenia.

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

Środkowa sekcja (b)

Pokazuje do 5 zmiennych z odpowiednią jednostką, niezależnie od statusu. W przypadku alarmu/ostrzeżenia zamiast zmiennych wyświetlane jest ostrzeżenie.

Naciskając przycisk [Status] można przechodzić między 3 wyświetlaczami odczytu statusu.

Każdy ekran statusu zawiera zmienne parametry pracy o różnym formatowaniu.

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

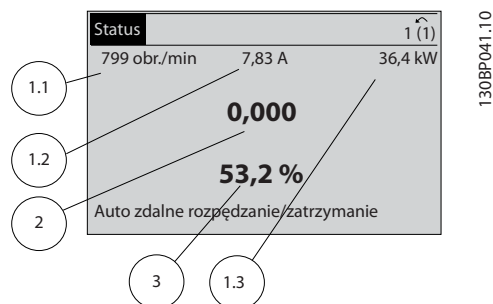
Każdy parametr pola odczytu wartości/pomiaru wybrany w par. od 0-20 do 0-24 ma swoją własną skalę i cyfry po ewentualnym przecinku dziesiętnym. Większe wartości liczbowe są wyświetlane z kilkoma cyframi po przecinku dziesiętnym.

Np.: Odczyt prądu
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Wyświetlacz statusu I

Standardowy stan odczytu po rozruchu lub inicjalizacji. Za pomocą przycisku [INFO] można uzyskać informacje o wartości/pomiarze związanym z wyświetlanymi zmiennymi parametrów pracy (1.1, 1.2, 1.3, 2 i 3).

Patrz zmienne parametry pracy przedstawione na wyświetlaczu na *Ilustracja 5.2*. 1.1, 1.2 i 1.3 wyświetlane są małą czcionką. 2 i 3 wyświetlane są średnią czcionką.



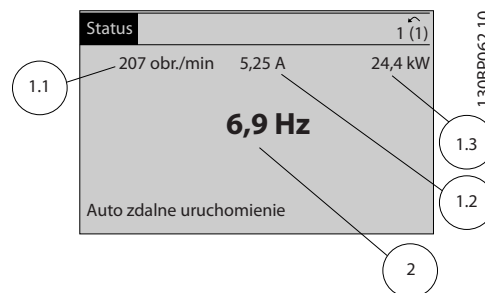
Ilustracja 5.2 Wyświetlacz statusu I — zmienne parametry pracy

Wyświetlacz statusu II

Patrz zmienne parametry pracy (1.1, 1.2, 1.3 i 2) przedstawione na wyświetlaczu na *Ilustracja 5.3*.

W tym przykładzie prędkość, prąd silnika, moc silnika i częstotliwość zostały wybrane jako zmienne wyświetlane w pierwszym i drugim wierszu.

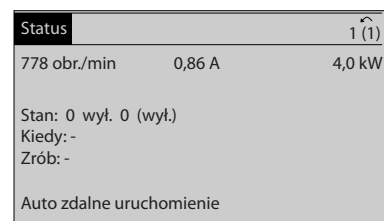
1.1, 1.2 i 1.3 są pokazane małą czcionką. 2 jest pokazane dużą czcionką.



Ilustracja 5.3 Wyświetlacz statusu II — zmienne parametry pracy

Wyświetlacz statusu III

Ten stan wyświetla zdarzenie i działanie logicznego sterownika zdarzeń.



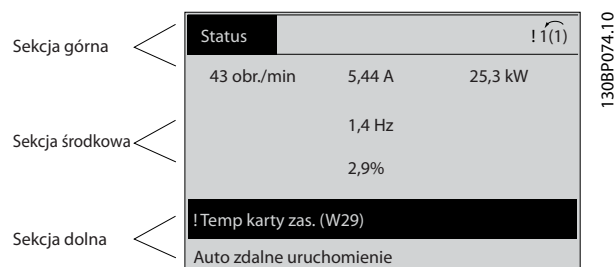
Ilustracja 5.4 Wyświetlacz statusu III — zmienne parametry pracy

NOTYFIKACJA

Wyświetlacz statusu III nie jest dostępny na LCP filtra.

Sekcja dolna

zawsze zawiera stan przetwornicy częstotliwości w trybie Status.



Ilustracja 5.5 Tryb statusu w dolnej sekcji

Regulacja kontrastu wyświetlacza

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

Nacisnąć [Status] i [▼], aby rozjaśnić.

Lampki sygnalizacyjne (diody LED):

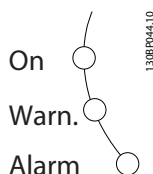
W przypadku przekroczenia pewnych wartości progowych włącza się alarmowa i/lub ostrzegawcza dioda LED. Na panelu sterowania pojawia się status i tekst alarmu.

Dioda On włącza się, kiedy przetwornica częstotliwości pobiera moc z:

- napięcia zasilania,
- zacisku magistrali DC,
- zasilania zewnętrznego 24 V.

W tym samym czasie włączone jest podświetlenie. Lampki sygnalizacyjne (diody LED)

- Dioda zielona/On: Działa sekcja sterowania.
- Dioda żółta/Warn: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsuje/Alarm: Oznacza alarm.



Ilustracja 5.6 Diody LED statusu

Przyciski GLCP

Przyciski Menu

Przyciski menu mają przydzielone określone funkcje.

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



Ilustracja 5.7 Przyciski menu

[Status]

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

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

Logiczny Sterownik Zdarzeń nie jest dostępny dla filtra.

Za pomocą przycisku [Status] można wybrać tryb wyświetlania albo przywrócić tryb wyświetlania z:

- podręcznego menu,
- menu głównego,
- trybu alarmowego.

Przycisk [Status] pozwala na przełączanie się między trybem odczytu pojedynczego i podwójnego. Status

[Quick Menu]

Pozwala na skróconą konfigurację przetwornicy częstotliwości lub filtra i programowanie najczęściej stosowanych funkcji. Podręczne menu

W skład [Quick Menu] wchodzi:

- Q1: Moje menu osobiste
- Q2: Konfiguracja skrócona
- Q5: Wprowadzone zmiany
- Q6: Rejestracja przebiegów

Jako że aktywny filtr jest zintegrowaną częścią Low Harmonic Drive, prawie nie ma konieczności programowania. LCP filtra głównie wyświetla informacje o działaniu filtra, takie jak THD napięcia lub prądu, poprawiony prąd, podawany prąd lub Cos ϕ i rzeczywisty współczynnik mocy.

Dostęp do parametrów podręcznego menu można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba że stworzono hasło przy pomocy parametrów 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66. Można przełączać się bezpośrednio pomiędzy trybem podręcznego menu a trybem menu głównego.

[Main Menu]

służy do programowania wszystkich parametrów.

Dostęp do parametrów menu głównego można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba że utworzono hasło przy pomocy parametrów 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66.

Istnieje możliwość bezpośredniego przełączania między trybem głównego menu i podręcznego menu.

Szybki dostęp do parametru można uzyskać, naciskając

[Main Menu] przez 3 sekundy. Skrót do parametru umożliwi bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

[Alarm Log]

wyświetla listę pięciu ostatnich alarmów (ponumerowanych A1–A5). Aby uzyskać więcej informacji o alarmie, należy przejść do numeru alarmu za pomocą przycisków ze strzałkami i nacisnąć [OK]. Wyświetlona zostanie informacja o stanie przetwornicy częstotliwości lub filtra przed przejściem w tryb alarmowy.

[Back]

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



Ilustracja 5.8 Przycisk Back

[Cancel]

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



Ilustracja 5.9 Przycisk Cancel

[Info]

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

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



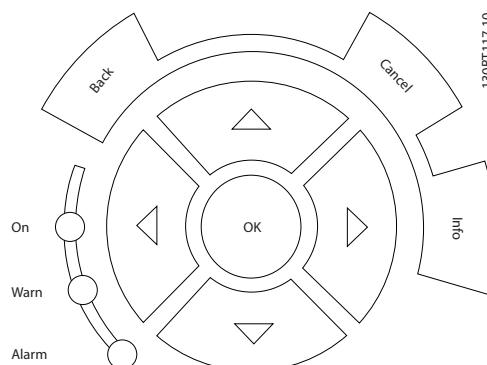
Ilustracja 5.10 Przycisk Info

Przyciski nawigacyjne

4 przyciski nawigacyjne służą do przewijania różnych opcji wyboru dostępnych w [Quick Menu], [Main Menu] i [Alarm Log]. Do poruszania kursorem służą przyciski nawigacyjne.

[OK]

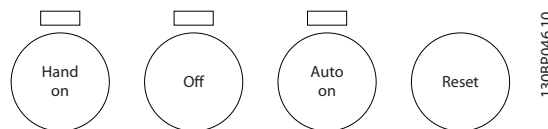
służy do wybierania parametru zaznaczonego kursorem oraz do zatwierdzania zmiany parametru.



Ilustracja 5.11 Przyciski nawigacyjne

Przyciski funkcyjne

Do sterowania lokalnego. Znajdują się u dołu panelu sterowania.



Ilustracja 5.12 Przyciski funkcyjne

[Hand On]

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

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

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

NOTYFIKACJA

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

[Off]

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

[Auto On]

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

NOTYFIKACJA

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

[Reset]

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

Skrót do parametru

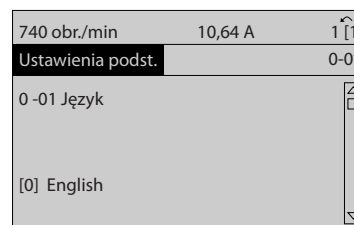
można uzyskać, przytrzymując przez 3 sekundy wciśnięty przycisk [Main Menu]. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

5.1.3 Zmiana danych

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

5.1.4 Zmiana wartości tekstowej

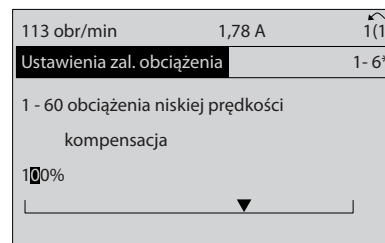
Jeśli wybrany parametr jest wartością tekstową, jego wartość można zmienić za pomocą przycisków [▲]/[▼]. [▲] zwiększa wartość, a przycisk [▼] zmniejsza wartość. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana, i nacisnąć [OK].



Ilustracja 5.13 Przykładowy wyświetlacz

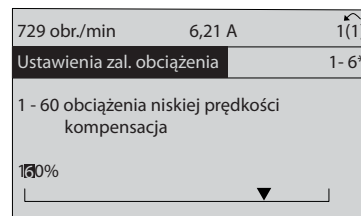
5.1.5 Zmiana grupy liczbowych wartości danych

Jeśli wybrany parametr reprezentuje liczbową wartość danych, należy ją zmienić za pomocą przycisków nawigacyjnych [◀] i [▶] oraz przycisków [▲] i [▼]. Przesuwać kursor w poziomie za pomocą przycisków [◀] i [▶].



Ilustracja 5.14 Przykładowy wyświetlacz

Za pomocą przycisków [▲]/[▼] zmienić wartość danych. [▲] zwiększa wartość danych, a [▼] zmniejsza wartość danych. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana, i nacisnąć [OK].



Ilustracja 5.15 Przykładowy wyświetlacz

5.1.6 Zmiana wartości danych, krok po kroku

Niektóre parametry mogą być zmieniane krokowo (wg listy wartości) i w sposób ciągły. Ta metoda dotyczy *1-20 Moc silnika [kW]*, *parametr 1-22 Napięcie silnika* i *1-23 Częstotliwość silnika*.

Parametry są zmieniane jako grupa liczbowych wartości danych i jako liczbowe wartości danych w sposób ciągły.

5.1.7 Odczyt i programowanie parametrów indeksowanych

Parametry są indeksowane, gdy są umieszczane na stosie. *15-30 Rej. alarm: Kod błędu* do *15-32 Rej. alarm: Czas zawierają dziennik błędów*, który można odczytać. Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i używać przycisków nawigacyjnych w górę/w dół, aby przewijać dziennik wartości.

Użyć *3-10 Programowana wart. zadana* jak na przykładzie: Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i używać przycisków [▲]/[▼] do przewijania wartości indeksowanych. Aby zmienić wartość parametru, wybrać wartość indeksowaną i nacisnąć [OK]. Zmienić wartość za pomocą klawiszy [▲]/[▼]. Nacisnąć [OK], aby zaakceptować nowe ustawienie. Nacisnąć [Cancel], aby odrzucić. Nacisnąć [Back], aby wyjść z parametru.

5.1.8 Szybkie przenoszenie ustawień parametrów przy korzystaniu z GLCP

Po zakończeniu konfiguracji należy zapisać (utworzyć kopię zapasową) ustawienia parametrów w GLCP lub na komputerze PC za pośrednictwem konfiguracyjnego oprogramowania narzędziowego MCT 10.

OSTRZEŻENIE

Zatrzymać silnik przed przystąpieniem do wykonywania którejkolwiek z powyższych czynności.

Przechowywanie danych w LCP

1. Przejść do *0-50 Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK].
3. Wybrać [1] *Wszystko do LCP*.
4. Nacisnąć przycisk [OK].

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

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

Przenoszenie danych z LCP do przetwornicy częstotliwości

1. Przejść do *0-50 Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK].
3. Wybrać [2] *Wszystko z LCP*
4. Nacisnąć przycisk [OK].

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

5.1.9 Inicjalizacja do ustawień domyślnych

Przetwornicę częstotliwości można zainicjalizować do nastaw domyślnych na 2 sposoby: Zalecany sposób inicjalizacji i ręczna metoda inicjalizacji.

Każda metoda wywiera inny wpływ. InicjalizacjaUstawienia domyślne

5.1.9.1 Zalecana metoda inicjalizacji

Inicjalizacja przez *14-22 Tryb pracy*)

1. Wybrać *14-22 Tryb pracy*
2. Nacisnąć przycisk [OK].
3. Wybrać *Inicjalizacja* (w przypadku NLCP wybrać „2”)
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Odłączyć zasilanie od urządzenia i zaczekać, aż wyświetlacz się wyłączy.
6. Ponownie podłączyć moc, aby zresetować przetwornicę częstotliwości.
7. Nacisnąć [Reset].

14-22 Tryb pracy inicjalizuje wszystko oprócz:

Parametr 14-50 Filtr RFI

8-30 Protokół

8-31 Adres magistrali

8-32 Szybkość transmisji

8-35 Minimalne opóźn. Odpowiedzi

8-36 Maksymalne opóźnienie odpowiedzi

8-37 Maksymalne opóźnienie między znakami

15-00 Godziny pracy do 15-05 Przepięcia w DC

15-20 Dziennik pracy: zdarzenie do 15-22 Dziennik pracy: czas

15-30 Rej. alarm: Kod błędu do 15-32 Rej. alarm: Czas

NOTYFIKACJA

Parametry wybrane w *0-25 Moje menu osobiste* zostaną zachowane z domyślnym ustawieniem fabrycznym.

5.1.9.2 Ręczna metoda inicjalizacji

NOTYFIKACJA

Podczas ręcznej inicjalizacji resetowana jest komunikacja szeregowo, ustawienia filtra RFI i ustawienia dziennika błędów.

Usuwane są parametry wybrane w 0-25 *Moje menu osobiste*.

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

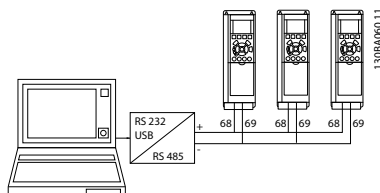
Ten parametr inicjalizuje wszystko oprócz:

- 15-00 *Godziny pracy*
- 15-03 *Załączenia zasilania*
- 15-04 *Przekroczenie temp.*
- 15-05 *Przebieg w DC*

5.1.10 Złącze magistrali RS-485

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

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



Ilustracja 5.16 Przykład połączenia

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

Zakończenie magistrali

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

Dodatkowe informacje znajdują się w rozdział 3.4.22 *Przełączniki S201, S202 i S801*.

5.1.11 Sposób podłączenia komputera do przetwornicy częstotliwości

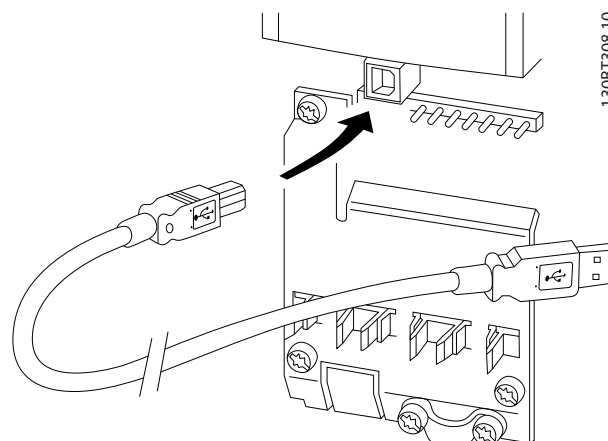
Aby sterować przetwornicą częstotliwości Low Harmonic Drive lub ją zaprogramować z komputera, należy zainstalować komputerowe narzędzie konfiguracyjne Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10.

Komputer podłącza się do przetwornicy częstotliwości i filtra za pomocą standardowego kabla USB (host/urządzenie) lub za pomocą interfejsu RS-485. Jak podłączyć komputer do przetwornicy częstotliwości.

NOTYFIKACJA

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

Informacje o połączeniach kabli sterowania, patrz rozdział 3.4.20 *Instalacja elektryczna, kable sterowania*.



Ilustracja 5.17 Połączenia kabli sterowania

5.1.12 Oprogramowanie narzędziowe na komputer PC

Komputerowe narzędzie konfiguracyjne

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10

Low Harmonic Drive wyposażono w 2 porty komunikacji szeregowej. Danfoss dostarcza oprogramowanie narzędziowe do komunikacji pomiędzy komputerem PC i przetwornicą częstotliwości, Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10. *rozdział 2.4 Materiały dodatkowe* zawiera szczegółowe informacje na temat tego narzędzia.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10

Oprogramowanie MCT 10 to interaktywne narzędzie do ustawiania parametrów przetwornic częstotliwości Danfoss. Oprogramowanie można pobrać z witryny internetowej Danfoss www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 jest pomocne w:

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

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 obsługuje Profibus DP-V1 za pośrednictwem połączenia Master klasy 2. Umożliwia odczyt/zapis online parametrów przetwornicy częstotliwości za pośrednictwem sieci Profibus, co eliminuje konieczność posiadania dodatkowej sieci komunikacyjnej.

Zapisywanie ustawień przetwornicy częstotliwości

1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB

UWAGA

Użyć komputera izolowanego od zasilania, który ma port USB. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia sprzętu.

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

Wszystkie parametry zostaną zapisane na komputerze PC.

Ładowanie ustawień przetwornicy częstotliwości

1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB
2. Uruchomić oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać „Otwórz”, aby pokazać zapisane pliki
4. Otworzyć odpowiedni plik
5. Wybrać „Zapisz w przetwornicy częstotliwości”

Wszystkie ustawienia parametrów zostaną przeniesione do przetwornicy częstotliwości.

6 Programowanie

6.1 Sposób programowania przetwornicy częstotliwości

6.1.1 Parametry konfiguracji skróconej

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

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

1-20 Moc silnika [kW]		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	

1-22 Napięcie silnika		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[10 - 1000 V]	

1-23 Częstotliwość silnika		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	

1-24 Prąd silnika		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	

1-25 Znamionowa prędkość silnika		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	

5-12 Zacisk 27 — wejście cyfrowe

Opcja:	Zastosowanie:	
	Wybrać funkcję z dostępnego zakresu wejść cyfrowych.	
	Brak działania	[0]
	Reset	[1]
	Wybieg silnika, odwr	[2]
	Wyb.siln.i reset,roz.	[3]
	Szybkie zatrzym., odwr.	[4]
	Hamulec DC, odwr.	[5]
	Stop, odwrócony	[6]
	Start	[8]
	Start impulsowy	[9]
	Zmiana kierunku obrotów	[10]
	Start ze zm kier obr	[11]
	Zezw.startu w przód	[12]
	Zezw. startu wstecz	[13]
	Jog	[14]
	Prog wart zad Bit0	[16]
	Prog wart zad Bit1	[17]
	Prog wart zad Bit2	[18]
	Zatrz. wart. zad.	[19]
	Zatrz. wyj.	[20]
	Zwiększanie prędkości	[21]

5-12 Zacisk 27 — wejście cyfrowe

Opcja: Zastosowanie:

Zmniejszanie prędkości	[22]
Bit 0 wyb zest par	[23]
Bit 1 wyb zest par	[24]
Zwiększ. wart. zad.	[28]
Zwalnianie	[29]
Wejście impulsowe	[32]
Bit 0 rozp./zatrz.	[34]
Bit 1 rozp./zatrz.	[35]
Błąd zasilania,odwr.	[36]
Zw. pot. cyfrowego	[55]
Zmn. pot. cyfrowego	[56]
Zerow. pot. cyfr.	[57]
Zerowanie licznika A	[62]
Zerowanie licznika B	[65]

Tabela 6.1

1-29 Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

Opcja: Zastosowanie:

		<p>NOTYFIKACJA</p> <p>Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.</p> <p>Funkcja AMA optymalizuje dynamiczną pracę silnika poprzez automatyczne optymalizowanie zaawansowanych parametrów silnika (parametry 1-30 do 1-35), gdy silnik jest w stanie spoczynku.</p> <p>Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział <i>Automatyczne dopasowanie silnika</i>. Po wykonaniu zwykłej sekwencji na wyświetlaczu ukaże się komunikat: „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”. Po naciśnięciu przycisku [OK], przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy.</p>
[0]	WYŁ.	
[1]	Aktywna pełna AMA	<p>Przeprowadza AMA rezystancji stojana R_s, rezystancji wirnika R_r, reaktancji rozproszenia stojana X_1, reaktancji rozproszenia wirnika X_2 i reaktancji głównej X_h.</p> <p>FC 301: Pełne AMA nie zawiera pomiarów X_h dla FC 301. W zamian za to wartość X_h jest określana na podstawie bazy danych silników. 1-35 <i>Reaktancja główna (X_h)</i> można dostosować do otrzymania optymalnej wydajności początkowej.</p>
[2]	Aktywne ograniczone AMA	Przeprowadza ograniczone AMA rezystancji stojana R_s tylko w systemie. Wybrać tę opcję, jeśli filtr LC jest używany pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

Uwaga:

- Aby możliwie jak najlepiej dopasować przetwornicę częstotliwości, należy uruchomić AMA przy zimnym silniku.
- Nie można przeprowadzić AMA w trakcie pracy silnika.
- AMA nie można przeprowadzić na silnikach z magnesami trwałymi.

NOTYFIKACJA

Ważne jest wprowadzenie poprawnych parametrów silnika w grupie parametrów 1-2* *Dane silnika*, ponieważ stanowią one część algorytmu AMA. AMA musi zostać przeprowadzone, aby osiągnąć optymalną dynamiczną pracę silnika. Może to zająć do 10 minut zależnie od mocy znamionowej silnika.

NOTYFIKACJA

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.

NOTYFIKACJA

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

3-02 Minimalna wartość zadana

Zakres:	Zastosowanie:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]
	<p>Wprowadzić minimalną wartość zadaną. Minimalna wartość zadana jest najniższą wartością otrzymywaną poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych. Minimalna wartość zadana jest aktywna tylko wtedy, gdy 3-00 Zakres wart. Zadanej jest nastawiony na Min. - Maks. [0]. Minimalna wartość zadana urządzenia odpowiada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyborowi konfiguracji w 1-00 Tryb konfiguracyjny Tryb konfiguracji: dla Pętla zamk. prędk. [1], obr/min; dla Moment [2], Nm. • Jednostka wybrana w 3-01 Jednostka wartości zadanej/sprężenia.

3-03 Maks. wartość zadana		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Wprowadzić maksymalną wartość zadaną. Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych. Maksymalna wartość zadana urządzenia odpowiada: <ul style="list-style-type: none"> Wybór konfiguracji w 1-00 Tryb konfiguracyjny: dla Pętla zamk. prędk. [1], obr/min; dla Moment [2], Nm. Jednostka wybrana w 3-00 Zakres wart. Zadanej.

3-41 Czas rozpędzania 1		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-42 Czas zatrzymania 1		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

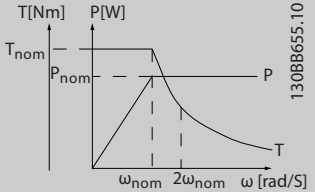
6.1.2 Podstawowe parametry konfiguracji

0-02 Jednostka prędkości silnika		
Opcja:	Zastosowanie:	
	<p>NOTYFIKACJA</p> <p>Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.</p> <p>Stan wyświetlacza zależy od ustawień w parametr 0-02 Jednostka prędkości silnika i 0-03 Ustawienia regionalne. Ustawienie domyślne parametr 0-02 Jednostka prędkości silnika i 0-03 Ustawienia regionalne zależy od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.</p> <p>NOTYFIKACJA</p> <p>Zmiana Jednostki prędkości silnika spowoduje zresetowanie wszystkich parametrów do wartości pierwotnych. Dlatego też zaleca się wybrać jednostkę prędkości silnika przed zmodyfikowaniem pozostałych parametrów.</p>	
[0]	obr/min	Określa zmienne prędkości silnika i parametry (tj. wartości zadane, sprzężenia zwrotne, ograniczenia)

0-02 Jednostka prędkości silnika		
Opcja:	Zastosowanie:	
		wyświetlanych w kategoriach prędkości silnika w obr./min.
[1]	Hz	Określa zmienne prędkości silnika i parametry (tj. wartości zadane, sprzężenia zwrotne, ograniczenia) w kategoriach częstotliwości wyjściowej do silnika (Hz).

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

1-03 Charakterystyka momentu		
Opcja:	Zastosowanie:	
		NOTYFIKACJA Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.
		Wybrać wymaganą charakterystykę momentu. VT oraz AEO są obydwie operacjami oszczędzającymi energię.
[0]	Stały moment	Wyjście wału silnika dostarczy stały moment na drodze regulacji poprzez zmianę prędkości.
[1]	Zmienny moment	Wyjście wału silnika dostarczy zmienny moment na drodze regulacji poprzez

1-03 Charakterystyka momentu	
Opcja:	Zastosowanie:
	zmianę prędkości. Ustawić poziom zmiennego momentu w 14-40 VT poziom.
[2] Autooptimal.energ	Funkcja ta automatycznie optymalizuje zużycie energii poprzez minimalizowanie magnesowania oraz częstotliwości poprzez 14-41 Minimalne Magnesowanie AEO oraz 14-42 Minimalna częstotliwość AEO.
[5] Constant Power	<p>Funkcja zapewnia stałą moc w obszarze osłabienia wzbudzenia. Kształt momentu obrotowego trybu silnika służy jako ograniczenie w trybie generacyjnym. Ma to na celu ograniczenie mocy w trybie generacyjnym, która w przeciwnym wypadku wzrosłaby znacznie w stosunku do trybu silnika na skutek wysokiego napięcia obwodu pośredniego DC dostępnego w trybie generacyjnym.</p> <p>$P_{wał}[W] = \omega_{mech}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]$ Zależność ta z mocą stałą jest przedstawiona na poniższym wykresie:</p>  <p>Ilustracja 6.1</p>

1-04 Tryb przeciążenia	
Opcja:	Zastosowanie:
	<p>NOTYFIKACJA</p> <p>Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.</p> <p>W przypadku dużego silnika umożliwia moment obrotowy na poziomie 110%.</p>
[0] Wys. mom. obro	Umożliwia moment obrotowy na poziomie 160%.
[1] Norm. mom. obro	W przypadku dużego silnika umożliwia moment obrotowy na poziomie 110%.

1-93 Źródło termistor	
Opcja:	Zastosowanie:
	<p>NOTYFIKACJA</p> <p>Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.</p> <p>NOTYFIKACJA</p> <p>Wejście cyfrowe należy ustawić na [0] PNP - Aktywne przy 24 V w 5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr..</p> <p>Wybrać wejście, do którego powinien zostać podłączony termistor (czujnik PTC). Opcja wejścia analogowego [1] lub [2] nie może zostać wybrana, jeśli wejście analogowe jest już w użyciu jako źródło wartości zadanej (wybranej w 3-15 Wart. zadana źródło 1, 3-16 Wart. zadana źródło 2 lub 3-17 Wart. zadana źródło 3). Używając MCB 112, opcja [0] Brak musi być zawsze wybrana.</p>
[0] Brak	
[1] Wej. analogowe 53	
[2] Wej. analogowe 54	
[3] Wejście cyfrowe 18	
[4] Wejście cyfrowe 19	
[5] Wejście cyfrowe 32	
[6] Wejście cyfrowe 33	

2-10 Funkcja hamowania	
Opcja:	Zastosowanie:
[0] Wyłączone	Nie zainstalowano rezystora hamowania.
[1] Rez. hamulca	Systemowy rezystor hamowania służy do rozpraszania nadmiaru energii hamowania w formie ciepła. Podłączenie rezystora hamowania umożliwia wyższe napięcie obwodu pośredniego DC podczas hamowania (praca). Funkcja rezystora hamowania jest aktywna tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym.
[2] Hamulec AC	Jest wybrany, aby poprawić hamowanie bez użycia rezystora hamowania. Parametr ten steruje przemagnesowaniem silnika, kiedy pracuje na obciążeniu generatorowym. Ta funkcja może polepszyć funkcję OVC. Wzrost strat elektrycznych w silniku pozwala funkcji OVC na zwiększenie momentu obrotowego

2-10 Funkcja hamowania	
Opcja:	Zastosowanie:
	hamowania bez przekraczania ograniczenia przepięcia. Należy pamiętać, że hamulec AC nie jest tak efektywny jak hamowanie dynamiczne za pomocą rezystora. Hamulec AC służy w trybie WVC ^{plus} strumieniowym w pętli otwartej i zamkniętej.

2-11 Rezystor hamulca (om)	
Zakres:	Zastosowanie:
Size related*	[5.00 - 65535.00 Ohm]

2-12 Limit mocy hamowania (kW)	
Zakres:	Zastosowanie:
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]

2-13 Kontrola mocy hamowania		
Opcja:	Zastosowanie:	
	Ten parametr jest aktywny tylko w przetwornicach częstotliwości z wbudowanym hamulcem dynamicznym. Parametr ten uaktywnia kontrolowanie mocy przesyłanej do rezystora hamowania. Moc jest obliczana na podstawie wartości rezystancji (<i>parametr 2-11 Rezystor hamulca (om)</i>), napięcia w obwodzie pośredniczącym DC i czasu pracy rezystora.	
[0]	Wyłączone	Nie jest wymagane monitorowanie mocy hamowania.
[1]	Ostrzeżenie	Aktywuje ostrzeżenie na wyświetlaczu, kiedy przesyłana moc przez ponad 120 sek. przekracza 100% ograniczenia monitorowania (<i>parametr 2-12 Limit mocy hamowania (kW)</i>). Ostrzeżenie znika, kiedy przesyłana moc spada poniżej 80% monitorowanego ograniczenia.
[2]	Samoczynne wył	Powoduje zatrzymanie awaryjne przetwornicy częstotliwości i wyświetla alarm, kiedy obliczona moc przekracza 100% monitorowanego ograniczenia.
[3]	Ostrz i wył. samocz	Aktywuje obie powyższe opcje wraz z ostrzeżeniem, wyłączeniem awaryjnym i alarmem.

Jeśli funkcja monitorowania mocy jest ustawiona na [0] Wył. lub [1] Ostrzeżenie, funkcja hamowania pozostanie aktywna, nawet jeśli limit monitorowania zostanie przekroczony. Może to spowodować przegrzanie rezystora.

Można również wygenerować ostrzeżenie poprzez wyjście przekaźnikowe/cyfrowe. Dokładność pomiaru monitorowania mocy zależy od dokładności rezystancji rezystora (większej niż $\pm 20\%$).

2-15 Kontrola hamul		
Opcja:	Zastosowanie:	
	Wybrać rodzaj testu i funkcję kontroli do sprawdzenia połączenia rezystora hamulca lub obecności rezystora hamulca, a następnie wyświetlić ostrzeżenie lub alarm w przypadku błędu. NOTYFIKACJA Funkcja rozłączenia rezystora hamowania jest testowana podczas podłączania mocy. Jednak test hamulca IGBT jest wykonywany, kiedy hamowanie nie występuje. Ostrzeżenie lub wyłączenie awaryjne odłącza funkcję hamowania. Procedura testująca jest następująca: <ol style="list-style-type: none"> 1. Amplituda tętnień w obwodzie DC jest mierzona przez 300 ms bez hamowania. 2. Amplituda tętnień w obwodzie DC jest mierzona przez 300 ms z włączonym hamulcem. 3. Jeśli amplituda tętnień w obwodzie DC podczas hamowania jest niższa od amplitudy tętnień w obwodzie DC przed hamowaniem + 1%: <i>Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem, generując ostrzeżenie lub alarm.</i> 4. Jeśli amplituda tętnień w obwodzie DC podczas hamowania jest wyższa od amplitudy tętnień w obwodzie DC przed hamowaniem + 1%: <i>Kontrola hamulca OK.</i> 	
[0]	Wyłączone	Monitoruje rezystor hamowania oraz hamulec IGBT pod kątem zwarcia podczas pracy. Jeśli występuje zwarcie, pojawia się ostrzeżenie 25.

NOTYFIKACJA

Usunąć ostrzeżenie związane z [0] Wył. lub [1] Ostrzeżenie, wyłączając i włączając zasilanie. Najpierw należy naprawić błąd. Przy [0] Wył. lub [1] Ostrzeżenie przetwornica częstotliwości kontynuuje pracę nawet wtedy, gdy zostanie stwierdzony błąd.

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

6.1.3 2-2* Hamulec mechaniczny

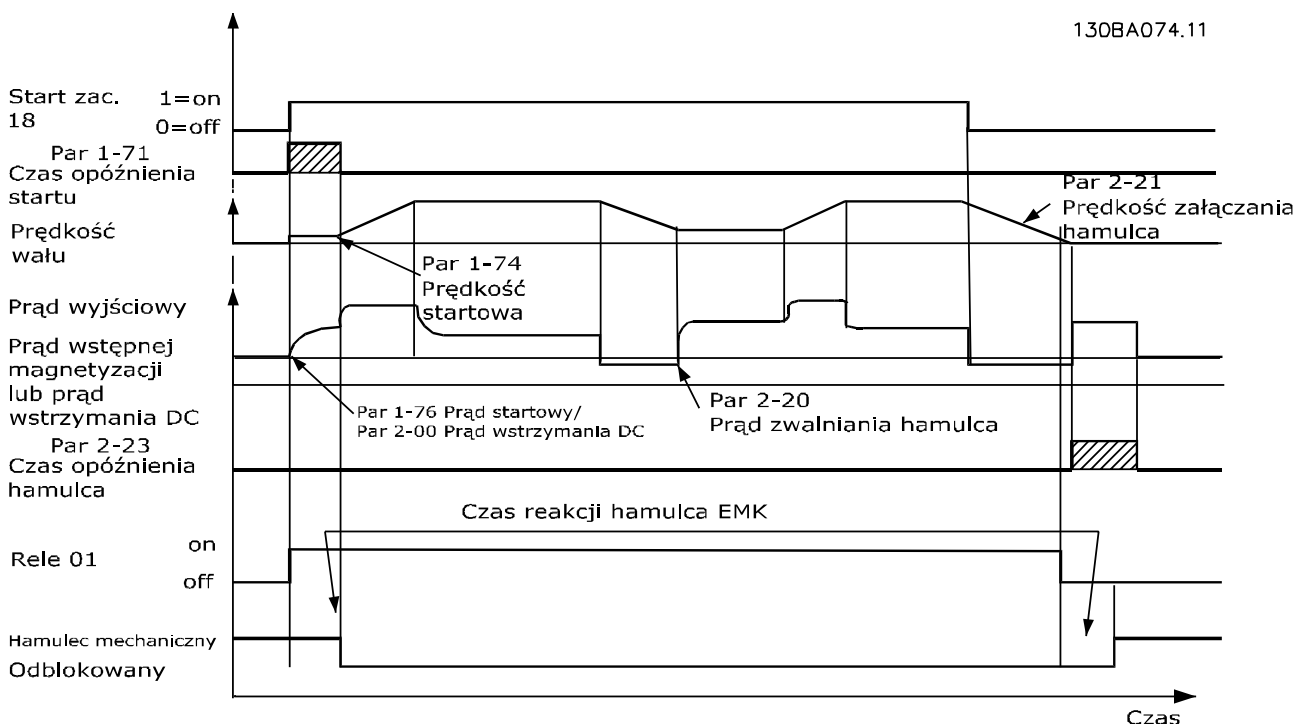
Sterowanie działaniem hamulca elektromagnetycznego (mechanicznego), zwykle wymaganego w zastosowaniach dźwigowych, wymaga parametrów specjalnych.

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

6

NOTYFIKACJA

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



Ilustracja 6.2 Funkcja hamulca mechanicznego

2-20 Prąd zwalniania hamulca		
Zakres:		Zastosowanie:
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	Ustawić prąd silnika do zwalniania hamulca mechanicznego, jeśli został spełniony warunek rozruchu. Wartością domyślną jest maksymalny prąd, który inwerter może zapewnić dla danej wielkości mocy. Górne ograniczenie jest określone w 16-37 Max prąd przetwornicy.
NOTYFIKACJA		
Gdy wybrano wyjście sterowania hamulcem mechanicznym, lecz nie podłączono żadnego hamulca mechanicznego, funkcja ta nie będzie działać z ustawieniem domyślnym ze względu na zbyt niski prąd silnika.		

2-21 Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]		
Zakres:		Zastosowanie:
Size related*	[0 - 30000 RPM]	

2-22 Prędkość do załącz. hamulca [Hz]		
Zakres:		Zastosowanie:
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	

2-23 Opóźnienie załącz. hamulca		
Zakres:		Zastosowanie:
0 s*	[0 - 5 s]	Wprowadzić czas opóźnienia hamulca wybiegu silnika po czasie zatrzymania. Wał jest utrzymany na prędkości zerowej z pełnym momentem trzymającym. Należy dopilnować, aby hamulec mechaniczny zablokował obciążenie, zanim silnik przejdzie w tryb wybiegu.

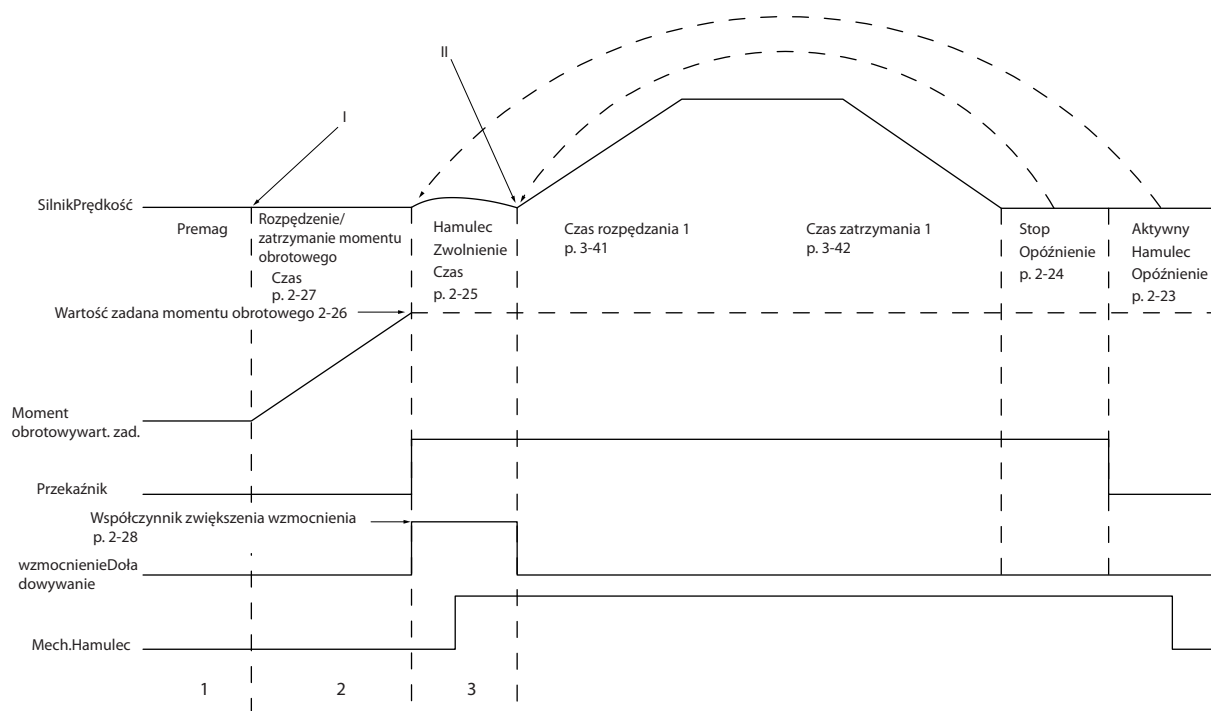
2-24 Opóź. Stopu		
Zakres:		Zastosowanie:
0 s*	[0 - 5 s]	Ustawić długość okresu od momentu zatrzymania silnika do zamknięcia hamulca. Parametr ten jest częścią funkcji zatrzymywania.

2-25 Czas zwolnienia hamulca		
Zakres:		Zastosowanie:
0.20 s*	[0 - 5 s]	Wartość ta określa czas otwarcia hamulca mechanicznego. Parametr ten musi działać jako time-out, kiedy aktywowane jest sprzężenie zwrotne hamulca.

2-26 Wart. zadana mom. obr.		
Zakres:		Zastosowanie:
0 %*	[0 - 0 %]	Wartość ta określa moment obrotowy zastosowany w odniesieniu do zamkniętego hamulca mechanicznego przed jego zwolnieniem.

2-27 Czas rozpędz./zatrz.-tryb momentowy		
Zakres:		Zastosowanie:
0.2 s*	[0 - 5 s]	Wartość ta określa czas trwania rozpędzenia momentu obrotowego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

2-28 Czynn timer doład. wzmocnienia		
Zakres:		Zastosowanie:
1 *	[0 - 4]	Tylko aktywna pętla zamknięta strumienia. Funkcja ta zapewnia płynne przejście z trybu sterowanie momentem obrotowym na tryb sterowania prędkością, kiedy silnik przejmuje obciążenie od hamulców.



130BA642.12

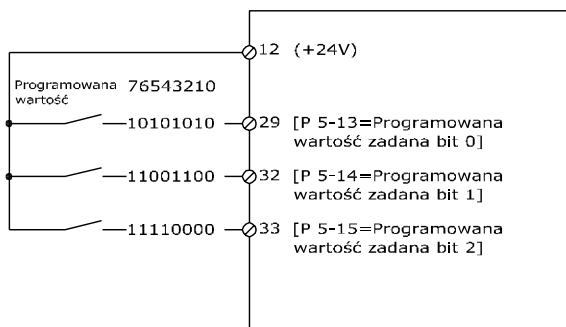
6

Ilustracja 6.3 Sekwencja zwolnienia hamulca dla sterowania hamulca mechanicznego

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

3-10 Programowana wart. zadana		
Tablica [8] Zakres: 0-7		
Zakres:	Zastosowanie:	
0 %* [-100 - 100 %]	Wprowadzić do 8 różnych programowanych wartości zadanych (0-7) w tym parametrze, używając programowania tablicy. Programowana wartość zadana jest przedstawiana jako stosunek procentowy $Var.zad_{MAX}$ (parametr 3-03 Maks. wartość zadana). Jeśli zaprogramowana jest $Var.zad_{MIN}$ różna od 0 (parametr 3-02 Minimalna wartość zadana), zaprogramowana wartość zadana jest obliczana jako stosunek procentowy pełnego zakresu wartości zadanej na podstawie różnicy między $Var.zad_{MAX}$ a $Var.zad_{MIN}$. Następnie wartość ta jest dodawana do $Var.zad_{MIN}$. Podczas używania programowanych wartości zadanych należy wybrać bit programowanej wartości zadanej 0/1/2 [16], [17] lub [18] dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5-1* Wejścia cyfrowe.	

13UBA149.1U



Ilustracja 6.4 Program. wartość zadana

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

Tabela 6.2 Bity na programowaną wartość zadana

3-11 Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]		
Zakres:	Zastosowanie:	
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	Prędkość pracy manewrowej – Jog jest stałą prędkością wyjściową, przy której przetwornica częstotliwości działa,	

3-11 Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]		
Zakres:	Zastosowanie:	
	podczas gdy funkcja pracy manewrowej zostaje aktywowana. Patrz także 3-80 Czas rozp./zatr. dla pracy Jog.	

3-15 Wart. zadana źródło 1		
Opcja:	Zastosowanie:	
	Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału pierwszej wartości zadanej. parametr 3-15 Wart. zadana źródło 1, parametr 3-16 Wart. zadana źródło 2 i parametr 3-17 Wart. zadana źródło 3 określają do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadana.	
[0]	Brak funkcji	
[1]	Wej. analogowe 53	
[2]	Wej. analogowe 54	
[7]	Wej. częstot. 29	
[8]	Wej. częstot. 33	
[11]	Wart. zad lok na mag	
[20]	Potencjometr cyfr.	
[21]	Wej. anal. X30/-11	(Opcjonalny moduł we/wy ogólnego zastosowania)
[22]	Wej. anal. X30/-12	(Opcjonalny moduł we/wy ogólnego zastosowania)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Wart. zadana źródło 2		
Opcja:	Zastosowanie:	
	Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału drugiej wartości zadanej. parametr 3-15 Wart. zadana źródło 1, parametr 3-16 Wart. zadana źródło 2 i parametr 3-17 Wart. zadana źródło 3 określają do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadana.	
[0]	Brak funkcji	
[1]	Wej. analogowe 53	
[2]	Wej. analogowe 54	
[7]	Wej. częstot. 29	
[8]	Wej. częstot. 33	
[11]	Wart. zad lok na mag	
[20]	Potencjometr cyfr.	
[21]	Wej. anal. X30/-11	
[22]	Wej. anal. X30/-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Wart. zadana źródło 3		
Opcja:	Zastosowanie:	
		Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału trzeciej wartości zadanej. <i>parametr 3-15 Wart. zadana źródło 1, parametr 3-16 Wart. zadana źródło 2 i parametr 3-17 Wart. zadana źródło 3</i> określają do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną.
[0]	Brak funkcji	
[1]	Wej. analogowe 53	
[2]	Wej. analogowe 54	
[7]	Wej. częstot. 29	
[8]	Wej. częstot. 33	
[11]	Wart. zad lok na mag	
[20]	Potencjometr cyfr.	
[21]	Wej. anal. X30/-11	
[22]	Wej. anal. X30/-12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Tryb wejść / wyjść cyfr.		
Opcja:	Zastosowanie:	
		NOTYFIKACJA Po zmianie tego parametru należy wyłączyć i włączyć zasilanie w celu jego aktywacji. Wejścia cyfrowe i zaprogramowane wyjścia cyfrowe można wstępnie programować do pracy w systemach PNP lub NPN.
[0]	PNP	Działanie przy impulsach kierunkowych dodatnich (+). Systemy PNP sprowadzane są do GND.
[1]	NPN	Działanie przy ujemnych impulsach kierunkowych (+). Systemy NPN są sprowadzane do +24 V, wartość wewnętrzna w przetwornicy częstotliwości.

5-01 Zacisk 27. Tryb		
Opcja:	Zastosowanie:	
		NOTYFIKACJA Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.
[0]	Wejście	Określa zacisk 27 jako wejście cyfrowe.
[1]	Wyjście	Określa zacisk 27 jako wyjście cyfrowe.

5-02 Zacisk 29. Tryb		
Opcja:	Zastosowanie:	
		Ten parametr jest dostępny jedynie w FC 302.
[0]	Wejście	Określa zacisk 29 jako wejście cyfrowe.
[1]	Wyjście	Określa zacisk 29 jako wyjście cyfrowe.

6.1.4 Wejścia cyfrowe

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

Funkcja wejścia cyfrowego	Wybór	Zacisk
Brak działania	[0]	Wszystkie *zaciski 32, 33
Reset	[1]	Wszystkie
Wybieg silnika, odwr	[2]	Wszystkie *zacisk 27
Wyb.siln.i reset,roz.	[3]	Wszystkie
Szybkie zatrzym., odwr.	[4]	Wszystkie
Hamulec DC, odwr.	[5]	Wszystkie
Stop, odwrócony	[6]	Wszystkie
Start	[8]	Wszystkie *zacisk 18
Start impulsowy	[9]	Wszystkie
Zmiana kierunku obrotów	[10]	Wszystkie *zacisk 19
Start ze zm kier obr	[11]	Wszystkie
Zezw.startu w przód	[12]	Wszystkie
Zezw. startu wstecz	[13]	Wszystkie
Jog	[14]	Wszystkie *zacisk 29
Prog.war.zad.,wł.	[15]	Wszystkie
Prog wart zad Bit0	[16]	Wszystkie
Prog wart zad Bit1	[17]	Wszystkie
Prog wart zad Bit2	[18]	Wszystkie
Zatrz. wart. zad.	[19]	Wszystkie
Zatrz. wyj.	[20]	Wszystkie
Zwiększanie prędkości	[21]	Wszystkie
Zmniejszanie prędkości	[22]	Wszystkie
Bit 0 wyb zest par	[23]	Wszystkie
Bit 1 wyb zest par	[24]	Wszystkie
Precyz. stop, odwr.	[26]	18, 19
Precyz. start i stop	[27]	18, 19
Zwiększ. wart. zad.	[28]	Wszystkie
Zwalnianie	[29]	Wszystkie
Wejście licznika	[30]	29, 33
Wejście impulsowe przełączane zboczem	[31]	29, 33
Wejście impulsowe zależne od czasu	[32]	29, 33
Bit 0 rozp./zatrz.	[34]	Wszystkie
Bit 1 rozp./zatrz.	[35]	Wszystkie
Precyz.start impuls.	[40]	18, 19
Dokładny start impulsowy, odwrócony	[41]	18, 19
Blokada zewnętrzna	[51]	
Pot. Cyfr.-zwiększ.	[55]	Wszystkie
Pot. Cyfr.-zmniejsz.	[56]	Wszystkie
Kasowanie Pot. Cyfr.	[57]	Wszystkie
Skok Cyfr. Potencj.	[58]	Wszystkie
Licznik A (górn)	[60]	29, 33

Funkcja wejścia cyfrowego	Wybór	Zacisk
Licznik A (dół)	[61]	29, 33
Zerowanie licznika A	[62]	Wszystkie
Licznik B (górze)	[63]	29, 33
Licznik B (dół)	[64]	29, 33
Zerowanie licznika B	[65]	Wszystkie
Sprężenie zwrotne ham. mech.	[70]	Wszystkie
Sprężenie zwrotne ham. mech. Odwr.	[71]	Wszystkie
Odw. błąd PID	[72]	Wszystkie
Reset PID część I	[73]	Wszystkie
Włączenie PID	[74]	Wszystkie
Karta PTC 1	[80]	Wszystkie
Profidrive WYŁ2	[91]	
Profidrive WYŁ3	[92]	
Start wyzw. zboczem	[98]	
Reset opcji bezpiecznej	[100]	

Tabela 6.3 Funkcje wejścia cyfrowego

Standardowymi zaciskami FC 300 są 18, 19, 27, 29, 32 i 33. Zaciski MCB 101 to X30/2, X30/3 i X30/4. Funkcje zacisku 29 jako wyjścia, tylko w FC 302.

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

Wszystkie wejścia cyfrowe mogą być programowane na następujące funkcje:

[0]	Brak działania	Brak reakcji na sygnały przesyłane do zacisku.
[1]	Reset	Resetuje przetwornicę częstotliwości po WYŁĄCZENIU AWARYJNYM/ALARMIE. Nie wszystkie alarmy można zresetować.
[2]	Wybieg silnika, odwr	(Domyślne wejście cyfrowe 27): Stop z wybiegiem silnika, wejście odwrócone (NC). Przetwornica częstotliwości pozostawia silnik w trybie swobodnym. Logiczne „0” ⇒ stop z wybiegiem silnika.
[3]	Wyb.siln.i reset,roz.	Reset i stop z wybiegiem silnika, wejście odwrócone (NC). Pozostawia silnik w trybie swobodnym i resetuje przetwornicę częstotliwości. Logiczne „0” ⇒ stop z wybiegiem silnika i reset.
[4]	Szybkie zatrzym., odwr.	Wejście odwrócone (NC). Wykonuje stop zgodnie z czasem rozpędzania/zatrzymania szybkiego zatrzymania ustawionym w 3-81 Czas szybkiego rozpędz./zatrzym.. Kiedy silnik się zatrzyma, wał jest w trybie swobodnym. Logiczne „0” ⇒ Szybkie zatrzymanie.
[5]	Hamulec DC, odwr.	Wejście odwrócone dla hamowania prądem stałym (NC). Zatrzymuje silnik, zasilając go prądem stałym przez pewien

		okres czasu. Patrz 2-01 Prąd hamulca DC do 2-03 Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min]. Ta funkcja jest aktywna tylko, kiedy wartość w 2-02 Czas hamowania DC jest różna od 0. Logiczne „0” ⇒ Hamowanie prądem stałym.
[6]	Stop, odwrócony	Funkcja stopu odwróconego. Generuje funkcję stopu, kiedy wybrany zacisk przechodzi z poziomu logicznego „1” do „0”. Stop jest wykonywany zgodnie z wybranym czasem rozpędzenia/zatrzymania (parametr 3-42 Czas zatrzymania 1, 3-52 Czas zatrzymania 2, 3-62 Czas zatrzymania 3, 3-72 Czas zatrzymania 4). NOTYFIKACJA Kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się przy ograniczeniu momentu i otrzyma polecenie Stop, sama nie zawsze się zatrzyma. Aby zapewnić zatrzymanie się przetwornicy częstotliwości, należy skonfigurować wyjście cyfrowe na [27] Ograniczenie momentu i stop i podłączyć je do wejścia cyfrowego skonfigurowanego jako wybieg silnika.
[8]	Start	(Domyślne wejście cyfrowe 18): Wybrać start dla polecenia Start/Stop. Logiczne „1” = start, logiczne „0” = stop.
[9]	Start impulsowy	Silnik uruchamia się, jeśli zostanie dostarczony impuls przez min. 2 ms. Silnik zatrzymuje się, jeśli aktywowano stop odwrócony lub wydano polecenie resetu (przez wejście cyfrowe).
[10]	Zmiana kierunku obrotów	(Domyślne wejście cyfrowe 19). Zmienia kierunek obrotów wału silnika. Wybrać logiczne „1”, aby zmienić kierunek obrotów. Sygnał zmiany kierunku obrotów zmienia tylko kierunek obrotów. Nie aktywuje on funkcji startu. Obydwa kierunki wybiera się w 4-10 Kierunek obrotów silnika. Funkcja ta nie jest aktywna w pętli zamkniętej procesu.
[11]	Start ze zm kier obr	Służy do startu/stopu i zmiany kierunku obrotów na tym samym przewodzie. Sygnały na starcie nie są dozwolone w tym samym czasie.
[12]	Zezw.startu w przód	Odłącza ruch w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara i pozwala na kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara.
[13]	Zezw. startu wstecz	Odłącza ruch w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara i pozwala na ruch w kierunku przeciwnym.

[14]	Jog	(Domyślne wejście cyfrowe 29): Służy do aktywacji prędkości pracy manewrowej - Jog. Patrz parametr 3-11 Prędkość przy pracy przerywanej [Hz].
[15]	Prog.war.zad.,wł.	Służy do przechodzenia z zewnętrznej wartości zadanej na programowaną wartość zadana. Zakłada się, że w 3-04 Funkcja wartości zadanej ustawiono wartość [1] Zewnętrzna/programowana. Logiczne „0” = aktywna zewnętrzna wartość zadana; logiczne „1” = aktywna jest jedna z 8 zaprogramowanych wartości zadanych.
[16]	Prog wart zad Bit0	Programowana wart. zad. Bit 0, 1 i 2 programowanej wart. zad. umożliwia wybór jednej z 8 programowanych wartości zadanych zgodnie z Tabelą 6.4.
[17]	Prog wart zad Bit1	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].
[18]	Prog wart zad Bit2	Podobnie jak Bit 0 programowanej wart. zad. [16].

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

Tabela 6.4 Programowana wart. zad. Bit

[19]	Zatrzaśnij wart. zad.	Zatrzaśkuje bieżącą wartość zadana, która staje się punktem załączenia/stanu na potrzeby zwiększania/zmniejszania prędkości. Jeśli używane jest zwiększanie/zmniejszanie prędkości, zmiana prędkości jest zawsze zgodna z rozpędzaniem/zatrzymaniem 2 (3-51 Czas rozpędzania 2 i 3-52 Czas zatrzymania 2) w zakresie 0–parametr 3-03 Maks. wartość zadana.
[20]	Zatr. wyj.	Zatrzaśkuje bieżącą częstotliwość silnika (Hz), która staje się punktem załączenia/stanu na potrzeby zwiększania/zmniejszania prędkości. Jeśli używane jest zwiększanie/zmniejszanie prędkości, zmiana prędkości jest zawsze zgodna z rozpędzaniem/zatrzymaniem 2 (3-51 Czas rozpędzania 2 i 3-52 Czas zatrzymania 2) w zakresie 0–parametr 1-23 Częstotliwość silnika.

NOTYFIKACJA

Jeśli opcja Zatrzaśnij wyjście jest aktywna, nie można zatrzymać przetwornicy częstotliwości przy pomocy niskiego sygnału [8] start. Przetwornicę częstotliwości należy zatrzymać przez zacisk zaprogramowany dla: [2] wybieg silnika, odwrócony lub [3] wybieg silnika i reset, odwrócony.

[21]	Zwiększanie prędkości	Jeśli wymagane jest sterowanie cyfrowe zwiększania/zmniejszania prędkości (potencjometr silnika), wybrać zwiększanie prędkości i zmniejszanie prędkości. Aktywować tę funkcję, wybierając opcję zatrzaśnięcia wartości zadanej lub zatrzaśnięcia wyjścia. Kiedy przyspieszenie/zwolnienie jest aktywowane na mniej niż 400 ms, wynikowa wartość zadana wzrośnie/spadnie o 0,1%. Jeśli przyspieszenie/zwolnienie jest aktywowane na dłużej niż 400 ms, wynikowa wartość zadana będzie zgodna z ustawieniem w parametrze przyspieszania/zatrzymania 3-x1/3-x2.
------	-----------------------	--

	Zatrzymanie	Zwiększ. wart. zad.
Prędkość niezmienną	0	0
Zmniejszona o wartość %	1	0
Zwiększona o wartość %	0	1
Zmniejszona o wartość %	1	1

[22]	Zmniejszanie prędkości	To samo co [21] Przyspieszanie.
[23]	Bit 0 wyb zest par	Wybrać Bit 0 wyboru zestawu parametrów lub Bit zestawu parametrów 1, aby wybrać jeden z 4 zestawów parametrów. Ustaw 0-10 Aktywny zestaw par na Różne zestawy parametrów
[24]	Bit 1 wyb zest par	(Domyślne wejście cyfrowe 32): To samo co [23] Bit 0 wyboru zestawu parametrów.
[26]	Dokładny start, odwrócony.	Wysła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania. Funkcja dokładnego stopu odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.
[27]	Precyz. start i stop	Używać, kiedy [0] Dokładny stop rozpędzenia/zwalniania jest wybrany w 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania. Funkcja dokładnego startu i stopu jest dostępna dla zacisków 18 i 19. Funkcja dokładnego startu zapewnia, że kąt obrotu wirnika z pozycji postojowej do wartości zadanej jest taki sam za każdym rozruchem (dla tego samego czasu rozpędzania/zatrzymywania i nastawy).

		<p>Analogicznie funkcja dokładnego stopu zapewnia, że kąt obrotu wirnika od wartości zadana do postoju jest taki sam za każdym zatrzymaniem.</p> <p>Używając [1] lub [2] dla 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania:</p> <p>Przetwornica częstotliwości wymaga sygnału dokładnego stopu zanim wartość 1-84 Wart. liczn. prec. zostanie osiągnięta. Jeżeli ta wartość nie zostanie podana, przetwornica częstotliwości nie zatrzyma się, gdy wartość w 1-84 Wart. liczn. prec. zostanie osiągnięta. Funkcja dokładnego startu i stopu jest wyzwalana wejściem cyfrowym i jest dostępna dla zacisków 18 i 19.</p>
[28]	Zwiększ. wart. zad.	Zwiększa wartość zadaną o część procentową (względną) ustawioną w 3-12 Wartość. doganiania/zwalniania.
[29]	Zwalnianie	Zmniejsza wartość zadaną o wartość procentową (względną) ustawioną w 3-12 Wartość. doganiania/zwalniania.
[30]	Wejście licznika	Funkcja dokładnego stopu w 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania działa jako stop licznika lub stop licznika z kompensacją prędkości z resetem lub bez resetu. Wartość licznika musi zostać wprowadzona w 1-84 Wart. liczn. prec..
[31]	Impuls wyz.zboczem	<p>Wejście impulsowe przełączane zboczem mierzy liczbę zboczy impulsów wejścia cyfrowego w czasie próbki. Ta liczba zapewnia wyższą rozdzielczość przy wyższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjna przy niższych częstotliwościach. Należy korzystać z tej zasady impulsowej w przypadku enkoderów o niskiej rozdzielczości (np. 30 imp./obr.).</p> <p>Ilustracja 6.5 Impulsy a czas próbki</p>
[32]	Impuls zależny od czasu	Wejście impulsowe zależne od czasu mierzy czas, który upływa między zboczami. Ta liczba zapewnia wyższą rozdzielczość przy niższych częstotliwościach, lecz nie jest tak precyzyjna przy wyższych częstotliwościach. Częstotliwość wyłączenia niniejszej zasady sprawia, iż jest ona niezgodna z enkoderami o niskich rozdzielczościach (np. 30 imp./obr.) przy niskich prędkościach.

		<p>a Niska rozdzielczość enkodera b Standardowa rozdzielczość enkodera</p> <p>Ilustracja 6.6 Porównanie rozdzielczości enkodera</p> <p>Ilustracja 6.7 Wejście impulsowe zależne od czasu</p>
[34]	Bit 0 rozp./zatrz.	Umożliwia wybór jednego z 4 dostępnych czasów rozpędzenia/zatrzymania zgodnie z Tabelą 6.5.
[35]	Bit 1 rozp./zatrz.	Taki sam, jak bit rozpędzenia/zatrzymania 0.

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

Tabela 6.5

[40]	Precyz.start impuls.	Precyzyjny start impulsowy wymaga wyłącznie impulsu o czasie 3 ms na zacisku 18 lub 19. Używając dla 1-83 [1] lub [2]: Po osiągnięciu wartości zadanej przetwornica częstotliwości włącza wewnętrzny sygnał dokładnego stopu. Przetwornica częstotliwości wykonuje dokładny stop, gdy osiągnie wartość licznika 1-84 Wart. liczn. prec..
[41]	Dokładny start impulsowy, odwrócony	Wysła sygnał stopu impulsowego, kiedy funkcja stopu dokładnego jest aktywowana w 1-83 Funkcja precyzyjnego zatrzymania. Funkcja dokładnego stopu impulsowego, odwróconego jest dostępna dla zacisków 18 lub 19.
[51]	Blokada zewnętrzna	Funkcja ta umożliwi zadanie zewnętrznego błędu przetwornicy. Błąd ten jest traktowany tak samo, jak alarm wygenerowany wewnętrznie.
[55]	Zw. pot. cyfrowego	ZWIĘKSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9* Pot. cyfrowy

[56]	Zmn. pot. cyfrowego	ZMNIJSZENIE sygnału w funkcji potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9* Pot. cyfrowy
[57]	Zerow. pot. cyfr.	Kasowanie wartości zadanej potencjometru cyfrowego opisanej w grupie parametrów 3-9* Pot. cyfrowy
[60]	Licznik A	(Tylko zacisk 29 lub 33) Wejście do obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[61]	Licznik A	(Tylko zacisk 29 lub 33) Wejście do obliczania spadku w liczniku SLC.
[62]	Zerowanie licznika A	Wejście do resetowania licznika A.
[63]	Licznik B	(Tylko zacisk 29 lub 33) Wejście do obliczania przyrostu w liczniku SLC.
[64]	Licznik B	(Tylko zacisk 29 lub 33) Wejście do obliczania spadku w liczniku SLC.
[65]	Zerowanie licznika B	Wejście do resetowania licznika B.
[70]	Sprzężenie zwrotne hamulca mech.	Sprzężenie zwrotne hamulca dla zastosowań dźwigowych: Ustawić 1-01 Algorytm sterowania silnikiem na [3] Flux z/sprz.zwr. z sil; ustawić 1-72 Funkcja startu na [6] Zwol. mech. przek. ham.
[71]	Sprzężenie zwrotne hamulca mech. odwr.	Sprzężenie zwrotne hamulca, zwrotne dla zastosowań dźwigowych.
[72]	Odwrotny błąd PID	Po włączeniu odwraca powstający w rezultacie błąd ze sterownika PID procesu. Dostępne tylko wtedy, gdy tryb konfiguracji ustawiono na „Nawijarka powierzchniowa”, „Pętla otw. tryb pręd. z rozszerz. PID” lub „Pętla zamk. tryb pręd. z rozszerz. PID”.
[73]	Reset PID część I	Po włączeniu resetuje część I sterownika PID procesu. Odpowiednik 7-40 Reset części I PID procesu. Dostępne tylko wtedy, gdy tryb konfiguracji ustawiono na „Nawijarka powierzchniowa”, „Pętla otw. tryb pręd. z rozszerz. PID” lub „Pętla zamk. tryb pręd. z rozszerz. PID”.
[74]	Włączenie PID	Włącza rozszerzony sterownik PID procesu. Odpowiednik 7-50 PID procesu rozszerzony PID. Dostępne tylko wtedy, gdy tryb konfiguracji ustawiono na „Pętla otw. tryb pręd. z rozszerz. PID” lub „Pętla zamk. tryb pręd. z rozszerz. PID”.
[80]	Karta PTC 1	Wszystkie wejścia cyfrowe można ustawić na [80] Karta PTC 1. Należy jednak wybrać tylko jedno wejście cyfrowe do obsługi tej funkcji.
[91]	Profidrive WYŁ2	Działanie jest tożsame z działaniem bitu słowa sterującego opcji Profibus/Profinet.
[92]	Profidrive WYŁ3	Działanie jest tożsame z działaniem bitu słowa sterującego opcji Profibus/Profinet.
[98]	Start wyzw. zboczem	Polecenie startu wyzwołone zboczem. Utrzymuje polecenie startu w stanie

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

6.1.5 5-3* Wyjścia cyfrowe

2 wyjścia cyfrowe o stałych stanach są wspólne dla zacisków 27 i 29. Ustawić funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 27 w 5-01 Tryb zacisku 27 oraz ustawić funkcję wejścia/wyjścia dla zacisku 29 w parametr 5-02 Zacisk 29. Tryb.

NOTYFIKACJA

Nie można dopasować tych parametrów w trakcie pracy silnika.

[0]	Brak działania	Domyślne dla wszystkich wyjść cyfrowych i przekaźnikowych
[1]	Sterowanie gotow	Karta sterująca jest gotowa. Na przykład sterowanie jest dostarczane przez zewnętrzne 24 V (MCB 107) i zasilanie sieciowe dla urządzenia nie zostało wykryte.
[2]	Przetwornica gotowa	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i podaje sygnał zasilania na pulpit sterowniczy.
[3]	Przetwornica częstotliwości gotowa/zdalne sterowanie	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie [Auto on].
[4]	Aktywacja/brak ostrzeżenia	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia startu ani stopu (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	Uruchomienie	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca/brak ostrzeżenia	Prędkość wyjściowa jest wyższa od prędkości ustawionej w 1-81 Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]. Silnik pracuje. Brak ostrzeżeń.
[7]	Praca w zakresie/brak ostrzeżenia	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w 4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie do 4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości. Brak ostrzeżeń.
[8]	Praca z wartością zadaną/brak ostrzeżenia	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Brak ostrzeżeń.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Brak ostrzeżeń.
[10]	Alarm lub ostrzeż.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.

[11]	Przy ogran. momentu	Ograniczenie momentu ustawione w 4-16 <i>Ogranicz momentu w trybie silnikow.</i> lub 4-17 <i>Ogranicz momentu w trybie generat.</i> zostało przekroczone.
[12]	Prąd poza zakresem	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w 4-18 <i>Ogr. prądu.</i>
[13]	Prąd poniż.dol.wart.	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w 4-50 <i>Ostrzeżenie o małym prądzie.</i>
[14]	Prąd pow.gór.wart.	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie.</i>
[15]	Poza zakresem	Częstotliwość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> i 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości.</i>
[16]	Pręd.poniż.dol.war.	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości.</i>
[17]	Pręd.pow.gór.war.	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości.</i>
[18]	Sprężenie zwrotne poza zakresem	Sprężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim spręż.zwr</i> i 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[19]	Sprężenie zwrotne poniżej ograniczenia	Sprężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w 4-56 <i>Ostrzeżenie o niskim spręż.zwr.</i>
[20]	Sprężenie zwrotne powyżej ograniczenia	Sprężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w 4-57 <i>Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[21]	Ostrzeżenie term.	Ostrzeżenie termiczne jest włączone, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w <ul style="list-style-type: none"> • silniku • przetwornicy częstotliwości • rezystorze hamowania • termistorze
[22]	Gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zdalnie, gotowa, brak ostrzeżenia termicznego	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie [Auto on]. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Gotowa, brak przepięcia/zbyt niskiego napięcia	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz <i>rozdział 11 Dane techniczne</i>).
[25]	Zm.ki.obr.	<i>Zmiana kierunku. Logiczne „1”</i> podczas obrotów silnika w kierunku

		zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje obrotów, wyjście jest zgodne z wartością zadaną.
[26]	Magistrala OK	Aktywna komunikacja (brak time-outu) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ograniczenie momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania stopu z wybiegiem silnika i w przypadku ograniczenia momentu. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się przy ograniczeniu momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Hamulec, brak ostrzeżeń	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Got. ham.,brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarciu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w modułach hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika do odcięcia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.
[31]	Przełącznik 123	Przełącznik jest włączony, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-**. <i>Komunikacja i opcje.</i>
[32]	Sterowanie hamulcem mechanicznym	Umożliwia sterowanie zewnętrznym hamulcem mechanicznym - patrz opis w <i>rozdział 6.1.3 2-2* Hamulec mechaniczny.</i>
[33]	Aktywowany bezpieczny stop (tylko FC 302)	Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[40]	Poza zakr.war.zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> do 4-55 <i>Ostrzeżenie wysoka wartość zadana.</i>
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powyżej wartości zadanej, wartość wysoka	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Ogr. rozszerz. PID	
[45]	Sterowanie magistrali	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 <i>Cyfr. przełącznik ster..</i> Stan wyjścia jest utrzymywany na wypadek time-outu magistrali.

[46]	Sterowanie magistrali wł. przy time-outcie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 Cyfr. <i>przekaznik ster.</i> . W przypadku time-outu magistrali stan wyjścia jest ustawiany na wysoki (Wł.).
[47]	Sterowanie magistrali wył. przy time-outcie	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w 5-90 Cyfr. <i>przekaznik ster.</i> . W przypadku time-outu magistrali stan wyjścia jest ustawiany na niski (Wył.).
[51]	Sterow. przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[55]	Wyjście impulsowe	
[60]	Komparator 0	Patrz grupa parametrów 13-1* <i>Komparatory</i> . Jeśli komparator 0 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa parametrów 13-1* <i>Komparatory</i> . Jeśli komparator 1 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa parametrów 13-1* <i>Komparatory</i> . Jeśli komparator 2 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa parametrów 13-1* <i>Komparatory</i> . Jeśli komparator 3 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa parametrów 13-1* <i>Komparatory</i> . Jeśli komparator 4 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa parametrów 13-1* <i>Komparatory</i> . Jeśli komparator 5 jest oszacowany jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 0 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 1 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.

[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 2 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 3 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 4 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 5 jest oszacowana jako PRAWDA, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[80]	Wyjście cyfrowe SL A	Patrz 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [38] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki</i> . Wyjście przechodzi w stan niski, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [32] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski</i> .
[81]	Wyjście cyfrowe SL B	Patrz 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [39] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki</i> . Wejście przechodzi w stan niski, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [33] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski</i> .
[82]	Wyjście cyfrowe SL C	Patrz 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [40] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki</i> . Wejście przechodzi w stan niski, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [34] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski</i> .
[83]	Wyjście cyfrowe SL D	Patrz 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [41] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki</i> . Wejście przechodzi w stan niski, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [35] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski</i> .
[84]	Wyjście cyfrowe SL E	Patrz 13-52 <i>Sterownik SL - funkcja</i> . Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [42] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A</i>

		w stan wysoki. Wejście przechodzi w stan niski, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [36] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski.</i>																											
[85]	Wyjście cyfrowe SL F	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wejście przechodzi w stan wysoki, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [43] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki.</i> Wejście przechodzi w stan niski, kiedy następuje akcja sterownika zdarzeń [37] <i>Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski.</i>																											
[120]	Lokalna wartość zadana aktywna	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = [2] Lokalna lub kiedy 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = [0] <i>Podłączony do Hand Auto</i> w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie [Hand on].																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pochodzenie wartości zadanej</th> <th>Lokalna wartość zadana</th> <th>Zdalna wartość zadana</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ustawiane w 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i></td> <td>aktywna [120]</td> <td>aktywna [121]</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Pochodzenie wartości zadanej: Podłączona wg Hand/Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand ⇒ wył.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto ⇒ wył.</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabela 6.6 Lokalna lub zdalna wartość zadana</p>	Pochodzenie wartości zadanej	Lokalna wartość zadana	Zdalna wartość zadana	ustawiane w 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i>	aktywna [120]	aktywna [121]	Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [2]	1	0	Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [1]	0	1	Pochodzenie wartości zadanej: Podłączona wg Hand/Auto			Hand	1	0	Hand ⇒ wył.	1	0	Auto ⇒ wył.	0	0	Auto	0	1
Pochodzenie wartości zadanej	Lokalna wartość zadana	Zdalna wartość zadana																											
ustawiane w 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i>	aktywna [120]	aktywna [121]																											
Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [2]	1	0																											
Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> [1]	0	1																											
Pochodzenie wartości zadanej: Podłączona wg Hand/Auto																													
Hand	1	0																											
Hand ⇒ wył.	1	0																											
Auto ⇒ wył.	0	0																											
Auto	0	1																											
[121]	Zdalna wartość zadana aktywna	Wyjście jest w stanie wysokim, kiedy 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> = [1] <i>Zdalne</i> lub [0] <i>Podłączone wg Hand/</i>																											

		Auto, gdy LCP jest w trybie [Auto on]. Patrz Tabela 6.6.
[122]	Brak alarmu	W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.
[123]	Polecenie Start aktywne	Wyjście przechodzi w stan wysoki, gdy polecenie startu jest aktywne (za pomocą wejścia cyfrowego złącza magistrali lub przycisków [Hand on] lub [Auto on]) i nie jest aktywne polecenie stopu lub startu.
[124]	Praca ze zm.kier.obr	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusu „praca” i „zmiana kierunku obrotów”).
[125]	Prz.cz. w trybie hand	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie [Hand on] (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
[126]	Tryb Auto	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie [Hand on] (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).
[151]	Alarm prąd. ATEX ETR	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawione na [20] <i>Sprzęż. zwrotne powyżej górnej wart.</i> lub [21] <i>Ostrzeżenie termiczne.</i> Jeżeli alarm 164 Alarm ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia jest równy 1.
[152]	Alarm częst. ATEX ETR	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawione na [20] <i>Sprzęż. zwrotne powyżej górnej wart.</i> lub [21] <i>Ostrzeżenie termiczne.</i> Jeżeli alarm 166 Alarm ogr.cz. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia jest równy 1.
[153]	Ostrz. pr. ATEX ETR	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawione na [20] <i>Sprzęż. zwrotne powyżej górnej wart.</i> lub [21] <i>Ostrzeżenie termiczne.</i> Jeżeli alarm 163 Ostrz. ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia jest równy 1.
[154]	Ostrzeż. częst. ATEX ETR	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 <i>Zabezp. termiczne silnika</i> jest ustawione na [20] <i>Sprzęż. zwrotne powyżej górnej wart.</i> lub [21] <i>Ostrzeżenie termiczne.</i> Jeżeli ostrzeżenie 165 Ostrz.ogr.cz. ATEX ETR jest aktywne, stan wejścia jest równy 1.
[188]	Połącz. kondens. AHF	Kondensatory są włączane przy 20% (histereza na poziomie 50% daje

		przedział w zakresie 10%–30%). Kondensatory są odłączane poniżej 10%. Opóźnienie wyłączenia wynosi 10 s i ponowne uruchomienie następuje, jeżeli moc znamionowa przekroczy 10% w czasie opóźnienia. <i>5-80 AHF Cap Reconnect Delay</i> gwarantuje minimalny czas wyłączenia kondensatorów.
[189]	Sterowanie wentylatorem zewnętrznym	Wewnętrzna logika sterowania wentylatorem wewnętrznym zostaje przeniesiona na to wyjście w celu sterowania wentylatorem zewnętrznym (dla chłodzenia przewodu wysokiego ciśnienia).

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:		Zastosowanie:
[0]	Brak działania	Wszystkie wyjścia cyfrowe i przełącznikowe są domyślnie ustawione na „Brak działania”.
[1]	Sterow gotow	Karta sterująca jest gotowa. Sterowanie jest dostarczane przez zewnętrzne zasilanie 24 V (MCB 107) i zasilanie sieciowe dla urządzenia nie zostało wykryte.
[2]	Przetw częst got	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Zasilanie sieciowe i sterowania OK.
[3]	Przet.got./zd.st.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On.
[4]	Aktywny / brak ost.	Gotowość do pracy. Nie wydano żadnego polecenia Start ani Stop (start/zabronienie) Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[5]	Uruchomienie	Silnik pracuje i stwierdzono moment obrotowy wału.
[6]	Praca / brak ostrzeż	Prędkość wyjściowa jest wyższa od prędkości ustawionej w <i>1-81 Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]</i> . Silnik pracuje i nie ma żadnych ostrzeżeń.
[7]	Pr.w zakr./brak ost.	Silnik pracuje przy zaprogramowanym prądzie oraz zakresach prędkości ustawionych w <i>4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie</i> i <i>4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> . Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:		Zastosowanie:
[8]	Pr.z wa.za./brak ost.	Silnik pracuje z prędkością o wartości zadanej. Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[9]	Alarm	Alarm aktywuje wyjście. Nie są aktywne żadne ostrzeżenia.
[10]	Alarm lub ostrzeż.	Alarm lub ostrzeżenie aktywuje wyjście.
[11]	Przy ográn. momentu	Ograniczenie momentu ustawione w <i>4-16 Ogranicz momentu w trybie silników</i> . lub <i>4-17 Ogranicz momentu w trybie generat.</i> zostało przekroczone.
[12]	Poza zakresem prądu	Prąd silnika wykracza poza zakres ustawiony w <i>4-18 Ogr. prądu</i> .
[13]	Prąd poza ogr., mały	Prąd silnika jest niższy od ustawionego w <i>4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie</i> .
[14]	Prąd poza ogr., duży	Prąd silnika jest wyższy od ustawionego w <i>4-51 Ostrzeżenie o dużym prądzie</i> .
[15]	Poza zakresem prędk	Częstotliwość/prędkość wyjściowa znajduje się poza zakresem częstotliwości ustawionym w <i>4-52 Ostrzeżenie o małej prędkości</i> i <i>4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .
[16]	Prędk poza ogr, nis	Prędkość wyjściowa jest niższa od ustawionej w <i>4-52 Ostrzeżenie o małej prędkości</i> .
[17]	Prędk poza ogr, wys	Prędkość wyjściowa jest wyższa od ustawionej w <i>4-53 Ostrzeżenie o dużej prędkości</i> .
[18]	Poza zakr. sprzę.	Sprężenie zwrotne jest poza zakresem ustawionym w <i>4-56 Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i> i <i>4-57 Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[19]	Spręż. zwrt. poniż.	Sprężenie zwrotne jest poniżej ograniczenia ustawionego w <i>4-56 Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.</i>
[20]	Spręż. zwrt. powy.	Sprężenie zwrotne jest powyżej ograniczenia ustawionego w <i>4-57 Ostrzeżenie o wys.spręż.zwr..</i>
[21]	Ostrzeżenie termicz	Ostrzeżenie termiczne włącza się, kiedy temperatura przekracza ograniczenie w silniku,

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		przetwornicy częstotliwości, rezystorze hamulca lub podłączonym termistorze.
[22]	Got.,br.ostrz.term.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[23]	Zd.wa.za.,got.,b.TW	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy i znajduje się w trybie Auto On. Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze.
[24]	Gotowość, nap. OK.	Przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy, a napięcie zasilania zawiera się w określonym zakresie napięcia (patrz rozdział 11 Dane techniczne).
[25]	Zmiana kierunku obr.	Logiczne „1” podczas obrotów silnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Logiczne „0” podczas obrotów silnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Jeśli silnik nie wykonuje obrotów, wyjście jest zgodne z wartością zadaną.
[26]	Magistrala OK.	Aktywna komunikacja (brak timeoutu) przez port komunikacji szeregowej.
[27]	Ogr momentu i stop	Używany podczas przeprowadzania zatrzymania z wybiegiem silnika i w trybie ograniczenia momentu przetwornicy częstotliwości. Jeśli przetwornica częstotliwości otrzymała sygnał stopu i znajduje się w trybie ograniczenia momentu, ten sygnał to logiczne „0”.
[28]	Ostr.-ham.brak ham.	Hamulec jest aktywny. Brak ostrzeżeń.
[29]	Ham. got., brak bł.	Hamulec jest gotowy do pracy. Brak błędów.
[30]	Błąd hamulca (IGBT)	Wyjście to logiczne „1” przy zwarceniu IGBT hamulca. Ta funkcja służy do ochrony przetwornicy częstotliwości w razie błędu w module hamulca. Należy użyć wyjścia/przełącznika cyfrowego do odciążenia napięcia zasilania od przetwornicy częstotliwości.

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
[31]	Przełącznik 123	Cyfrowe wyjście/przełącznik jest włączany, kiedy wybrane zostanie słowo sterujące [0] w grupie parametrów 8-** <i>Komunikacja i opcje</i> .
[32]	Sterow.ham.mech.	Wybór sterowania hamulcem mechanicznym. Po jego wybraniu aktywne są parametry w grupie parametrów 2-2* <i>Hamulec mechaniczny</i> . Wyjście musi być wzmocnione, aby przekazać prąd dla cewki w hamulcu. Rozwiązaniem jest podłączenie zewnętrznego przełącznika do wybranego wyjścia cyfrowego.
[33]	Bezp.zatrzyman. wł	(Tylko FC 302) Wskazuje na uruchomienie funkcji bezpiecznego stopu na zacisku 37.
[36]	Bit 11 słowa steruj.	Aktywacja przełącznika 1 przez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniami pomocniczymi z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano [0] <i>Profil FC w 8-10 Profil słowa sterującego</i> .
[37]	Bit 12 słowa steruj.	Aktywacja przełącznika 2 (tylko FC 302) poprzez słowo sterujące z magistrali komunikacyjnej. Nie ma innego wpływu na działanie przetwornicy częstotliwości. Typowe zastosowanie: sterowanie urządzeniem pomocniczym z magistrali komunikacyjnej. Funkcja działa, gdy wybrano [0] <i>Profil FC w 8-10 Profil słowa sterującego</i> .
[38]	Błąd sprzęż. zwr. silnika	Błąd w pętli sprzężenia zwrotnego prędkości od silnika pracującego w pętli zamkniętej. Wyjścia można też użyć do przygotowania przełączenia przetwornicy częstotliwości w pętli otwartej w sytuacji awaryjnej.
[39]	Błąd wyszuk.	Kiedy różnica między prędkością wyliczoną i rzeczywistą w 4-35 <i>Błąd</i>

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		wyszukiwania jest większa, niż wybrano, aktywne jest cyfrowe wyjście/przełącznik.
[40]	Poza zakr. wart.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poza ustawieniami <i>4-52 Ostrzeżenie o małej prędkości</i> do <i>4-55 Ostrzeżenie wysoka wartość zadana</i> .
[41]	Poni. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest poniżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[42]	Powy. wart. zad.	Aktywne, gdy rzeczywista prędkość jest powyżej ustawienia wartości zadanej prędkości.
[43]	Ogr. rozszerz. PID	
[45]	Ster. magis.	Sterowanie cyfrowym wyjściem/przełącznikiem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w <i>5-90 Cyfr. przełącznik ster.</i> Stan wyjścia jest utrzymywany na wypadek time-outu magistrali.
[46]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w <i>5-90 Cyfr. przełącznik ster.</i> W przypadku time-outu magistrali stan wyjścia jest ustawiany na wysoki (Wł.).
[47]	Ster. magis.,	Sterowanie wyjściem przez magistralę. Stan wyjścia jest ustawiany w <i>5-90 Cyfr. przełącznik ster.</i> W przypadku time-outu magistrali stan wyjścia jest ustawiany na niski (Wył.).
[51]	Sterow.przez MCO	Aktywne, gdy podłączono MCO 302 lub MCO 305. Wyjście jest sterowane z opcji.
[60]	Komparator 0	Patrz grupa parametrów <i>13-1*</i> <i>Logiczny sterownik zdarzeń</i> . Jeśli komparator 0 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[61]	Komparator 1	Patrz grupa parametrów <i>13-1*</i> <i>Logiczny sterownik zdarzeń</i> . Jeśli komparator 1 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[62]	Komparator 2	Patrz grupa parametrów <i>13-1*</i> <i>Logiczny sterownik zdarzeń</i> . Jeśli komparator 2 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[63]	Komparator 3	Patrz grupa parametrów <i>13-1*</i> <i>Logiczny sterownik zdarzeń</i> . Jeśli komparator 3 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[64]	Komparator 4	Patrz grupa parametrów <i>13-1*</i> <i>Logiczny sterownik zdarzeń</i> . Jeśli komparator 4 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[65]	Komparator 5	Patrz grupa parametrów <i>13-1*</i> <i>Logiczny sterownik zdarzeń</i> . Jeśli komparator 5 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[70]	Reguła logiczna 0	Patrz grupa parametrów <i>13-4*</i> <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 0 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[71]	Reguła logiczna 1	Patrz grupa parametrów <i>13-4*</i> <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 1 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[72]	Reguła logiczna 2	Patrz grupa parametrów <i>13-4*</i> <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 2 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[73]	Reguła logiczna 3	Patrz grupa parametrów <i>13-4*</i> (Sterownik Zdarzeń). Jeśli reguła

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		logiczna 3 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[74]	Reguła logiczna 4	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 4 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[75]	Reguła logiczna 5	Patrz grupa parametrów 13-4* <i>Reguły logiczne</i> . Jeśli reguła logiczna 5 w SLC ma wartość „prawda”, wyjście przechodzi w stan wysoki. W przeciwnym razie jest to stan niski.
[80]	SL Wyjście cyfr A	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście A przechodzi w stan niski przy akcji sterownika zdarzeń [32] Ustaw wyjście cyfrowe A w stan niski. Wyjście A przechodzi w stan wysoki przy akcji sterownika zdarzeń [38] Ustaw wyjście cyfrowe A w stan wysoki.
[81]	SL Wyjście cyfr B	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście B przechodzi w stan niski przy akcji sterownika zdarzeń [33] Ustaw wyjście cyfrowe B w stan niski. Wyjście B przechodzi w stan wysoki przy akcji sterownika zdarzeń [39] Ustaw wyjście cyfrowe B w stan wysoki.
[82]	SL Wyjście cyfr C	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście C przechodzi w stan niski przy akcji sterownika zdarzeń [34] Ustaw wyjście cyfrowe C w stan niski. Wyjście C przechodzi w stan wysoki przy akcji sterownika zdarzeń [40] Ustaw wyjście cyfrowe C w stan wysoki.
[83]	SL Wyjście cyfr D	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście D przechodzi w stan niski przy akcji sterownika zdarzeń [35] Ustaw wyjście cyfrowe D w stan niski. Wyjście D przechodzi w stan wysoki przy akcji sterownika

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9] (Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
		zdarzeń [41] Ustaw wyjście cyfrowe D w stan wysoki.
[84]	SL Wyjście cyfr E	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście E przechodzi w stan niski przy akcji sterownika zdarzeń [36] Ustaw wyjście cyfrowe E w stan niski. Wyjście E przechodzi w stan wysoki przy akcji sterownika zdarzeń [42] Ustaw wyjście cyfrowe E w stan wysoki.
[85]	SL Wyjście cyfr F	Patrz 13-52 Sterownik SL - funkcja. Wyjście F przechodzi w stan niski przy akcji sterownika zdarzeń [37] Ustaw wyjście cyfrowe F w stan niski. Wyjście F przechodzi w stan wysoki przy akcji sterownika zdarzeń [43] Ustaw wyjście cyfrowe F w stan wysoki.
[120]	Lok.wart.zad.aktyw.	Wyjście przechodzi w stan wysoki, jeśli 3-13 Pochodzenie wart. Zadanej = [2] Lokalna lub kiedy 3-13 Pochodzenie wart. Zadanej = [0] Podłączony do Hand Auto w tym samym czasie, gdy LCP znajduje się w trybie [Hand on].

5-40 Przekąznik, funkcja		
Tablica [9] (Przekąznik 1 [0], Przekąznik 2 [1], Przekąznik 3 [2] (MCB 113), Przekąznik 4 [3] (MCB 113), Przekąznik 5 [4] (MCB 113), Przekąznik 6 [5] (MCB 113), Przekąznik 7 [6] (MCB 105), Przekąznik 8 [7] (MCB 105), Przekąznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
	Pochodzenie wartości zadanej ustawiane w 3-13 Pochodzenie Zadanej	Lokalna wartość zadana aktywna [120]
	Pochodzenie wartości zadanej: Lokalna 3-13 Pochodzenie Zadanej [2]	1 0
	Pochodzenie wartości zadanej: Zdalna 3-13 Pochodzenie Zadanej [1]	0 1
	Pochodzenie wartości zadanej: Podł. wg Hand/Auto	
	Hand	1 0
	Hand ⇒ wył.	1 0
	Auto ⇒ wył.	0 0
	Auto	0 1
Tabela 6.7 Lokalna lub zdalna wartość zadana		
[121]	Zda.wart.zad.aktyw.	Wyjście jest w stanie wysokim, kiedy 3-13 Pochodzenie wart. Zadanej = [1] Zdalne lub [0] Podłączone wg Hand/Auto przy LCP w trybie [Auto on]. Patrz Tabela 6.7.
[122]	Brak alarmu	W razie braku alarmu wyjście przechodzi w stan wysoki.
[123]	Polecenie Start aktywne	Wyjście jest w stanie wysokim, gdy polecenie Start jest w stanie wysokim (poprzez wejście cyfrowe, podłączenie magistrali lub [Hand on] albo [Auto on]) i Stop był ostatnim poleceniem.

5-40 Przekąznik, funkcja		
Tablica [9] (Przekąznik 1 [0], Przekąznik 2 [1], Przekąznik 3 [2] (MCB 113), Przekąznik 4 [3] (MCB 113), Przekąznik 5 [4] (MCB 113), Przekąznik 6 [5] (MCB 113), Przekąznik 7 [6] (MCB 105), Przekąznik 8 [7] (MCB 105), Przekąznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
[124]	Praca ze zm kier ob	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości pracuje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (produkt logiczny bitów statusu „praca” i „zmiana kierunku obrotów”).
[125]	Prze częst w tr Hand	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie [Hand on] (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Hand on]).
[126]	Prze częst w tr Auto	Wyjście przechodzi w stan wysoki, kiedy przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie „Auto” (zgodnie ze wskazaniem diody nad [Auto on]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawione na [20] ATEX ETR lub [21] Zaawansowane ETR. Jeżeli alarm 164 Alarm ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia jest równy 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawione na [20] ATEX ETR lub [21] Zaawansowane ETR. Jeżeli alarm 166 Alarm ogr.cz. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia jest równy 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawione na [20] ATEX ETR lub [21] Zaawansowane ETR. Jeżeli alarm 163 Ostrz. ogr.pr. ATEX ETR jest aktywny, stan wejścia jest równy 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Możliwe do wybrania, jeśli 1-90 Zabezp. termiczne silnika jest ustawione na [20] ATEX ETR lub [21] Zaawansowane ETR. Jeżeli ostrzeżenie 165 Ostrz.ogr.cz. ATEX ETR jest aktywne, stan wejścia jest równy 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Sterow. went. zewn.	Wewnętrzna logika sterowania wentylatorem wewnętrznym zostaje przeniesiona na to wyjście w celu sterowania wentylatorem

5-40 Przełącznik, funkcja		
Tablica [9]		
(Przełącznik 1 [0], Przełącznik 2 [1], Przełącznik 3 [2] (MCB 113), Przełącznik 4 [3] (MCB 113), Przełącznik 5 [4] (MCB 113), Przełącznik 6 [5] (MCB 113), Przełącznik 7 [6] (MCB 105), Przełącznik 8 [7] (MCB 105), Przełącznik 9 [8] (MCB 105))		
Opcja:	Zastosowanie:	
	zewnątrznym (dla chłodzenia przewodu wysokiego ciśnienia).	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

NOTYFIKACJA

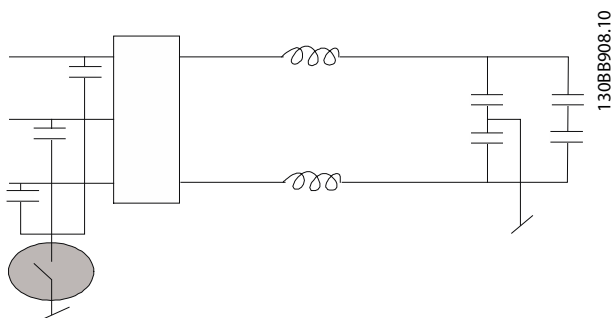
Ustawić przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) zgodnie z opisem w tej sekcji, jeżeli przeprowadzane jest sprawdzenie karty sterującej w parametr 14-22 Tryb pracy. W przeciwnym razie test nie powiedzie się.

14-22 Tryb pracy		
Opcja:	Zastosowanie:	
	Użyć tego parametru do określenia normalnego działania, przeprowadzenia testów lub inicjalizacji wszystkich parametrów poza 15-03 Załączenia zasilania, 15-04 Przekroczenie temp. i 15-05 Przepięcia w DC. Ta funkcja jest aktywna tylko wtedy, gdy do przetwornicy częstotliwości podawane jest cykliczne zasilanie. Wybrać [0] Praca normalna, aby rozpocząć standardową pracę z silnikiem w wybranej aplikacji. Wybrać [1] Test karty sterującej, aby sprawdzić wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe oraz napięcie sterowania +10 V. Ten test wymaga złącza testowego z wewnętrznymi połączeniami. Aby wykonać test karty sterującej:	
	<ol style="list-style-type: none"> Wybrać [1] Test karty sterującej. Odciąć zasilanie i poczekać, aż zgaśnie podświetlenie wyświetlacza. Ustawić przełączniki S201 (A53) i S202 (A54) = „Wł.”/1. Włożyć wtyczkę testową. 	

14-22 Tryb pracy		
Opcja:	Zastosowanie:	
	<ol style="list-style-type: none"> Podłączyć zasilanie. Przeprowadzić różne testy. Wynik zostaje zapisany w LCP, a przetwornica częstotliwości przechodzi w pętlę nieskończoną. Parametr 14-22 Tryb pracy jest ustawiany automatycznie na normalną pracę. Wyłączyć i włączyć zasilanie, aby uruchomić urządzenie w trybie normalnej pracy po teście karty sterującej. 	
	Jeśli test nie wykazał błędów Odczyt LCP: Karta sterująca OK. Odciąć zasilanie i wyjąć wtyczkę testową. Zaświeci się zielona dioda na karcie sterującej.	
	Jeśli test wykazał błędy Odczyt LCP: Błąd wejścia/wyjścia karty sterującej. Wymienić przetwornicę częstotliwości lub kartę sterującą. Zaświeci się czerwona dioda na karcie sterującej. Wtyczki testowe (połączyć ze sobą następujące zaciski): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54	
	Ilustracja 6.8 Połączenia testowe karty sterującej	
	Wybrać [2] Inicjalizacja, aby zresetować do ustawień domyślnych wartości wszystkich parametrów oprócz 15-03 Załączenia zasilania, 15-04 Przekroczenie temp. i 15-05 Przepięcia w DC. Przetwornica częstotliwość zresetuje się w czasie następnego podłączenia zasilania. Parametr 14-22 Tryb pracy powróci także do ustawień domyślnych Praca normalna [0].	
[0]	Praca normalna	

14-22 Tryb pracy	
Opcja:	Zastosowanie:
[1] Test karty ster.	
[2] Inicjalizacja	
[3] Tryb incjacji "Boot"	

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



Ilustracja 6.9 Schemat filtra RFI

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

6.2 Sposób programowania aktywnego filtra

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

Nie należy zmieniać jakichkolwiek innych parametrów wpływających na działanie filtra. Wybór odczytów i informacji, które mają być wyświetlane w wierszach statusu LCP, można jednak dopasować do własnych potrzeb.

Do skonfigurowania filtra potrzebne są dwa kroki:

1. Zmienić napięcie znamionowe w *300-10 Napięcie znamionowe aktywnego filtra*
2. Upewnić się, że filtr jest w trybie auto (nacisnąć przycisk [Auto On])

Przegląd grup parametrów dla części filtra

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

Tabela 6.8 Grupy parametrów

Listę parametrów dostępnych z LCP filtra można znaleźć w sekcji *Opcje parametrów — Filtr*. Bardziej szczegółowy opis parametrów aktywnego filtra można znaleźć w *rozdział 6.4 Listy parametrów - aktywny filtr*.

6.2.1 Używanie Low Harmonic Drive w trybie NPN

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

6.3 Lista parametrów — przetwornica częstotliwości

Zmiany podczas pracy

„Prawda” oznacza, że parametr można zmienić podczas pracy przetwornicy częstotliwości, a „fałsz” — że przed wprowadzeniem zmian należy ją zatrzymać.

4 zestawy parametrów

„Wszystkie zestawy parametrów”: parametry można ustawić indywidualnie w każdym z 4 zestawów, tj. jeden parametr może przyjąć cztery różne wartości danych.

„1 zestaw parametrów”: wartość danych jest taka sama we wszystkich zestawach parametrów.

Indeks konwersji

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

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

Tabela 6.9 Indeks konwersji

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

Tabela 6.10 Typy danych

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

6.3.1 Wybór parametrów

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

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

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

2-** Parametry hamulca

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

4-** Ograniczenia/ostrzeżenia, ustawianie parametrów ograniczeń i ostrzeżeń

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

6-** Wejścia/wyjścia analogowe

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

8-** Parametry komunikacji i opcji, ustawienia FC RS-485 i parametrów portu USB FC.

9-** Parametry Profibus

10-** Parametry DeviceNet i magistrali komunikacyjnej CAN

12-** Parametry Ethernet

13-** Parametry logicznego sterowania zdarzeń

14-** Parametry funkcji specjalnych

15-** Parametry z informacjami na temat przetwornicy częstotliwości

16-** Parametry odczytu danych

17-** Parametry opcji enkodera

18-** Odczyty danych 2

30-** Specjalne funkcje

32-** MCO 305 Parametry podstawowe

33-** MCO 305 Parametry zaawansowane

34-** MCO Parametry odczytu danych

35-** Opcja wej.czujnika

6.3.2 0-** Praca/Wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podst.						
0-01	Język	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Jednostka prędkości silnika	[0] obr/min	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Ustawienia regionalne	[0] Międzynarodowy	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania (Hand)	[1] Wym stop, w. zad=s	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
0-1* Działania konfig.						
0-10	Aktywny zestaw par	[1] Zestaw par. 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Setup edytowany	[1] Zestaw par. 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	Ten zestaw parametrów połącz. Z	[0] Nie połączony	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Odczyt: Połączone zest. parametrów	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Odczyt: Edytowany zestaw par./ Kanał	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
0-2* Wyświetlacz LCP						
0-20	Pozycja 1.1 wyświetlacza	1617	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Pozycja 1.2 wyświetlacza	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Pozycja 1.3 wyświetlacza	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Druga linia wyświetlacza	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Trzecia linia wyświetlacza	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Moje menu osobiste	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* Odczyt def.użytk.LCP						
0-30	Jedn. do odczytu def. przez użytka.	[0] Brak	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Wartość min. odczytu okr. przez użytka.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Wart.maks.odcz.okr.przez użytka.	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Tekst 1 wyświetlacza	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Tekst 2 wyświetlacza	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Tekst 3 wyświetlacza	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Klawiatura LCP						
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	Przycisk [Off/Reset] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	Przyc. [Drive Bypass]na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Kopiuj/Zapisz						
0-50	Kopiowanie LCP	[0] Kopiowanie nieaktyw	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Kopiowanie zestawów parametrów	[0] Brak kopiowania	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* Hasło						
0-60	Hasło dla Głównego Menu	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Dostęp do Głównego Menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Hasło szybkiego menu	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Dostęp do szybkiego menu bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	Hasło dostępu do magistr.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Wyłączona	1 set-up	TRUE	-	UInt8

6.3.3 1-** Obciążenie i silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
1-0* Ustawienia ogólne							
1-00	Tryb konfiguracyjny	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Algorytm sterowania silnikiem	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux źródło sprzęż.zwrot.z silnika	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu	[0] Stały moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Tryb przeciążenia	[0] Wys. mom. obro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfiguracja trybu lokalnego	[2] Jak tryb par.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Zgodnie z ruchem wskazówek zegara	[0] Normalne	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Wybór silnika							
1-10	Budowa silnika	[0] Asynchroniczny	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-2* Dane silnika							
1-20	Moc silnika [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Moc silnika [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Znamionowa prędkość silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Znamionowy, ciągły moment silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[0] Wyłączone	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Zaaw. dane siln.							
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktancja rozproszenia stojana (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktancja rozproszenia wirnika (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukcyjność po osi d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Bieguny silnika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Powrót EMF przy 1000 obr./min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Wyrównany kąt silnika	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
1-5* Nast niez od obc							
1-50	Strumień przy zerowej prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min prędk przy norm strum mag	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Model przesunięcie częstotliwości	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f Charakterystyka - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f Charakterystyka - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Prąd impulsów test. startu w locie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Częst. impulsów test. startu w locie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Nast zal od obc							
1-60	Kompensac. obciąż. przy niskich prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Stała czasowa kompensacji poślizgu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Tłumienie rezonansu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
1-65	Stała czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Prąd minimalny przy niskiej prędk.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Typ obciążenia	[0] Obciążenie bierne	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalny moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maks. moment bezwład.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Regulacja startu							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Opóźnienie startu	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funkcja startu	[2] Wybieg siln. Czas op	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Start w locie	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Prędkość startu [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Prędkość startu [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Prąd startowy	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Regulacja stopu							
1-80	Funkcja przy stopie	[0] Wybieg silnika	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. prędk. dla funkc. przy	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkcja precyzyjnego zatrzymania	[0] Prec. czas rozp.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Wart. liczn. prec.	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Opóź.komp.prędk.dokł. stopu	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. silnika							
1-90	Zabezp. termiczne silnika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Wentylator zewn. silnika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Źródło termistor	[0] Brak	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Typ czujnika KTY	[0] Czujnik KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Źródło termistor KTY	[0] Brak	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Wartość progowa KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

6.3.4 2-** Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
2-0* Hamulec DC						
2-00	Prąd trzymania DC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Czas hamowania DC	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Pręđ. dla załączenia hamow. DC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Maks. wartość zadana	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funkcja ener. ham.						
2-10	Funkcja hamowania	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Kontrola mocy hamowania	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola hamul	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Maks. prąd hamulca AC	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola przepięć	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Warunek kontroli hamulca	[0] Przy zał. zasilania	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Hamulec mech.						
2-20	Prąd zwalniania hamulca	I _{maxVLT} (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Prędkość do załącz. hamulca [obr./min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Prędkość do załącz. hamulca [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Opóźnienie załącz. hamulca	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Opóź. Stopu	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Czas zwolnienia hamulca	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Wart. zadana mom. obr.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Czas rozpędz./zatrz.-tryb momentowy	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Czynnik doład. wzmocnienia	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

6.3.5 3-** W. zad/Cz. roz/zat

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

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-94	Ograniczenie minimalne	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	opóźnienie rozpędzania/zatrzymania	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.6 4-** Ogr. / Ostrz.

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
4-1* Ogr. silnika						
4-10	Kierunek obrotów silnika	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Ogranicz. nis. prędk. silnika [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Ogranicz. wys. prędk. silnika [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Ogranicz. wys. prędk. silnika [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Ogranicz momentu w trybie silnikow.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Ogranicz momentu w trybie generat.	100 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Ogr. prądu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Maks. częstotliwość wyjś.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
4-2* Czynn.o ograniczenia						
4-20	Źródło czynnika.ogr.mom.obr.	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-21	Źródło czynnika ograniczenia prędkości	[0] Brak funkcji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-3* Mon. prędk. silnika						
4-30	Funk. utraty sprzęż. zwrt.	[2] Samoczynne wył.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-31	Błąd prędk. sprzęż. zwrt	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-32	Timeout utraty sprzęż. zwrt.	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-34	Funkcja błędu wyszuk.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-35	Błąd wyszukiwania	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-36	Limit czasu błędu wyszuk.	1 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-37	Rozp./zatrz. błędu wyszuk.	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-38	Limit czasu rozp./zatrz. błędu wyszuk.	1 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-39	Bł. wyszuk. po lim. cz. rozp./zatrzym.	5 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
4-5* Ostrzeżenia reg.						
4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	0 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Ostrzeżenie o małej prędkości	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Ostrzeżenie o dużej prędkości	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Ostrzeżenie niska wartość zadana	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Ostrzeżenie wysoka wartość zadana	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwrt	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Ostrzeżenie o wys.spręż.zwrt.	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcja braku fazy silnika	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-6* Prędkość zabr.						
4-60	Prędkości zabronione od: [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Obejście częstot. zabronionej od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Prędkości zabronione do: [obr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Obejście częstot. zabronionej do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

6.3.7 5-** Wej./ wyj. cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb we/wy cyfr							
5-00	Tryb wejść / wyjść cyfr.	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Zacisk 27. Tryb	[0] Wejście	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Zacisk 29. Tryb	[0] Wejście	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe							
5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Zacisk 32 - wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Zacisk 33 - wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Zacisk X30/2. Wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Zacisk X30/3. Wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Zacisk X30/4. Wej. cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Zacisk 37 - bezp. stop	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Wejście cyfrowe zacisku X46/1	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Wejście cyfrowe zacisku X46/3	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Wejście cyfrowe zacisku X46/5	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Wejście cyfrowe zacisku X46/7	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Wejście cyfrowe zacisku X46/9	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Wejście cyfrowe zacisku X46/11	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Wejście cyfrowe zacisku X46/13	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe							
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Wyj.cyfr. zacisku X30/6 (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Wyj.cyfr. zacisku X30/7 (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Przełączniki							
5-40	Przełącznik, funkcja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Przełącznik, Opóźnienie załącz.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Przełącznik, Opóźnienie wyłącz.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Wejście impulsowe							
5-50	Zacisk 29. niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Zacisk 29. wysoka częstotliw.	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Zacisk 29 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Zacisk 29. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Zacisk 29 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Zacisk 33. niska częstotliwość	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Zacisk 33. wysoka częstotliw.	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Zacisk 33 niska.wart.zad./sprzęż.zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Zacisk 33. wys.wart.zad./sprzęż.zwrot.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Zacisk 33 stała czasu filtru impuls.	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Wyjście impulsowe							
5-60	Zacisk 27 zmienne wyj. impulsowe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Zacisk 29 zmienne wyj. impulsowe	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks. częst. zmiennej wyj. imp. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Zac. X30/6. Zmien. wyj.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Maks. częst. wyj.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Wej. enkodera 24V							
5-70	Zaciski 32/33 obr./min	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Zacisk 32/33 Kierunek enkodera	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
5-9* Magist. ster.							
5-90	Cyfr. przełącznik ster.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Zmn. wyj. imp. #27. Ster. Mag.	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Wyj. impuls. #27.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Zmn. wyj. imp. #29. Ster. mag.	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Wyj. impuls. #29.	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Wyj. impuls. nr X30/6, ster. magistrali	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-98	Wyj. impuls. nr X30/6, zaprog. time-out	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** Wej./Wyj. analog.

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
6-0* Tryb we/wy analog						
6-00	Czas time-out Live zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
6-01	Funkcja time-out Live zero	[0] Wyłączone	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-1* Wej. analogowe 1						
6-10	Zacisk 53. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Zacisk 53. Górna skala napięcia	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Zacisk 53. Dolna skala prądu	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Zacisk 53. Górna skala prądu	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Zacisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Zacisk 53. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-2* Wej. analogowe 2						
6-20	Zacisk 54. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Zacisk 54. Górna skala napięcia	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Zacisk 54. Dolna skala prądu	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Zacisk 54. Górna skala prądu	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Zacisk 54. Niska skala zad./sprz. zwr.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Zacisk 54. Górna skala zad./sprz. zwr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Zacisk 54. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-3* Wejście analogowe 3						
6-30	Zacisk X30/11. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Zacisk X30/11. Górna skala napięcia	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Zac. X30/11. Dln skala wart.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Zac. X30/11. Grn skala wart.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Zacisk X30/11. Stała czasowa filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-4* Wejście analogowe 4						
6-40	Zacisk X30/12. Dolna skala napięcia	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Zacisk X30/12. Górna skala napięcia	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Zac. X30/12. Dln skala wart.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Zacisk Zac. X30/12. Grn skala wart.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Zacisk X30/12. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-5* Wyjście analogowe 1						
6-50	Zacisk 42. Wyjście	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-51	Zacisk 42. Dolna skala wyjścia	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Zacisk 42. Górna skala wyjścia	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Zacisk 42. Wyj. sterowania magistralą	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Zacisk 42. Wyj. programowania timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-55	Filtr wyjściowy zacisku 42	[0] Wyl.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
6-6* Wyjście analogowe 2						
6-60	Zacisk X30/8. Wyjście	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-61	Zacisk X30/8. Min. skalowanie	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Zacisk X30/8. Maks. skalowanie	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Zacisk X30/8. Sterowanie magistralą	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Zacisk X30/8. Nastawa lim. cz. wyjścia	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-7* Wyjście analogowe 3						
6-70	Zacisk X45/1. Wyjście	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-71	Zacisk X45/1 Min. Skala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Zacisk X45/1Maks. Skala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Zacisk X45/1. Sterowanie magistralą	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Zacisk X45/1. Nastawa lim. cz. wyjścia	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-8* Wyjście analog. 4						
6-80	Zacisk X45/3. Wyjście	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-81	Zacisk X45/3 Min. Skala	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Zacisk X45/3Maks. Skala	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Zacisk X45/3. Sterowanie magistralą	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Zacisk X45/3. Nastawa lim. cz. wyjścia	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

6.3.9 7-** Regulatory

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
7-0* Reg. PID prędkości							
7-00	Prędkość PID źródło sprzężenia	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Proporc. wzmacnienie PID prędk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Czas całkowania PID prędk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Czas różniczkowania PID prędkości	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Ogranicz. wzmacn. różniczk. PID prędk.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	St czasowa filtra dolnoprzep. PID prędk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Współ. przeloż. sprzęż. zwr. prędk. PID	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Współ. wyprzedzenia prędk.reg. PID	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Ster. PI momentu							
7-12	Wzmoc. proporc. reg. PI momentu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Czas całk. reg. PI momentu	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-2* Ster. proc. sprz.zw							
7-20	Regul. proc., zam. pętla/sprzę.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Regul. proc., zam. pętla/sprzę.	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Regul.PID procesu							
7-30	Proces PID ster. norm./odwr.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Przetwarzanie PID Anti Windup	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Prędkość startowa PID procesu	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	ProcPID Wzmoc.członu proporc.	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Proces PID czas całkowania	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Proces PID czas różniczkowania	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Ogran. wzmoc. różn. PID procesu	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Przetw.czyn.posuwu do przodu PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Na referencyjnej szerokości pasma	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Reset części I PID procesu	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Wyjście PID procesu neg. zacisk	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Wyjście PID procesu poz. zacisk	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Skala wzmoc. PID procesu przy min. Wart. zad.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Skala wzmoc. PID procesu przy maks. Wart. zad.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Źródło pos. do prz. PID procesu	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	PID proc. pos. do prz. norm./odwr. ster.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Norm./odwr. wyjście PID proc. ster.	[0] Normalne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	PID procesu rozszerzony PID	[1] Załączona	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Wzmoc. pos. do prz. PID procesu	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Rozpędz. pos. do prz. PID procesu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Zatrz. pos. do prz. PID procesu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Wart. zad. PID procesu czas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Sprz. zwr. PID procesu czas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.10 8-** Komunik. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne						
8-01	Rodzaj sterowania	[0] Wejścia cyfr i mag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Źródło słowa sterującego	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Czas time-out słowa steruj.	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcja time-out słowa sterującego	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcja po time-out	[1] Setup powrotu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Resetuj time-out słowa steruj.	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Aktywacja diagnostyki	[0] Wyłączony	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtrowanie odczytów	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Słowo ster. - ust						
8-10	Profil słowa sterującego	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurowalne słowo statusu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurowane słowo sterujące CTW	[1] Profil domyślny	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* Ustaw. portu FC						
8-30	Protokół	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adres magistrali	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji portu FC	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parzyste / Bity stopu	[0] Parzyst., 1 bit stopu	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Szacowany czas cyklu	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Minimalne opóźn. Odpowiedzi	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maksymalne opóźnienie między znakami	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Nast. MC prot.						
8-40	Wybór komunikatu	[1] Telegram stand. 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	Konfiguracja zapisu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	Konfiguracja odczytu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-5* Wej. binarne/Mag.						
8-50	Wybór kontroli wybiegu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Wybór szybkiego zatrzym.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Wybór hamowania DC	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Wybór zmiany kierunku obr.	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Wybór programowanej wart. zadanej	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logiczne LUB (OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* Diagnostyka portu FC						
8-80	Liczba komunikatów magistrali	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Liczba błędów magistrali	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Otrz. komunikaty slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Liczba błędów slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Jog z magistr.						
8-90	Prędk. Jog 1 z magistrali	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Prędk. Jog 2 z magistrali	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

6.3.11 9-** PROFIdrive

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
9-00	Wart. zad.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Wartość aktualna	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adres węzła	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Wybór telegramu	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edycja parametru	[1] Aktywne	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Regulacja procesu	[1] Aktywacja cykl mast	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Licznik komunikatów o błędach	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kod błędu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Nr błędu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Licznik sytawacji awaryjnych	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktualna prędk. transm.	[255] Nie znalazł szybki trans	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identyfikacja urządzenia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Numer profilu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Słowo sterujące 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Słowo statusu 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Zestaw par. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Zapis wartości danych Profibus	[0] Wył.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusResetPrzetwCzęst	[0] Brak działania	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Zdefiniowane parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Zmienione parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Licznik wersji Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.12 10-** Mag. kom. CAN

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

6.3.13 12-** Ethernet

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
12-0* Ustawienia IP						
12-00	Przypisanie adresu IP	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	Adres IP	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Maska podsieci	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Domyślna bramka	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Serwer DHCP	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Wypoż. wygasa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Serwery nazw	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nazwa domeny	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nazwa hosta	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Adres fizyczny	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Parametry połączenia ethernetowego						
12-10	Stan połączenia	[0] Brak połączenia	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Trwałość połączenia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Auto. negocjowanie	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Prędkość połączenia	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Dupleks połączenia	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-2* Dane procesu						
12-20	Przykład sterowania	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	Zapis konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	Odczyt konfiguracji danych procesu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Zapis wartości danych	[0] Wył.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	Zawsze zapis	[0] Wyłączone	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Parametr ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	Wartość zadana sieci	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	Sterowanie siecią	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	Wersja CIP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	Kod produktu CIP	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	Parametr EDS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	Zegar blok. COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	Filtr COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-8* Inne usługi ethernetowe						
12-80	Serwer FTP	[0] Wyłączona	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-81	Serwer HTTP	[0] Wyłączona	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-82	Usługa SMTP	[0] Wyłączona	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-89	Port kanału niewidocznego gniazda	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
12-9* Zaawansowane usługi ethernetowe						
12-90	Diagnostyka przewodów	[0] Wyłączona	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-91	Auto Cross Over	[1] Załączona	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-92	Podśluch IGMP	[1] Załączona	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-93	Błądna dł. przewodów	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
12-94	Ochrona przed zakłóc. transmisji	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
12-95	Filtr zakłóceń transmisji	[0] Tylko transmisja	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-98	Liczniki interfejsu	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-99	Liczniki mediów	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

6.3.14 13-** Logiczny ster. zd.

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
13-0* Nastawy SLC						
13-00	Sterownik SL - tryb pracy	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Początek zdarzenia	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Koniec zdarzenia	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	Kasuj SLC	[0] Nie kasować SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* Komparatory						
13-10	Argument komparatora	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Operator komparatora	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Wartość komparatora	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-2* Zegary						
13-20	Sterownik SL - zegar	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Reguły logiczne						
13-40	Reguła logiczna - argument 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Reguła logiczna - funkcja 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Reguła logiczna - argument 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Reguła logiczna - funkcja 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Reguła logiczna - argument 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* Stany						
13-51	Sterownik SL - zdarzenie	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Sterownik SL - funkcja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.3.15 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-0* Przeł. inwertera							
14-00	Schemat kluczowania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczowania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Przemułowanie	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Załączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Zasilanie zał/wył							
14-10	Awaria zasilania	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Napięcie zasilania przy błędzie zasilania	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcja przy nierówn. zasilania	[0] Wył samocz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Czynnik kroku awarii zasilania	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* Reset wył. samocz							
14-20	Tryb resetowania	[0] Reset ręczny	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Czas auto. ponown. zał.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Opóź. wył. awar. przy ogr. prądu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Opóźn. wył. samocz. przy ogr. mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Opóź. wyłącz. przy błęd.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. ogr. prądu							
14-30	Kontr. ogr. prądu, wzmoc. proporc.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Ster. ogr. prądu, czas integracji	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Kontr. ogr. prądu, czas filtru	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Ochrona przed utknięciem	[1] Załączona	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-4* Optymaliz.energii							
14-40	VT poziom	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalne Magnesowanie AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosfi silnika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Środowisko							
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	Kompensacja obwodu DC	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Sterowanie Wentylatora	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitoring wentylatora	[1] Ostrzeżenie	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtr wyjścia	[0] Brak filtra	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Filtr wyjściowy pojemn.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Filtr wyj. indukcyjności	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Rzeczywista liczba falowników	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatybilność							
14-72	Słowo alarmowe VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Słowo ostrzeżenia VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT zewnętrzne słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcje							
14-80	Opcja zasilana przez zewnętrzne 24 V DC	[1] Tak	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Ustawienia błędu							
14-90	Poziom błędu	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** Inf. o przetw. częst

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
15-0* Dane eksploat.						
15-00	Godziny pracy	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Godziny pracy	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Licznik kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Załączenia zasilania	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Przekroczenie temp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Przepięcia w DC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Kasowanie licznika kWh	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Kasowanie licznika godzin pracy	[0] Nie kasuj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Ust.rejestr.danych						
15-10	Źródło rejestrowania	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwajające	[0] Fałsz	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Próbki przed wyzwoleniem	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Dziennik pracy						
15-20	Dziennik pracy: zdarzenie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Dziennik pracy: wartość	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Dziennik pracy: czas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Dziennik błędów						
15-30	Dziennik błędów: kod błędu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Dziennik błędów: wartość	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Dziennik błędów: czas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Identyfikac.napędu						
15-40	Typ FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Zamówieniowy kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny kod specyfikacji typu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nr katalogowy VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Nr zamówieniowy karty mocy	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Karta sterująca ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Karta mocy ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nr seryjny VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Identyfikacja opcji						
15-60	Opcja zamontowany	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opcja wersja oprogramowania	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opcja nr zamówienia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opcja nr seryjny	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Wersja SW opcji gniazda A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Wersja SW opcji gniazda B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Wersja SW opcji gniazda C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Wersja SW opcji gniazda C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-9* Info. o parametrach						
15-92	Parametry zdefiniowane	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parametry zmienione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Ident. napędu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadane parametrów	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.17 16-** Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
16-0* Status ogólny							
16-00	Słowo sterujące	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Wart. zadana [jednostka]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Wartość zadana %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Rzeczywista wart. główna [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Odczyt definiowany przez użytkownika	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status silnika							
16-10	Moc [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Moc [hp]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Częstotliwość	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Prąd silnika	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Temperatura czujnika KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Kąt silnika	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Moment obrotowy [Nm] wysoki	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status napędu							
16-30	Nap w obw pośr DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Energia hamow./s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Energia hamow. /2 min.	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Temp radiatora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Znamionowy prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Max prąd przetwornicy	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Stan regulatora SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. karty sterowania.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	Dolna linia statusu LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Źródło błędu prądu	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* Wart zad i sprz zw							
16-50	Zewnętrz. wartość zadana	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsowa wart. zadana	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Sprzężenie zwrotne [jednostka]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Wart. zadana potencjometru cyfr.	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Wejścia & wyjścia							
16-60	Wejście cyfrowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Zacisk 53. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Wejście analogowe 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Zacisk 54. Nastawa przełącznika	[0] Prąd	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Wejście analogowe 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Wyj. analogowe 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Zacisk 29. Częstot. wejścia impuls. [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Zacisk 33. Częstot. wejścia impuls. [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-69	Zacisk 27. Częstot. wyjścia impuls. [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Zacisk 29. Częstot. wyjścia impuls. [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Wyjście przekaźnikowe [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Licznik A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Licznik B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Licznik precyzyjnego zatrzymania	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Wej. anala. X30/X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Wej. anala. X30/ X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Wyj. analog. X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Wyj. analog. X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Mag. kom i port FC							
16-80	1 CTW magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	1 REF magistrali komunik.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	STW opcji komunikacji	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	1 CTW portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	1 REF portu FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-9* Odczyty diagnostyki							
16-90	Słowo alarmowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Zewnętrz. słowo statusowe	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

6.3.18 17-** Opcja sprz. zwr.

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
17-1* Interf.enkod.przyr						
17-10	Typ sygnału	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-11	Rozdzielczość (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
17-2* Interf.enkod.bezwzg						
17-20	Wybór protokołu	[0] Brak	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-21	Rozdzielczość (ilość pozycji/obrót)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt32
17-24	Długość danych SSI	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
17-25	Częstot. zegarowa	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	UInt16
17-26	Format danych SSI	[0] Kod Graya	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-34	HIPERFACE Szybkość transmisji	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-5* Interfejs przelicz.						
17-50	Bieguny	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt8
17-51	Napięcie wejściowe	7 V	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-52	Częstotliwość wejściowa	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	UInt8
17-53	Współczynnik transformacji	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	UInt8
17-59	Interfejs rezolwera	[0] Wyłączona	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-6* Monitor.i zastosow.						
17-60	Kierunek sprzężenia zwrotnego	[0] Zgodny z ruchem zeg	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-61	Monitorowanie sygnału sprz. zwr.	[1] Ostrzeżenie	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6.3.19 18-** Odczyty danych 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
18-3* Analog Readouts						
18-36	Wej. analog. X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Wej. temp. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Wej. temp. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Wej. temp. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
18-9* Odczyty PID						
18-90	Błąd PID procesu	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Wyjście PID procesu	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Zaciśnięte wyjście PID procesu	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Wyjście skal. wzmoc. PID procesu	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Specjalne funkcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
30-0* Kiwak							
30-00	Tryb nawijania	[0] Abs. częst., abs. czas	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Okno częst. nawij. [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Okno częst. nawij. [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Okno częst. nawij. źródło skalowania	[0] Brak funkcji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Skok częst. nawij. [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Skok częst. nawij. [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Czas skoku częst. nawij.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Czas cyklu nawijania	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Czas rozpędz./zwal. dla nawij.	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Losowa funkcja dla nawijania	[0] Wyłączone	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Współcz. nawijania	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Maks. współcz. losowy dla nawij.	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Min. współcz. losowy dla nawij.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Okno częstotliwości nawijania skal.	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Kompatybilność (I)							
30-80	Indukcyjność po osi d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Rezystor hamulca (om)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Proporc. wzmoc. PID pręđ.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Wzmoc. proporc. PID procesu	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.21 32-** Podst. ust. MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
32-0* Enkoder 2						
32-00	Typ sygnału enkodera przyrostowego	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	Rozdzielczość enkodera przyrostowego	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	Protokół absolutny	[0] Brak	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	Rozdzielczość enkodera absolutnego	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Długość danych enkodera absolutnego	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Częst.zegara enk. abs.	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	Generator zegara enkodera absolutnego	[1] Załączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	Długość kabla enkodera absolutnego	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	Monitorowanie enkodera	[0] Wyl.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	Kierunek obrotów	[1] Brak działania	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	Mianownik jednostki użytkownika	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	Licznik jednostki użytkownika	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* Enkoder 1						
32-30	Typ sygnału enkodera przyrostowego	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Rozdzielczość enkodera przyrostowego	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Protokół absolutny	[0] Brak	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Rozdzielczość enkodera absolutnego	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Długość danych enkodera absolutnego	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Częst.zegara enk. abs.	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	Generator zegara enkodera absolutnego	[1] Załączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	Długość kabla enkodera absolutnego	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	Monitorowanie enkodera	[0] Wyl.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Zakończenie enkodera	[1] Załączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* Źródło sprzęż. zwr.						
32-50	Źródło slave	[2] Enkoder 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	Ostatnie działanie MCO 302	[1] Wyl. awar.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* Regulator PID						
32-60	Współczynnik członu proporcjonalnego	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	Współczynnik różniczkowania	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	Współczynnik całkowania	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	Wart. gran. dla sumy członu całk.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	Szerokość pasma PID	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	Wyprzedzenie regulacji prędkości	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	Wyprzedzenie regulacji przyspieszenia	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	Maks. tolerowany błąd położenia	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	Odwroćenie kierunku dla slave	[0] Odwr.kier.dozwolone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	Czas próbkowania dla sterowania PID	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	Czas skanowania dla generatora profili	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	Wielkość okna sterowania (aktywacja)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Wielk.okna ster.(deakt.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Pręđ. i przypś.						
32-80	Maksymalna prędkość (enkoder)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Najkrótsze rozpędzanie/zatrzymanie	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	Typ profilu rozpędzania/zatrzymania	[0] Liniowy	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	Rozdzielczość prędkości	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-84	Prędkość domyślna	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	Przyspieszenie domyślne	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-9* Rozwój						
32-90	Źródło usuw. błędów	[0] Karta sterująca	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.22 33-** Zaawan. ust. MCO

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
33-0* Ruch w poz. wyj.						
33-00	Wymuszenie pozycji wyjściowej	[0] Niewym. poz. wyj.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	Offset pkt. zero z poł. wyj.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Rozp./zatr. dla ruchu do poz.wyj.	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	Prędkość ruchu do pozycji wyjściowej	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	Zachow. podczas ruchu do poz.wyj.	[0] Do tyłu i indeks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* Synchronizacja						
33-10	Współ. synch. mastera (M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Współczynnik synchronizacji slave (M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Offset położenia dla synchronizacji	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Okno dokł. dla synch. Poł.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Względne ograniczenie prędkości slave	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Numer znacznika dla mastera	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Numer znacznika dla slave	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Odległość znacznika master	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Odległość znacznika slave	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Typ znacznika mastera	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Typ znacznika slave	[0] Enkoder Z dodatni	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Okno tolerancji znacznika mastera	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	Okno tolerancji znacznika slave	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Zach. start dla syn.zna.	[0] Funkcja startu 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Numer znacznika dla błędu	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Numer znacznika dla gotowości	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	Filtr prędkości	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Czas filtra offsetu	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	Konfiguracja znacznika filtra	[0] Filtr znacznika 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Czas dla filtra znacznika	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Maksymalna korekta znacznika	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Typ synchronizacji	[0] Standard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-4* Obsł. ograniczenia						
33-40	Zachowanie przy wył. krań.	[0] Przyw.pr.obsł.błąd	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	Uj.prog.ogr.krań.	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Dod.prog.ogr.krań.	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Uj.prog.ogr.krań. aktywne	[0] Nieaktywne	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	Dod.prog.ogr.krań. aktywne	[0] Nieaktywne	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	Czas w oknie docelowym	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	Docelowa wartość graniczna okna	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	Wielkość okna docelowego	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5* Konfig. we./wy.						
33-50	Zacisk X57/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	Zacisk X57/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	Zacisk X57/3 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	Zacisk X57/4 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	Zacisk X57/5 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	Zacisk X57/6 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	Zacisk X57/7 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	Zacisk X57/8 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	Zacisk X57/9 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	Zacisk X57/10 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	Tryb zacisku X59/1 i X59/2	[1] Wyjście	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	Zacisk X59/1 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-62	Zacisk X59/2 - wejście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	Zacisk X59/1 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	Zacisk X59/2 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	Zacisk X59/3 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	Zacisk X59/4 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-67	Zacisk X59/5 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-68	Zacisk X59/6 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
33-69	Zacisk X59/7 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-70	Zacisk X59/8 - wyjście cyfrowe	[0] Brak funkcji	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-8* Parametry ogólne						
33-80	Nr aktywowanego programu	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	Stan przy załączeniu zasilania	[1] Silnik wł.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	Monitorowanie statusu przetwornicy	[1] Załączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	Zachowanie po błędzie	[0] Wybieg silnika	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	Zachowanie po wyjściu	[0] Kontr. zatrz.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	MCO zasilana przez zewnętrzne 24VDC	[0] Nie	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Zacisk przy alarmie	[0] Przekaznik 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Stan zacisku przy alarmie	[0] Nic nie rób	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Słowo status. przy alarmie	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Wyłączone	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 bps	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.23 34-** Odczyt danych MCO

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

6.3.24 35-** Sensor Input Option

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
35-0* Temp. Input Mode						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Zacisk X48/4. Typ wejścia	[0] Niepodłączony	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Zacisk X48/7. Typ wejścia	[0] Niepodłączony	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Zacisk X48/10. Typ wejścia	[0] Niepodłączony	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Funkcja alarmu czujnika temperatury	[5] Stop i wył samocz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4						
35-14	Zacisk X48/4. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7						
35-24	Zacisk X48/7. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10						
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Wyłączona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2						
35-42	Zacisk X48/2. Dolna skala prądu	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Zacisk X48/2. Górna skala prądu	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Zacisk X48/2. Stała czasowa filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4 Listy parametrów - aktywny filtr

6.4.1 0-** Praca/Wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 5-** We/wy cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Jedynie FC 302	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays							
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.4.3 8-** Kom. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Informacje na temat przetwornicy częstotliwości

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

6.4.6 16-** Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwer sji	Typ
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

6.4.7 300-** AF Settings

NOTYFIKACJA

Except for 300-10 *Napięcie znamionowe aktywnego filtru*, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 Przykłady zastosowań

7.1 Wprowadzenie

Przykłady w niniejszym punkcie opisują skrótowo przykłady typowych aplikacji.

- Ustawienia parametrów są regionalnymi wartościami domyślnymi, chyba że wskazano inaczej (wybrano w 0-03 *Ustawienia regionalne*)
- Parametry powiązane z zaciskami i ich ustawieniami przedstawiono obok ilustracji
- Jeżeli wymaga się ustawień przełączania zacisków analogowych A53 lub A54, są one wskazane na ilustracjach

7.2 Przykłady aplikacji

UWAGA

Termistory muszą korzystać ze wzmocnionej lub podwójnej izolacji, zgodnie z wymaganiami izolacji PELV.

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	1-29 Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[1] Aktywna pełna AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[2]* Wybieg silnika, odwr
D IN	19		
COM	20	* = Wartość domyślna	
D IN	27	Uwagi/komentarze: Należy ustawić grupę parametrów 1-2* <i>Dane silnika</i> zgodnie z podłączonym silnikiem	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.1 AMA z podłączonym T27

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	1-29 Auto. dopasowanie do silnika (AMA)	[1] Aktywna pełna AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania
D IN	19		
COM	20	* = Wartość domyślna	
D IN	27	Uwagi/komentarze: Należy ustawić grupę parametrów 1-2* <i>Dane silnika</i> zgodnie z podłączonym silnikiem	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.2 AMA bez podłączonego T27

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Zacisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.	0 obr./min
D IN	27		
D IN	29	6-15 Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	1500 obr./min
D IN	32		
D IN	33	* = Wartość domyślna	
D IN	37	Uwagi/komentarze:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.3 Wartość zadana prędkości, analogowa (napięciowa)

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	6-12 Zacisk 53. Dolna skala prądu	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18	6-13 Zacisk 53. Górna skala prądu	20 mA*
D IN	19		
COM	20	6-14 Zacisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.	0 obr./min
D IN	27		
D IN	29	6-15 Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	1500 obr./min
D IN	32		
D IN	33	* = Wartość domyślna	
D IN	37		
Uwagi/komentarze:			

130BB927.10		4 - 20mA	
+10 V	50	+	-
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

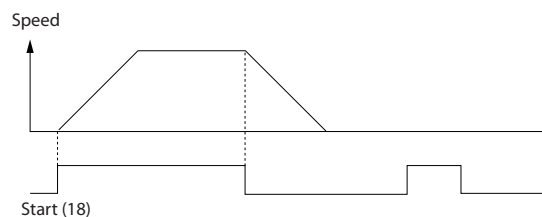
A53

Tabela 7.4 Wartość zadana prędkości, analogowa (prądowa)

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania
D IN	19		
COM	20	5-19 Zacisk 37 - bezp. stop	[1] Alarm bezp. stopu
D IN	27		
D IN	29	* = Wartość domyślna	
D IN	32		
D IN	33	Uwagi/komentarze: Po ustawieniu 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe na [0] Brak działania nie trzeba stosować przewodu zwierającego na zacisku 27.	
D IN	37		

130BB802.10			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

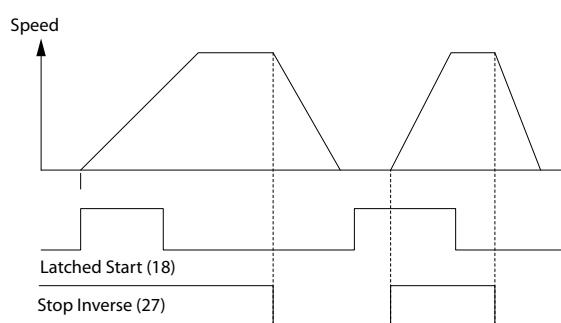
Tabela 7.5 Polecenie Start/Stop z opcją bezpiecznego wyłączenia momentu



Ilustracja 7.1 Start/stop z bezpiecznym wyłączeniem momentu

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[9] Start impulsowy
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[6] Stop, odwrócony
D IN	19		
COM	20	* = Wartość domyślna	
D IN	27		
D IN	29	Uwagi/komentarze: Po ustawieniu 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe na [0] Brak działania nie trzeba stosować przewodu zwierającego na zacisku 27.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.6 Start/stop impulsowy



Ilustracja 7.2 Start impulsowy/Stop, odwrócony

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[8] Start
+24 V	13		
D IN	18	5-11 Zacisk 19 - wej. cyfrowe	[10] Zmiana kierunku obr*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe	[0] Brak działania
D IN	29		
D IN	32	5-14 Zacisk 32 - wej. cyfrowe	[16] Prog wart zad Bit0
D IN	33		
D IN	37	5-15 Zacisk 33 - wej. cyfrowe	[17] Prog wart zad Bit1
+10 V	50		
A IN	53	parametr 3-10 Programowana wart. zadana	Programowana wart. zad. 0
A IN	54		25%
COM	55		50%
A OUT	42		75%
COM	39	Programowana wart. zad. 1	100%
		Programowana wart. zad. 2	
		Programowana wart. zad. 3	
		* = Wartość domyślna	
		Uwagi/komentarze:	

Tabela 7.7 Start/stop ze zmianą kierunku obrotów i 4 zaprogramowanymi prędkościami

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	5-11 Zacisk 19 - wej. cyfrowe	[1] Reset
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Wartość domyślna	
		Uwagi/komentarze:	

Tabela 7.8 Reset alarmu zewnętrznego

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia	10 V*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	6-14 Zacisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.	0 obr./min
D IN	29		
D IN	32	6-15 Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr.	1500 obr./min
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Wartość domyślna	
		Uwagi/komentarze:	

Tabela 7.9 Wartość zadana prędkości (za pomocą ręcznego potencjometru)

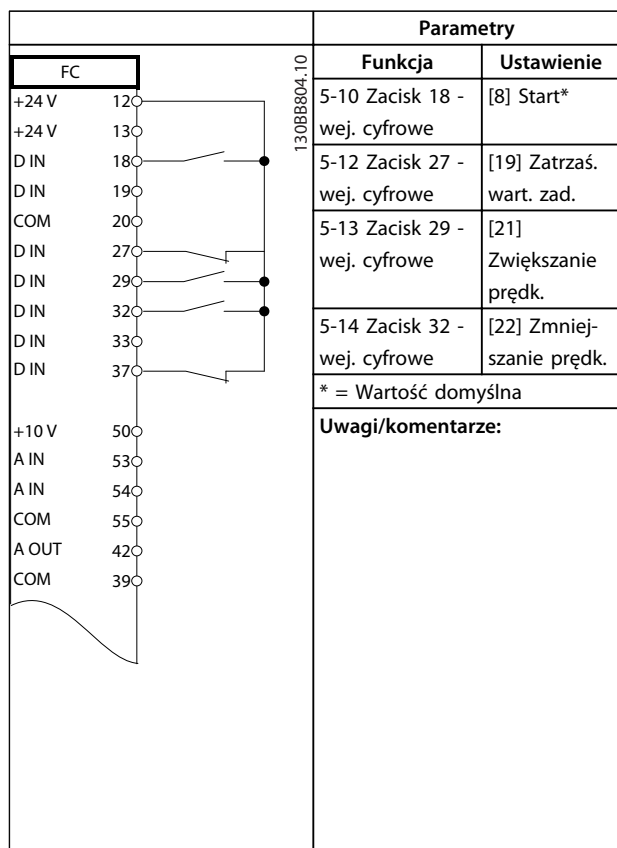
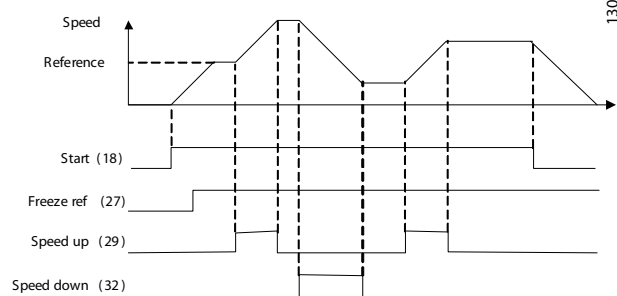


Tabela 7.10 Przyspiesz/zwolnij



Ilustracja 7.3 Przyspiesz/zwolnij

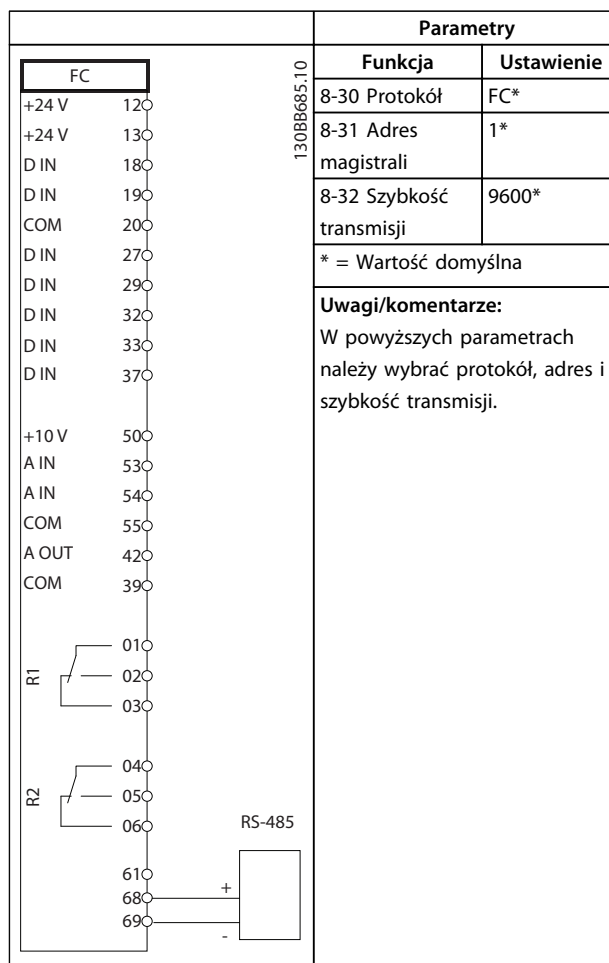


Tabela 7.11 Połączenie przez sieć RS-485

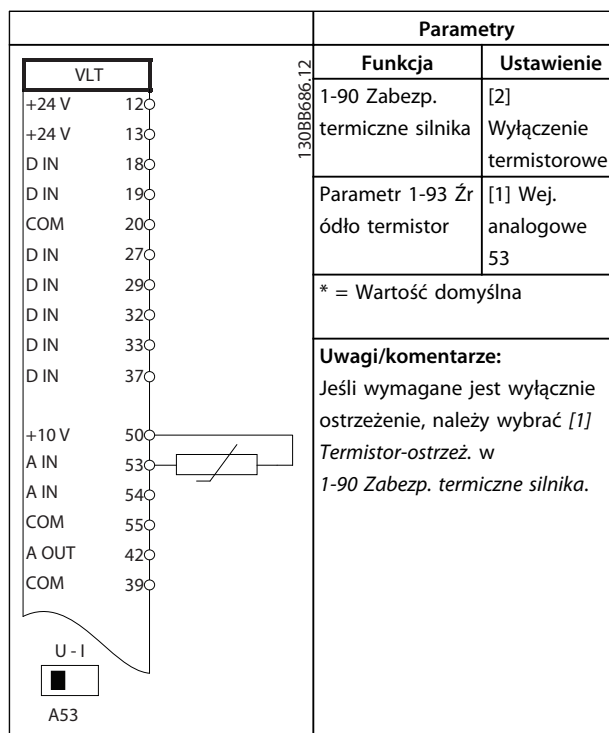


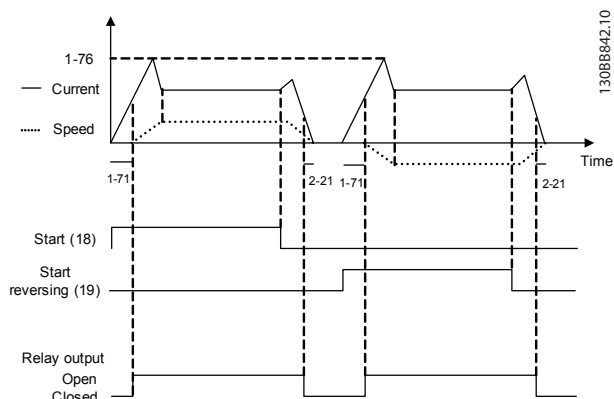
Tabela 7.12 Termistor silnika

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	4-30 Funk. utraty sprzęż. zwrt.	[1]
+24 V	13	4-31 Błąd prędk. sprzęż. zwrt.	100 obr./min
D IN	18	4-32 Timeout utraty sprzęż. zwrt.	5 s
D IN	19	7-00 Prędkość PID źródło sprzężenia	[2] MCB 102
COM	20	17-11 Rozdzielcz ość (PPR)	1024*
D IN	27	13-00 Sterownik SL - tryb pracy	[1] Wł.
D IN	29	13-01 Początek zdarzenia	[19] Ostrzeżenie
D IN	32	13-02 Koniec zdarzenia	[44] Klawisz Reset
D IN	33	13-10 Argument komparatora	[21] Nr ostrzeżenia
D IN	37	13-11 Operator komparatora	[1] ≈*
+10 V	50	13-12 Wartość komparatora	90
A IN	53	13-51 Sterownik SL - zdarzenie	[22] Komparator 0
A IN	54	13-52 Sterownik SL - funkcja	[32] Ustaw wyj. cyfrowe A w stan niski
COM	55	parametr 5-40 Pr zekaźnik, funkcja	[80] Wyjście cyfr. SL A
A OUT	42	* = Wartość domyślna	
COM	39	Uwagi/komentarze: Po przekroczeniu ograniczenia monitora sprzężenia zwrotnego jest generowane Ostrzeżenie 90. SLC monitoruje Ostrzeżenie 90 i jeżeli jego wartością będzie „PRAWDA”, Przekąźnik 1 zostanie włączony. Urządzenia zewnętrzne mogą wygenerować komunikaty o konieczności przeprowadzenia obsługi. Jeżeli błąd sprzężenia zwrotnego spadnie poniżej ograniczenia w czasie 5 s, przetwornica częstotliwości będzie kontynuowała pracę, a ostrzeżenie zostanie usunięte. Przekąźnik 1 będzie jednak wciąż włączony do czasu naciśnięcia [Reset] na LCP.	

		Parametry	
FC		Funkcja	Ustawienie
+24 V	12	1-00 Tryb konfiguracyjny	[0] Otw. pętla pręđ.
+24 V	13	1-01 Algorytm sterowania silnikiem	[1] VVC ^{plus}
D IN	18	parametr 5-40 Pr zekaźnik, funkcja	[32] Ster. ham. mech.
D IN	19	5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe	[8] Start*
COM	20	5-11 Zacisk 19 - wej. cyfrowe	[11] Start ze zm kier obr
D IN	27	1-71 Opóźnienie startu	0,2
D IN	29	1-72 Funkcja startu	[5] VVC ^{plus} /FLUX zgodnie z ruchem wskazówek zegara
D IN	32	1-76 Prąd startowy	I _{m,n}
D IN	33	parametr 2-20 Prąd zwalniania hamulca	Zależnie od aplikacji
D IN	37	parametr 2-21 Prędkość do załącz. hamulca [obr/min]	Połowa znamionowej wartości poślizgu silnika
+10 V	50	* = Wartość domyślna	
A IN	53	Uwagi/komentarze:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.14 Sterowanie hamulcem mechanicznym (pętla otwarta)

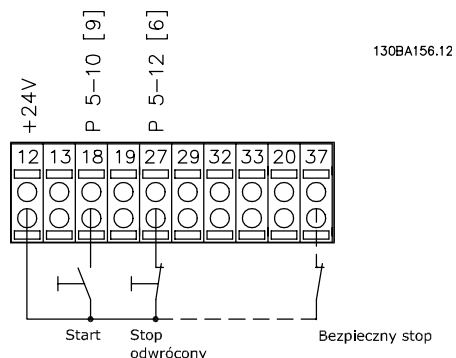
Tabela 7.13 Używanie SLC do ustawiania przekąźnika



Ilustracja 7.4 Sterowanie hamulcem mechanicznym (pętla otwarta)

7.3.2 Start/stop impulsowy

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



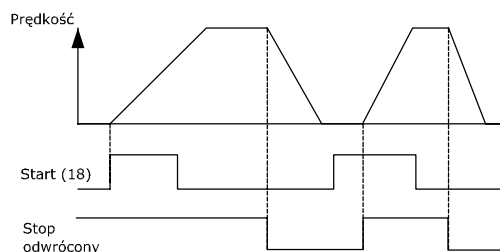
7.3 Przykłady połączeń do sterowania silnikiem z dostarczaniem sygnału zewnętrznego

NOTYFIKACJA

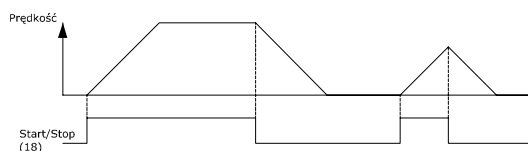
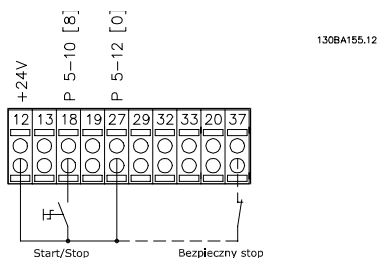
Poniższe przykłady dotyczą wyłącznie karty sterującej przetwornicy częstotliwości (prawy LCP), a nie filtra.

7.3.1 Start/Stop

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



Ilustracja 7.6 Parametry startu/stopu impulsowego



Ilustracja 7.5 Parametry startu/stopu

7.3.3 Przyspiesz/zwolnij

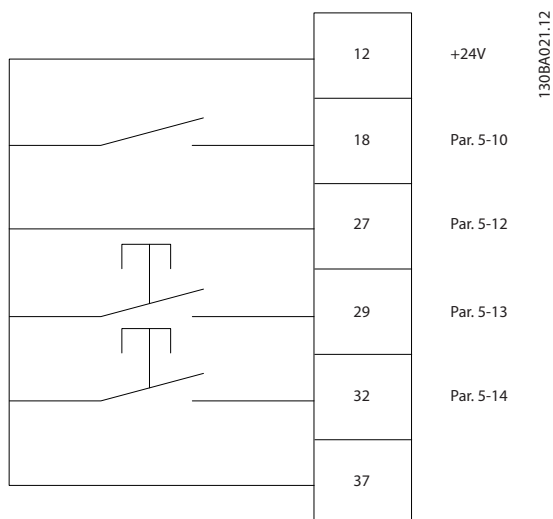
Zaciski 29/32 = Przyspieszenie/zwolnienie

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

Zacisk 27 = 5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe [19]
Zatrzaśnij wartość zadaną

Zacisk 29 = 5-13 Zacisk 29 - wej. cyfrowe [21]
Zwiększenie prędkości

Zacisk 32 = 5-14 Zacisk 32 - wej. cyfrowe [22]
Zmniejszenie prędkości



Ilustracja 7.7 Parametry regulacji prędkości

7.3.4 Wartość zadana potencjometru

Wartość zadana napięcia przez potencjometr

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

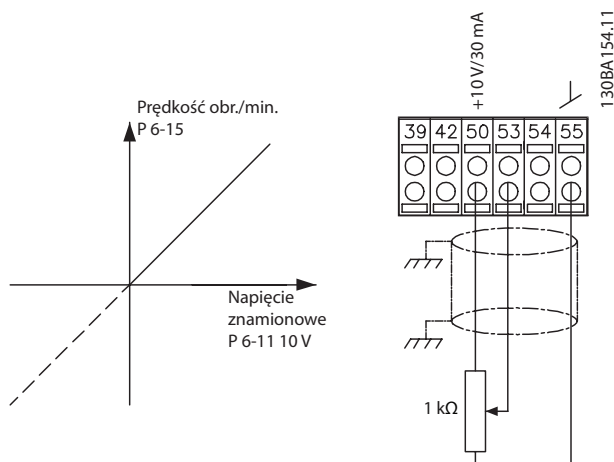
Zacisk 53, niskie napięcie = 0 V

Zacisk 53, wysokie napięcie = 10 V

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

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

Przełącznik S201 = WYŁ. (U)

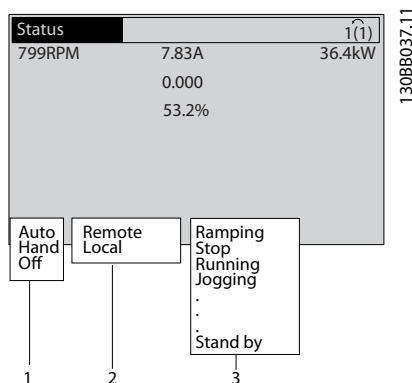


Ilustracja 7.8 Wartość zadana napięcia z potencjometru

8 Komunikaty statusu

8.1 Wyświetlanie statusu

Jeśli przetwornica częstotliwości jest w trybie statusu, komunikaty o statusie są generowane automatycznie przez przetwornicę i pokazywane w dolnym wierszu wyświetlacza (patrz *Ilustracja 8.1*).



1	Tryb pracy (patrz <i>Tabela 8.1</i>)
2	Miejsce wartości zadanej (patrz <i>Tabela 8.2</i>)
3	Status pracy (patrz <i>Tabela 8.3</i>)

Ilustracja 8.1 Wyświetlanie statusu

8.2 Opisy komunikatów statusu

Tabele od *Tabela 8.1* do *Tabela 8.3* zawierają opisy słów w komunikatach statusu.

Wyl.	Przetwornica częstotliwości nie odpowiada na żaden sygnał sterujący aż do chwili naciśnięcia przycisku [Auto On] lub [Hand On].
Auto On	Przetwornica częstotliwości jest sterowana z zacisków sterowania i/lub magistrali komunikacji szeregowej.
	Do sterowania urządzeniem służą przyciski nawigacyjne na LCP. Polecenia zatrzymania, resetowanie alarmu, zmiana kierunku obrotów, hamowanie DC i inne sygnały przesyłane przez zaciski sterowania powodują unieważnienie sterowania lokalnego. .

Tabela 8.1 Tryb pracy

Zdalny	Wartość zadana prędkości pochodzi z sygnałów zewnętrznych, portu komunikacji szeregowej lub wewnętrznych programowanych wartości zadanych.
Lokalny	Przetwornica częstotliwości korzysta ze sterowania [Hand On] lub wartości zadanych pochodzących z panelu LCP.

Tabela 8.2 Pochodzenie wart. zadanej

Hamulec AC	Wybrano hamulec AC w 2-10 <i>Funkcja hamowania</i> . Hamulec AC powoduje nadmierne namagnetyzowanie silnika w celu wykonania kontrolowanego zwolnienia.
AMA zak. OK	AMA (automatyczne dopasowanie silnika) wykonano pomyślnie.
AMA gotow.	AMA (automatyczne dopasowanie silnika) jest gotowe do wykonania. Nacisnąć przycisk [Hand on], aby uruchomić.
AMA praca	Proces AMA (automatycznego dopasowania silnika) trwa.
Hamowanie	Czopper hamulca pracuje. Generowana energia jest pochłaniana przez rezystor hamowania.
Hamowanie	Czopper hamulca pracuje. Osiągnięto ograniczenie mocy rezystora hamowania.
Wybieg silnika	<ul style="list-style-type: none"> Odwrotny wybieg silnika wybrano jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametrów 5-1* <i>Wejścia cyfrowe</i>). Odpowiadający jej zacisk nie jest podłączony. Wybieg silnika włączony przez port komunikacji szeregowej.
Kontr. proc.zwal.	Kontrolowane zatrzymanie wybrano w 14-10 <i>Awaria zasilania</i> . <ul style="list-style-type: none"> Napięcie zasilania jest poniżej wartości ustawionej w 14-11 <i>Napięcie zasilania przy awarii zasilania</i> podczas awarii zasilania. Przetwornica częstotliwości zatrzymuje silnik poprzez kontrolowane zatrzymanie.
Duży prąd	Prąd wyjściowy przetwornicy częstotliwości przekracza ograniczenie ustawione w 4-51 <i>Ostrzeżenie o dużym prądzie</i> .
Niski prąd	Prąd wyjściowy przetwornicy częstotliwości jest poniżej ograniczenia ustawionego w 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości</i> .
Trzymanie DC	W 1-80 <i>Funkcja przy stopie</i> wybrano trzymanie stałoprądowe i aktywowano polecenie stop. Silnik jest utrzymywany przez prąd DC ustawiony w 2-00 <i>Prąd trzymania/podgrzania DC</i> .

Stop DC	<p>Silnik jest utrzymywany prądem DC (2-01 Prąd hamulca DC) przez określony czas (2-02 Czas hamowania DC).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hamowanie DC zostało włączone w 2-03 Pręđ.dla załącz.hamow.DC[obr./min] i aktywowano polecenie stop. • Hamowanie DC (odwrotne) wybrano jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametrów 5-1* Wejścia cyfrowe). Odpowiadający jej zacisk jest aktywny. • Hamowanie DC zostało włączone przez port komunikacji szeregowej.
Sp. zw. wys.	Suma wszystkich włączonych sprzężeń zwrotnych przekracza ograniczenie ustawione w 4-57 Ostrzeżenie o wys.sprzęż.zwr..
Sp. zw. nis.	Suma wszystkich włączonych sprzężeń zwrotnych jest poniżej ograniczenia ustawionego w 4-56 Ostrzeżenie o niskim sprzęż.zwr.
Zatr. wyj.	<p>Zdalna wartość zadana jest aktywna, co utrzymuje obecną prędkość.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zatrzaśnięcie wyjścia wybrano jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametrów 5-1* Wejścia cyfrowe). Odpowiadający jej zacisk jest aktywny. Regulacja prędkości jest możliwa wyłącznie dzięki zaciskom zaprogramowanym na funkcje zwiększania prędkości i zmniejszania prędkości. • Utrzymanie rozpędzania/zatrzymania zostało włączone przez port komunikacji szeregowej.
Żądanie zatrzaśnięcia	Wydane zostało polecenie zatrzaśnięcia wyjścia, lecz silnik będzie zatrzymany do momentu otrzymania sygnału pozwalającego na uruchomienie.
Zatr. w zad	Zatrzaśnięcie wartości zadanej wybrano jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametrów 5-1* Wejścia cyfrowe). Odpowiadający jej zacisk jest aktywny. Przetwornica częstotliwości zapisuje rzeczywistą wartość zadaną. Zmiana wartości zadanej jest możliwa wyłącznie dzięki zaciskom zaprogramowanym na funkcje zwiększania prędkości i zmniejszania prędkości.
Żądanie Jog	Wydane zostało polecenie JOG, lecz silnik pozostanie zatrzymany do momentu otrzymania z wejścia cyfrowego sygnału pozwolenia na uruchomienie.

Jog	<p>Silnik pracuje według programu wprowadzonego do 3-19 Prędkość przy pracy przer. [RPM].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pracę manewrową wybrano jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametrów 5-1* Wejścia cyfrowe). Odpowiadający jej zacisk jest aktywny. • Funkcja pracy manewrowej została włączona przez port komunikacji szeregowej. • Funkcja pracy manewrowej została wybrana w reakcji na funkcję monitorowania. Funkcja monitorowania jest aktywna.
Spr silnika	W 1-80 Funkcja przy stopie wybrano Sprawdzenie silnika. Włączono polecenie zatrzymania. Aby upewnić się, czy przetwornica częstotliwości i silnik są połączone ze sobą, do silnika przykładany jest prąd testowy ciągły.
Kon prz ob DC	Kontrola przepięcia została włączona w 2-17 Kontrola przepięć, [2] Włączone. Podłączony silnik podaje energię generowaną do przetwornicy częstotliwości. Kontrola przepięcia reguluje współczynnik V/Hz, aby pracował w trybie sterowanym i aby zapobiec wyłączeniu awaryjnemu przetwornicy częstotliwości.
Wył ukł mocy	(Tylko przetwornice częstotliwości z zainstalowanym zewnętrznym zasilaniem 24 V). Odcięto zasilanie przetwornicy częstotliwości, lecz karta sterująca jest zasilana z zewnętrznego źródła 24 V.
Tryb zabez.	<p>Włączono tryb zabezpieczeń. Jednostka wykryła status krytyczny (przetężenie lub przepięcie).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwość przełączania jest zmniejszana do 4 kHz, aby zapobiec wyłączeniu awaryjnemu. • Jeżeli to możliwe, tryb zabezpieczeń zostaje wyłączony po ok. 10 s. • Tryb zabezpieczeń można ograniczyć w 14-26 Opóź. wyłącz. przy błęd.
Szybkie zatrz	<p>Silnik zostaje zatrzymany szybkim zatrzymaniem 3-81 Czas szybkiego rozpędz./zatrzym..</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szybkie zatrzymanie odwrotne wybrano jako funkcję wejścia cyfrowego (grupa parametrów 5-1* Wejścia cyfrowe). Odpowiadający jej zacisk jest aktywny. • Funkcja szybkiego zatrzymania została włączona przez port komunikacji szeregowej.

Rozp./zatrz.	Silnik rozpędza się/zwalnia dzięki aktywnemu rozpędzeniu/zwalnianiu. Nie osiągnięto wartości zadanej, wartości ograniczenia ani stanu spoczynku.
Wart.zad.wys	Suma wszystkich aktywnych wartości zadanych przekracza ograniczenie wartości zadanych ustawione w 4-55 <i>Ostrzeżenie wysoka wartość zadana.</i>
Wart.zad.nis	Suma wszystkich aktywnych wartości zadanych jest poniżej ograniczenia wartości zadanych ustawionego w 4-54 <i>Ostrzeżenie niska wartość zadana.</i>
Pr z wart zad	Przetwornica częstotliwości pracuje w zakresie wartości zadanych. Wartość sprzężenia zwrotnego odpowiada wartości zadanej.
Żądanie przebiegu	Wydano polecenie start, lecz silnik jest zatrzymany do momentu otrzymania z wejścia cyfrowego sygnału pozwalającego na uruchomienie.
Praca	Silnik jest napędzany przez przetwornicę częstotliwości.
Tryb uśpienia	Włączono funkcję oszczędzania energii. Silnik jest wyłączony, ale w miarę potrzeb zostanie automatycznie włączony.
Pręd. wys.	Prędkość obrotowa silnika przekracza wartość ustawioną w 4-53 <i>Ostrzeżenie o dużej prędkości.</i>
Pręd. nis.	Prędkość obrotowa silnika jest poniżej wartości ustawionej w 4-52 <i>Ostrzeżenie o małej prędkości.</i>
Gotowość	W trybie Auto On przetwornica częstotliwości uruchamia silnik sygnałem startu z wyjścia cyfrowego lub poprzez port komunikacji szeregowej.
Opożn. startu	W 1-71 <i>Opóźnienie startu</i> ustawiono opóźnienie startu. Włączono polecenie startu i silnik zostanie uruchomiony po upływie czasu opóźnienia startu.
St. w prz/ws	Start do przodu i start ze zmianą kierunku wybrano jako funkcje dla dwóch osobnych wejść cyfrowych (grupa parametrów 5-1* <i>Wejścia cyfrowe</i>). Silnik uruchamia się w normalnym lub przeciwnym kierunku, w zależności od tego, który zacisk jest aktywowany.
Stop	Przetwornica częstotliwości otrzymała polecenie stop z panelu LCP, przez wejście cyfrowe lub poprzez port komunikacji szeregowej.
Wył. samocz.	Wystąpił alarm i silnik został zatrzymany. Po wyłączeniu alarmu przetwornicę częstotliwości można zresetować ręcznie za pomocą przycisku [Reset] lub zdalnie, poprzez zaciski sterowania lub port komunikacji szeregowej.

Wył sam z bl	Wystąpił alarm i silnik został zatrzymany. Po usunięciu przyczyny alarmu należy podać cykliczne zasilanie do przetwornicy częstotliwości. Przetwornicę częstotliwości można zresetować ręcznie za pomocą przycisku [Reset] lub zdalnie, poprzez zaciski sterowania lub port komunikacji szeregowej.
--------------	---

Tabela 8.3 Status pracy

NOTYFIKACJA

W trybie auto/zdalnym przetwornica częstotliwości wymaga sterowania zewnętrznymi poleceniami, aby wykonywać swoje funkcje.

9 Ostrzeżenia i alarmy

9.1 Monitorowanie systemu

Przetwornica częstotliwości monitoruje stan zasilania wejściowego, wyjścia oraz współczynniki silnika, a także inne wskaźniki sprawności systemu. Ostrzeżenie bądź alarm nie musi oznaczać, że problem wystąpił w przetwornicy częstotliwości. Często oznacza to problem z:

- napięciem wejściowym,
- obciążeniem silnika,
- temperaturą silnika,
- sygnałami zewnętrznymi,
- innymi obszarami monitorowanymi przez logikę wewnętrzną.

Sprawdzić kwestie wskazane w alarmie lub ostrzeżeniu.

9.2 Typy ostrzeżeń i alarmów

9.2.1 Ostrzeżenia

Ostrzeżenie jest wydawane przed wystąpieniem stanu alarmowego lub na skutek niezwykłych warunków pracy, mogących skutkować generowaniem alarmów przez przetwornicę częstotliwości. Ostrzeżenie jest samoistnie usuwane, jeżeli powyższy stan ustąpi.

9.2.2 Wyłączenie awaryjne z alarmem

Alarm zostaje wydany, gdy przetwornica częstotliwości ulega wyłączeniu awaryjnemu, 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 usterki można zresetować przetwornicę częstotliwości. Wtedy będzie gotowa do dalszej pracy.

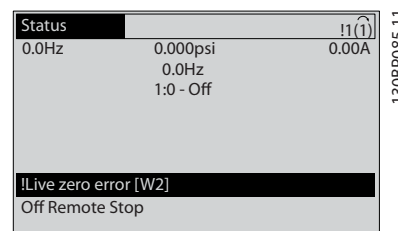
Wyłączenie awaryjne można zresetować na każdy z 4 sposobów:

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

9.2.3 Alarmowe wyłączenie awaryjne z blokadą

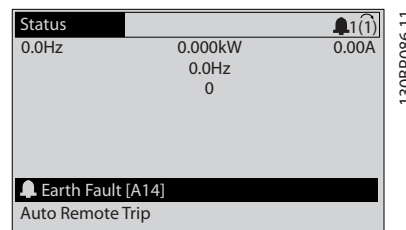
Alarm, który powoduje wyłączenie awaryjne z blokadą przetwornicy częstotliwości, wymaga wyłączenia i włączenia zasilania wejściowego. Silnik wykonuje zatrzymanie z wybiegiem. Układy logiczne przetwornicy częstotliwości będą pracowały nadal i monitorowały status przetwornicy. Odciąć zasilanie wejściowe od przetwornicy częstotliwości, usunąć przyczynę usterki, a następnie przywrócić zasilanie. Czynność ta wprowadza przetwornicę częstotliwości w stan wyłączenia awaryjnego opisanego w rozdziale 9.2.2 *Wyłączenie awaryjne z alarmem*, który można zresetować w dowolny z powyższych 4 sposobów.

9.3 Wyświetlane ostrzeżenia i alarmy



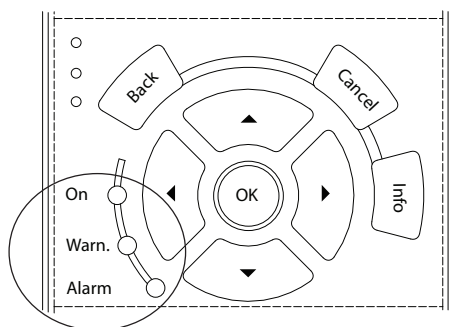
Ilustracja 9.1 Wyświetlacz z ostrzeżeniem

Na wyświetlaczu zaczyna pulsować alarm lub alarm wyłączenia awaryjnego z blokadą oraz jego numer.



Ilustracja 9.2 Wyświetlacz z alarmem

Poza tekstem i numerem alarmu na LCP przetwornicy częstotliwości znajdują się także 3 lampki wskaźników statusu.



130BB467.11

Ilustracja 9.3 Lampki wskaźników statusu

	Dioda ostrzeżenia	Dioda alarmu
Ostrzeżenie	Wł.	Wył.
Alarm	Wył.	Wł. (pulsuje)
Wyłączenie z blokadą	Wł.	Wł. (pulsuje)

Tabela 9.1 Objaśnienie lampek wskaźników statusu

9.4 Definicje ostrzeżeń i alarmów — przetwornica częstotliwości

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

OSTRZEŻENIE 1, Niskie 10 V

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

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

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 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 wejść analogowych. Zaciski karty sterującej 53 i 54 do sygnałów, zacisk 55 masa. Zaciski 11 i 12 MCB 101 do sygnałów, zacisk 10 masa. Zaciski 1, 3, 5 MCB 109 do sygnałów, zaciski 2, 4, 6 masa.

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

Wykonać sprawdzenie sygnału zacisku wejściowego.

OSTRZEŻENIE/ALARM 3, Brak silnika

Do wyjścia przetwornicy częstotliwości nie podłączono żadnego silnika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, Zanik fazy zasilania

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Należy sprawdzić napięcie zasilania i prąd zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu DC

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

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu DC

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, Przepięcie DC

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Podłączyć rezystor hamowania

Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Zmienić typ profilu rozpędzania/zatrzymania

Włączyć funkcje w 2-10 Funkcja hamowania

Zwiększyć 14-26 Opóź. wyłącz. przy błęd.

Jeżeli alarm/ostrzeżenie występuje w trakcie spadku mocy, należy użyć trybu „kinetic back-up” (14-10 Awaria zasilania)

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości.

Wykonać sprawdzenie napięcia wejściowego.

Wykonać sprawdzenie miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, Przeciążenie inwertera

Przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Licznik elektronicznego zabezpieczenia termicznego inwertera wysyła ostrzeżenie przy 98% i wyłącza przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Przetwornica częstotliwości *nie może* być zresetowana, dopóki prąd nie spadnie poniżej 90%.

Błąd polega na tym, że przetwornica częstotliwości pracuje przeciążona o ponad 100% przez zbyt długo.

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, czy przetwornica częstotliwości ma wysyłać ostrzeżenie lub alarm, kiedy licznik osiągnie 100% w *1-90 Zabezp. termiczne silnika*. Błąd ten 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 parametrze *1-24 Prąd silnika* ustawiono właściwą wartość prądu silnika.

Upewnić się, że dane silnika w parametrach 1–20 do 1–25 są ustawione prawidłowo.

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, Nadmierna temperatura termistora silnika

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić, czy silnik się nie przegrzewa.

Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony mechanicznie.

Sprawdzić, czy termistor jest poprawnie podłączony między zaciskiem 53 lub 54 (analogowe wejście napięcia) i zaciskiem 50 (zasilanie +10 V). Sprawdzić również, czy przełącznik zacisku 53 lub 54 jest ustawiony na napięcie. Sprawdzić, czy 1-93 Źródło termistora wybiera zacisk 53 lub 54.

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

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

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 12, Ograniczenie momentu

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

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

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

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, Przetężenie

Ograniczenie prądu szczytowego inwertera (ok. 200% prądu znamionowego) zostało przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 1,5 s, po czym przetwornica częstotliwości wyłączy się, 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”. Jeśli zostanie wybrane rozszerzone sterowanie 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 uziemienia

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć usterkę uziemienia.

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

Wykonać sprawdzenie czujnika prądu.

ALARM 15, Niekompatybilny sprzęt

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

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

15-40 Typ FC

15-41 Sekcja mocy

15-42 Napięcie

15-43 Wersja oprogramowania

15-45 Aktualny kod specyfikacji typu

15-49 Karta sterująca ID SW

15-50 Karta mocy ID SW

15-60 Opcja zamontowany

15-61 Opcja wersja oprogramowania (dla każdego gniazda opcji)

ALARM 16, Zwarcie

Zwarcie w silniku lub w jego kablach.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć zwarcie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, Limit czasu słowa sterującego

Występuje brak transmisji do przetwornicy częstotliwości.

Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że 8-04 Funkcja time-out słowa sterującego NIE ZOSTAŁ ustawiony na [0] Wyłączone.

Jeśli 8-04 Funkcja time-out słowa sterującego jest ustawione na [2] Stop i [26] Wyłączenie awaryjne, pojawi się ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie zwalniać aż do wyłączenia awaryjnego, generując alarm.

Rozwiązanie problemu:

Sprawdzić połączenia kabla komunikacji szeregowej.

Zwiększyć 8-03 Czas time-out słowa steruj.

Sprawdzić działanie sprzętu komunikacyjnego.

Sprawdzić poprawność instalacji względem wymogów EMC.

OSTRZEŻENIE/ALARM 22, Hamulec mechaniczny aplikacji dźwigowych

Podana wartość pokazuje rodzaj ostrzeżenia.

0 = Wart. zad. momentu nie została osiągnięta przed upływem limitu czasu (parametr 2-27).

1 = Nie otrzymano oczekiwanego sprzężenia zwrotnego hamulca przed upływem limitu czasu (parametry 2-23, 2-25).

OSTRZEŻENIE 23, Błąd wentylatora wewnętrznego

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić rezystancję wentylatora.

Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

OSTRZEŻENIE 24, Błąd wentylatora zewnętrznego

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić rezystancję wentylatora.

Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

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 nadal pracuje, ale bez funkcji hamowania. 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 pośredniego i wartości rezystancji hamulca ustawionej w *2-16 Maks. prąd hamulca AC*. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90% mocy rezystancji hamulca. Jeśli w *parametr 2-13 Kontrola mocy hamowania* wybrano [2] *Wył. awar.*, przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeśli dojdzie do zwarcia w tranzystorze hamowania, istnieje ryzyko przesłania znacznej mocy do rezystora hamowania.

OSTRZEŻENIE/ALARM 27, Błąd przerywacza hamulca

Tranzystor hamowania jest monitorowany podczas pracy i jeśli wystąpi na nim zwarcie, funkcja hamowania jest wyłączana i wysyłane jest ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal może pracować, lecz ponieważ doszło do zwarcia w tranzystorze hamulca, znaczna moc jest przesyłana do rezystora hamowania, nawet jeśli jest on nieaktywny.

Należy odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i usunąć rezystor hamowania.

Ten alarm/ostrzeżenie pojawia się także w przypadku przegrzania rezystora hamowania. Zaciski 104 i 106 są dostępne jako rezystory hamowania z wejściami Klixon.

OSTRZEŻENIE/ALARM 28, Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem

Rezystor hamowania nie jest podłączony lub nie działa. Sprawdzić *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 występują poniższe warunki.

Zbyt wysoka temperatura otoczenia.

Zbyt długie kable silnika.

Niepoprawny odstęp nad i pod przetwornicą częstotliwości.

Zablokowany obieg powietrza wokół przetwornicy częstotliwości.

Uszkodzony wentylator radiatora.

Brudny radiator.

W przypadku obudów D, E i F alarm ten jest zależny od temperatury mierzonej przez czujnik radiatora zamontowany wewnątrz modułów IGBT. W przypadku obudów F alarm ten może być również spowodowany przez czujnik termiczny w module prostownika.

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić rezystancję wentylatora.

Sprawdzić bezpieczniki miękkiego ładowania.

Czujnik termiczny IGBT.

ALARM 30, Brak fazy U silnika

Brak fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31, Brak fazy V silnika

Zanik fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i sprawdzić fazę V silnika.

ALARM 32, Brak fazy W silnika

Zanik fazy W silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33, Błąd układu wstępnego ładowania

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

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 36, Awaria zasilania

To ostrzeżenie/alarm jest aktywne pod warunkiem, że napięcie zasilania do przetwornicy częstotliwości zostało przerwane oraz że *14-10 Awaria zasilania* NIE JEST ustawiony na [0] *Brak działania*. Sprawdzić bezpieczniki na linii do przetwornicy częstotliwości i źródło zasilania urządzenia.

ALARM 38, Błąd wewnętrzny

W przypadku wystąpienia błędu wewnętrznego na wyświetlaczu pojawi się numer kodu błędu przedstawionego w Tabeli 9.2.

Wykrywanie i usuwanie usterek

Wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie

Sprawdzić, czy opcja jest prawidłowo zainstalowana

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

Może być konieczne skontaktowanie się z działem obsługi Danfoss lub dostawcą. Należy zapisać numer kodu w celu dalszego usuwania usterek.

Nr	Tekst
0	Port szeregowy nie może zostać uruchomiony. Skontaktować się z dostawcą Danfoss lub działem obsługi Danfoss
256–258	Dane EEPROM mocy są wadliwe lub przestarzałe
512	EEPROM pulpitu sterowniczego jest wadliwy lub przestarzały
513	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
514	Przekroczenie czasu komunikacji odczytu danych EEPROM
515	Kontrola rozpoznawania aplikacji nie może rozpoznać danych EEPROM
516	Nie można zapisać w EEPROM, ponieważ komenda zapisu jest w toku
517	Funkcja zapisu jest pod time-outem
518	Awaria EEPROM
519	Brakujące lub błędne dane kodu paskowego w EEPROM
783	Wartość parametru przekracza ograniczenia min./maks.
1024–1279	Komunikat CAN, który miał zostać przesłany, nie mógł zostać przesłany
1281	Procesor sygnału cyfrowego sygnalizuje time-out
1282	Niekompatybilna wersja mikrooprogramowania mocy
1283	Niekompatybilna wersja danych EEPROM mocy
1284	Nie można odczytać wersji oprogramowania procesora sygnału cyfrowego
1299	SW opcji w gnieździe A jest przestarzałe
1300	SW opcji w gnieździe B jest przestarzałe
1301	SW opcji w gnieździe C0 jest przestarzałe
1302	SW opcji w gnieździe C1 jest przestarzałe
1315	SW opcji w gnieździe A nie jest obsługiwane (nieodzwolone)
1316	SW opcji w gnieździe B nie jest obsługiwane (nieodzwolone)
1317	SW opcji w gnieździe C0 nie jest obsługiwane (nieodzwolone)

Nr	Tekst
1318	SW opcji w gnieździe C1 nie jest obsługiwane (nieodzwolone)
1379	Opcja A nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy
1380	Opcja B nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy
1381	Opcja C0 nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy
1382	Opcja C1 nie odpowiedziała przy obliczaniu wersji platformy
1536	Został zarejestrowany wyjątek w kontroli rozpoznawania aplikacji. Informacja o usunięciu błędu została zapisana w LCP
1792	Watch Dog DSP jest aktywny. Nieprawidłowy transfer danych o usuwaniu błędu z części danych dotyczących mocy kontroli rozpoznawania silnika
2049	Dane dotyczące mocy zrestartowane
2064–2072	H081x: opcja w gnieździe x została uruchomiona ponownie
2080–2088	H082x: opcja w gnieździe x spowodowała oczekiwanie przy rozruchu
2096–2104	H983x: opcja w gnieździe x spowodowała wymagane prawnie oczekiwanie przy rozruchu
2304	Nie można było odczytać danych z EEPROM mocy
2305	Brak wersji SW w zespole napędowym
2314	Brak danych zespołu napędowego w zespole napędowym
2315	Brak wersji SW w zespole napędowym
2316	Brak lo_statepage w zespole napędowym
2324	Konfiguracja karty mocy jest określona jako niepoprawna przy uruchamianiu
2325	Karta mocy przerwała komunikację podczas stosowania głównego zasilania
2326	Konfiguracja karty mocy jest określona jako niepoprawna po upływie czasu na zarejestrowanie kart mocy
2327	Zarejestrowano zbyt wiele połączeń kart mocy jako istniejące
2330	Informacje o wielkości mocy pomiędzy kartami mocy nie pasują do siebie
2561	Brak komunikacji między DSP a ATACD
2562	Brak komunikacji między ATACD a DSP (praca ze stanem)
2816	Przekroczenie rejestru modułu pulpitu sterowniczego
2817	Wolne zadania programu planującego
2818	Szybkie zadania
2819	Parametr wątku
2820	Przepełnienie stosu panelu LCP
2821	Przepełnienie portu szeregowego
2822	Przepełnienie portu USB
2836	cfListMempool za małe
3072–5122	Wartość parametru przekracza swoje ograniczenia

Nr	Tekst
5123	Opcja w gnieździe A Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5124	Opcja w gnieździe B Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5125	Opcja w gnieździe C0: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5126	Opcja w gnieździe C1: Sprzęt niekompatybilny z pulpitem sterowniczym sprzętu
5376-6231	Mało pamięci

Tabela 9.2 Błąd wewnętrzny, kody błędów

ALARM 39, Czujnik temperatury radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

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

OSTRZEŻENIE 40, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

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

OSTRZEŻENIE 41, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29

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

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

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

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

ALARM 45, Błąd uziemienia 2

Błąd uziemienia

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić, czy uziemienie wykonano prawidłowo i czy połączenia nie są obłuzowane.

Sprawdzić, czy przekrój przewodu jest prawidłowy.

Sprawdzić kable silnika pod kątem zwarcia lub prądów upływowych.

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

Na karcie mocy są 3 rodzaje zasilania generowane przez zasilacz trybu przełączania (SMPS) na karcie mocy: 24 V, 5 V, ± 18 V. Przy zasilaniu 24 V DC z opcją MCB 107 monitorowane jest tylko zasilanie 24 V i 5 V. Przy zasilaniu napięciem 3-fazowym monitorowane są wszystkie trzy rodzaje zasilania.

OSTRZEŻENIE 47, Niskie zasilanie 24 V

Zasilanie 24 V DC jest mierzone na karcie sterującej. W zewnętrznym zasilaniu rezerwowym 24 V DC mogło wystąpić przeciążenie. W przeciwnym razie należy skontaktować się z dostawcą Danfoss.

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

OSTRZEŻENIE 49, Ograniczenie prędkości

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

ALARM 50, Kalibracja AMA nie powiodła się

Skontaktować się z przedstawicielem Danfoss lub działem obsługi Danfoss.

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

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

ALARM 52, AMA niski I nominalny

Prąd silnika jest zbyt mały. Sprawdzić ustawienia.

ALARM 53, AMA silnik zbyt duży

Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 54, AMA silnik zbyt mały

Silnik jest zbyt mały, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 55, Parametr AMA poza zakresem

Wartości parametrów silnika są poza dopuszczalnym zakresem. AMA nie zadziała.

ALARM 56, AMA przerwane przez użytkownika

AMA zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 57, Błąd wewnętrzny AMA

Należy spróbować uruchomić AMA ponownie kilka razy, aż AMA zostanie wykonane.

NOTYFIKACJA

Kolejne rozruchy mogą rozgrzać silnik do poziomu, przy którym zwiększy się rezystancja R_s i R_r . W większości przypadków nie jest to jednak zachowanie krytyczne.

ALARM 58, Błąd wewnętrzny AMA

Skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59, Ograniczenie prądu

Prąd silnika jest wyższy od wartości w 4-18 Ogr. prądu. Upewnić się, że dane silnika w parametrach 1-20 do 1-25 są odpowiednio ustawione. Zwiększyć ograniczenie prądu w miarę możliwości. Upewnić się, że układ może bezpiecznie pracować przy zwiększonym ograniczeniu.

OSTRZEŻENIE 60, Blokada zewnętrzna

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 61, Błąd wyszukiwania

Różnica pomiędzy obliczoną prędkością silnika a pomiarem prędkości pochodzącym z urządzenia obsługującego sprzężenie zwrotne. Funkcja Ostrzeżenie/Alarm/Wyłączenie jest ustawiana w 4-30 Funk. utraty sprzęż. zwrt.. Ustawienie akceptowanego błędu jest w 4-31 Błąd prędk. sprzęż. zwrt., zaś dopuszczalny czas na wystąpienie błędu w 4-32 Timeout utraty sprzęż. zwrt.. Funkcja ta może być przydatna podczas procedury uruchomienia.

OSTRZEŻENIE 62, Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej

Częstotliwość wyjściowa jest wyższa od wartości ustawionej w 4-19 Maks. częstotliwość wyjś..

ALARM 63, Słaby hamulec mechaniczny

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

ALARM 64, Ograniczenie prądu

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 65, Przekroczenie temperatury karty sterującej

Temperatura wyłączenia karty sterującej wynosi 80°C.

Usuwanie usterek

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

OSTRZEŻENIE 66, Niska temperatura radiatora

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

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Temperatura radiatora mierzona jako 0°C może oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej. Jeżeli przewód czujnika pomiędzy IGBT a kartą sprzęgacza optycznego jest rozłączony, może to powodować to ostrzeżenie. Sprawdzić również czujnik termiczny IGBT.

ALARM 67, Konfiguracja opcjonalnego modułu uległa zmianie

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

ALARM 68, Bezpieczny stop załączony

Aktywowano bezpieczne wyłączenie momentu. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając [Reset]).

ALARM 69, Temperatura karty mocy

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

Wykrywanie i usuwanie usterek

Sprawdzić działanie wentylatorów drzwiowych.

Sprawdzić, czy filtry wentylatorów drzwiowych nie są zablokowane.

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

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, Bezpieczne wyłączenie momentu PTC 1

Funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu została aktywowana z karty termistora MCB 112 PTC MCB 112 (zbyt wysoka temperatura silnika). Tryb zwykłej pracy urządzenia może zostać przywrócony po ponownym zastosowaniu przez MCB 112 napięcia 24 V DC na T-37 (kiedy temperatura silnika osiągnie odpowiedni poziom) oraz po dezaktywacji wejścia cyfrowego z MCB 112. Należy wtedy wysłać sygnał Reset (za pomocą magistrali, we/wy cyfrowego lub naciskając przycisk [Reset]). Uwaga: jeśli włączony jest automatyczny restart, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

ALARM 72, Niebezpieczna awaria

Bezpieczne wyłączenie momentu z wyłączeniem awaryjnym z blokadą. Nieoczekiwane poziomy sygnał na bezpiecznym stopie i na wejściu cyfrowym z karty termistora MCB 112 PTC.

OSTRZEŻENIE 73, Automatyczne ponowne uruchamianie po bezpiecznym stopie

Bezpiecznie zatrzymane. Jeśli włączony jest automatyczny restart, silnik może się uruchomić po usunięciu tej usterki.

OSTRZEŻENIE 76, Konfiguracja urządzenia zasilającego

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

OSTRZEŻENIE 77, Tryb zredukowanej 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 ilością inwerterów, i pozostanie włączone.

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

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

ALARM 80, Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej

Ustawienia parametru sprowadzone do wartości domyślnych po ręcznym resetie. Aby usunąć alarm, należy zresetować urządzenie.

ALARM 81, Uszkodzenie CSIV

Plik CSIV ma błędy składniowe.

ALARM 82, Błąd parametru CSIV

CSIV nie zainicjowało parametru.

ALARM 85, Nieb. aw. PB

Błąd Profibus/Profisafe.

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 *14-53 Monitoring wentylatora*.

Wykrywanie i usuwanie usterek

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

ALARM 243, IGBT hamulca

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

1 = moduł inwertera najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F3.

2 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

3 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

4 = skrajny prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze obudowy F14.

ALARM 244, Temperatura radiatora

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

1 = moduł inwertera najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F3.

2 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

3 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

4 = skrajny prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze obudowy F14.

ALARM 245, Czujnik temperatury radiatora

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

1 = moduł inwertera najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

2 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

3 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

4 = skrajny prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze obudowy F14.

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

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

1 = moduł inwertera najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

2 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

3 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

4 = skrajny prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze obudowy F14.

ALARM 247, Przegrzanie karty mocy

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

1 = moduł inwertera najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

2 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

3 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

4 = skrajny prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze obudowy F14.

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

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

1 = moduł inwertera najbardziej na lewo.

2 = środkowy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

2 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F10 lub F11.

2 = druga przetwornica częstotliwości od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

3 = prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F12 lub F13.

3 = trzeci od lewego modułu inwertera w wymiarze obudowy F14.

4 = skrajny prawy moduł inwertera w wymiarze obudowy F14.

5 = moduł prostownika.

6 = prawy moduł prostownika w wymiarze obudowy F14.

OSTRZEŻENIE 250, Nowa część zapasowa

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

OSTRZEŻENIE 251, Nowy kod typu

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

9.5 Definicje ostrzeżeń i alarmów — filtr (lewy LCP)

NOTYFIKACJA

W tym rozdziale omówiono ostrzeżenia i alarmy LCP po stronie filtra. Informacje o ostrzeżeniach i alarmach dla przetwornicy częstotliwości znajdują się w rozdział 9.4 Definicje ostrzeżeń i alarmów — przetwornica częstotliwości.

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

Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu usunięcia jego przyczyny. W pewnych sytuacjach praca urządzenia może być kontynuowana. Komunikaty ostrzegawcze mogą mieć krytyczne znaczenie, lecz nie musi tak być w każdej sytuacji.

W przypadku alarmu urządzenie wyłączy się awaryjnie. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, aby ponownie uruchomić urządzenie.

Można to przeprowadzić na 4 sposoby:

1. Poprzez naciśnięcie [Reset].
2. Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Reset”.
3. Poprzez port komunikacji szeregowej/opcjonalną magistralę komunikacyjną.
4. Poprzez reset automatyczny przy użyciu funkcji [Auto Reset].

NOTYFIKACJA

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [Reset] należy nacisnąć przycisk [Auto On] lub [Hand On] w celu ponownego uruchomienia urządzenia.

W przypadku braku możliwości zresetowania alarmu przyczyną takiego stanu może być fakt, że przyczyna alarmu nie została usunięta lub że alarm jest wyłączony z blokadą (patrz także Tabela 9.3).

Alarmy wyłączone z blokadą dają dodatkowe zabezpieczenie, które oznacza, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po ponownym włączeniu urządzenie nie jest już dłużej zablokowane i może zostać zresetowane w sposób opisany powyżej pod warunkiem, że przyczyna alarmu została usunięta.

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

Jeśli ostrzeżenie i alarm są oznaczone kodem w Tabeli 9.3, ostrzeżenie pojawia się przed alarmem lub można określić, czy wyświetlane jest ostrzeżenie czy alarm w przypadku danego błędu.

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Błąd Live zero	(X)	(X)		6-01
4	Zanik fazy zasilania	X			
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przepięcie obwodu DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Limit czasu słowa sterującego	(X)	(X)		8-04
23	Błąd wentylatora wewnętrznego	X			

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/ Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
24	Błąd wentylatora zewnętrznego	X			14-53
29	Temperatura radiatora	X	X	X	
33	Błąd układu wstępnego ładowania		X	X	
34	Błąd magis.kom.	X	X		
35	Błąd opcji	X	X		
38	Błąd wewnętrzny				
39	Czujnik radiatora		X	X	
40	Przebieżenie wyjścia cyfrowego zacisku 27	(X)			5-00, 5-01
41	Przebieżenie wyjścia cyfrowego zacisku 29	(X)			5-00, 5-02
46	Zasilanie karty mocy		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Włączono bezpieczne wyłączenie momentu		X ¹⁾		
69	Temperatura karty zasilania		X	X	
70	Nieprawidłowa konfiguracja FC			X	
72	Niebezpieczna awaria			X ¹⁾	
73	Automatycznie ponowne uruchomienie po bezpiecznym wyłączeniu momentu				
76	Konfiguracja urządzenia zasilającego	X			
79	Nieprawidłowa konfiguracja PS		X	X	
80	Urządzenie sprowadzone do wartości domyślnej		X		
244	Temperatura radiatora	X	X	X	
245	Czujnik radiatora		X	X	
246	Zasilanie karty mocy		X	X	
247	Temperatura karty mocy		X	X	
248	Nieprawidłowa konfiguracja PS		X	X	
250	Nowa część zapasowa			X	
251	Nowy rodzaj kodu		X	X	
300	Błąd stycznika zasilania	X			
301	Błąd sterowania SC	X			
302	Przetężenie kondensatorów	X	X		
303	Błąd uziemienia kondensatorów	X	X		
304	Przetężenie DC	X	X		
305	Ograniczenie częstotliwości zasilania		X		
308	Temperatura rezystora	X		X	
309	Błąd uziemienia zasilania	X	X		
311	Ograniczenie częstotliwości przełączania		X		
312	Zakres CT		X		
314	Przerwanie Auto CT		X		
315	Błąd Auto CT		X		
316	Błąd lokalizacji CT	X			
317	Błąd biegunowości CT	X			
318	Błąd współczynnika CT	X			

Tabela 9.3 Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

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

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

Tabela 9.4 Lampki sygnalizacyjne LED

Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo ostrzeżenia	Rozszerzone słowo statusowe
Słowo alarmowe i rozszerzone słowo statusowe					
0	00000001	1	Błąd stycznika zasilania	Zarezerwowane	Zarezerwowane
1	00000002	2	Temperatura radiatora	Temperatura radiatora	Auto CT trwa
2	00000004	4	Błąd uziemienia	Błąd uziemienia	Zarezerwowane
3	00000008	8	Temperatura karty sterowania	Temperatura karty sterowania	Zarezerwowane
4	00000010	16	TO słowa sterującego	TO słowa sterującego	Zarezerwowane
5	00000020	32	Przetężenie	Przetężenie	Zarezerwowane
6	00000040	64	Błąd sterowania SC	Zarezerwowane	Zarezerwowane
7	00000080	128	Przetężenie kondensatorów	Przetężenie kondensatorów	Zarezerwowane
8	00000100	256	Błąd uziemienia kondensatorów	Błąd uziemienia kondensatorów	Zarezerwowane
9	00000200	512	Przeciążenie inwertera	Przeciążenie inwertera	Zarezerwowane
10	00000400	1024	Za niskie napięcie DC	Za niskie napięcie DC	Zarezerwowane
11	00000800	2048	Przebieżenie DC	Przebieżenie DC	Zarezerwowane
12	00001000	4096	Zwarcie	Niskie napięcie DC	Zarezerwowane
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania	Wysokie napięcie DC	Zarezerwowane
14	00004000	16384	Utrata fazy zasilania	Utrata fazy zasilania	Zarezerwowane
15	00008000	32768	Błąd Auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
16	00010000	65536	Zarezerwowane	Zarezerwowane	Zarezerwowane
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny	Niskie 10 V	Blokada czasowa hasłem
18	00040000	262144	Przetężenie DC	Przetężenie DC	Ochrona hasłem
19	00080000	524288	Temperatura rezystora	Temperatura rezystora	Zarezerwowane
20	00100000	1048576	Błąd uziemienia zasilania	Błąd uziemienia zasilania	Zarezerwowane
21	00200000	2097152	Ograniczenie częstotliwości przełączania	Zarezerwowane	Zarezerwowane
22	00400000	4194304	Błąd magistrali komunikacyjnej	Błąd magis.kom.	Zarezerwowane
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V	Niskie zasilanie 24 V	Zarezerwowane
24	01000000	16777216	Zakres CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8 V	Zarezerwowane	Zarezerwowane
26	04000000	67108864	Zarezerwowane	Niska temperatura	Zarezerwowane
27	08000000	134217728	Przerwanie Auto CT	Zarezerwowane	Zarezerwowane
28	10000000	268435456	Zmiana opcji	Zarezerwowane	Zarezerwowane
29	20000000	536870912	Inicjalizacja urządzenia	Inicjalizacja urządzenia	Zarezerwowane

Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo ostrzeżenia	Rozszerzone słowo statusowe
30	40000000	1073741824	Bezpieczne wyłączenie momentu	Bezpieczne wyłączenie momentu	Zarezerwowane
31	80000000	2147483648	Ograniczenie częstotliwości zasilania	Rozszerzone słowo statusowe	Zarezerwowane

Tabela 9.5 Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

Słowa alarmowe, słowa ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe mogą być odczytane poprzez magistralę szeregową lub opcjonalnie magistralę komunikacyjną w celu przeprowadzenia diagnozy. Patrz także 16-90 Słowo alarmowe, 16-92 Słowo ostrzeżenia i 16-94 Zewnętrz. słowo statusowe. „Zarezerwowane” oznacza, że dany bit nie musi mieć jakiegokolwiek konkretnej wartości. Bity zarezerwowane nie powinny być używane do żadnych celów.

9.5.1 Komunikaty o błędach — Filtr aktywny

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom

Napięcie karty sterującej z zacisku 50 jest poniżej 10 V.

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

Komunikaty o błędach — filtr aktywny

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, Błąd Live zero

Sygnal na zacisku 53 lub 54 nie przekracza 50% wartości ustawionej w parametrach 6-10, 6-12, 6-20 lub 6-22.

OSTRZEŻENIE 4, Utrata fazy zasilania

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

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu DC

Napięcie obwodu pośredniego (DC) przekroczyło ograniczenie ostrzeżenia o wysokim napięciu. Urządzenie nadal jest aktywne.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim (DC) spadło poniżej dopuszczalnego poziomu napięcia układu sterowania. Urządzenie nadal jest aktywne.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, Przepięcie na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego przekracza ograniczenie, urządzenie wyłączy się awaryjnie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, Napięcie poniżej dopuszczalnego na obwodzie DC

Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia zbyt niskiego napięcia, filtr sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V. W przeciwnym przypadku urządzenie wyłączy się awaryjnie. Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, Zbyt wysoka wartość prądu

Ograniczenie prądu dla urządzenia zostało przekroczone.

ALARM 14, Błąd uziemienia

Suma natężenia przetworników prądu IGBT jest różna od zera. Sprawdzić, czy rezystancja między dowolną z faz i uziemieniem ma niską wartość. Sprawdzić obydwa parametry przed i za stycznikiem zasilania. Upewnić się, że przetworniki prądu IGBT, kable przyłączy i złącza są prawidłowo wykonane.

ALARM 15, Niekomp. sprzęt

Zamontowana opcja nie jest zgodna z obecnym sprzętem/oprogramowaniem karty sterującej.

ALARM 16, Zwarcie

Na wyjściu jest zwarcie. Wyłączyć urządzenie i naprawić błąd.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, Time-out słowa sterującego

Nie ma komunikacji z urządzeniem.

Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że 8-04 Funkcja time-out słowa sterującego nie ustawiono na wyłączone.

Możliwa poprawka: Zwiększyć 8-03 Czas time-out słowa steruj.. Zmienić 8-04 Funkcja time-out słowa sterującego

OSTRZEŻENIE 23, Błąd wentylatora wewnętrznego

Wewnętrzne wentylatory uległy awarii ze względu na wadliwy sprzęt lub nie zamontowano wentylatorów.

OSTRZEŻENIE 24, Błąd wentylatora zewnętrznego

Zewnętrzne wentylatory uległy awarii ze względu na wadliwy sprzęt lub nie zamontowano wentylatorów.

ALARM 29, Temperatura radiatora

Maksymalna temperatura radiatora została przekroczona. Błąd temperatury nie jest resetowany, dopóki temperatura nie spadnie poniżej określonej temperatury radiatora.

ALARM 33, Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu

Należy sprawdzić, czy podłączono zasilanie zewnętrzne 24 V DC.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, Błąd komunikacji magistrali komunikacyjnej

Komunikacja pomiędzy siecią i kartą opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE/ALARM 35, Błąd opcji:

Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 38, Błąd wewnętrzny

Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 39, Czujnik temperatury radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika temperatury radiatora.

OSTRZEŻENIE 40, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 27

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 27 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 41, Przeciążenie wyjścia cyfrowego zacisku 29

Sprawdzić obciążenie podłączone do zacisku 29 lub usunąć połączenie powodujące zwarcie.

OSTRZEŻENIE 43, Zewn. zasilanie (opcja)

Napięcie zasilania zewnętrznego 24 V DC na opcji nie jest prawidłowe.

ALARM 46, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem.

OSTRZEŻENIE 47, Niski poziom zasilania 24 V

Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

OSTRZEŻENIE 48, Niski poziom zasilania 1,8 V

Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

OSTRZEŻENIE/ALARM/WYŁĄCZENIE AWARYJNE 65,**Przekroczenie temperatury karty sterującej**

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

OSTRZEŻENIE 66, Niska temperatura radiatora

To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT.

Rozwiązanie problemu:

Temperatura radiatora mierzona jako 0°C może oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej. Jeżeli przewód czujnika pomiędzy IGBT a kartą sprzęgacza optycznego jest rozłączony, może to powodować to ostrzeżenie. Sprawdzić również czujnik termiczny IGBT.

ALARM 67, Konfiguracja modułu opcji uległa zmianie

Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji.

ALARM 68, Aktywowane bezpieczne wyłączenie momentu

Aktywowano bezpieczne wyłączenie momentu. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając [Reset]). Patrz 5-19 Zacisk 37 - bezp. stop.

ALARM 69, Temperatura karty mocy

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

ALARM 70, Nieprawidłowa konfiguracja FC

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

OSTRZEŻENIE 73, Automatyczne ponowne uruchomienie po bezpiecznym wyłączeniu momentu

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

ALARM 79, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

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

ALARM 80, Urządzenie zainicjowane do wartości domyślnej

Ustawienia parametru sprowadzone do wartości domyślnych po ręcznym resecie.

ALARM 244, Temperatura radiatora

Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 inwerter
5-8 prostownik

ALARM 245, Czujnik radiatora

Brak sprzężenia zwrotnego z czujnika radiatora. Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 inwerter
5-8 prostownik

ALARM 246, Zasilanie karty mocy

Zasilanie na karcie mocy jest poza zakresem. Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 inwerter

5-8 prostownik

ALARM 247, Temperatura karty mocy

Przegrzanie karty mocy. Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 inwerter

5-8 prostownik

ALARM 248, Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy

Błąd konfiguracji wielkości mocy na karcie mocy. Podana wartość informuje o źródle alarmu (od lewej):

1-4 inwerter

5-8 prostownik

ALARM 250, Nowa część zapasowa

Moc lub zasilacz impulsowy zostały wymienione. Kod typu filtra musi zostać przywrócony w EEPROM. Wybrać odpowiedni kod typu w 14-23 Ustawienie kodu typu zgodnie ze znakiem umieszczonym na urządzeniu. Pamiętać o wybraniu „Zapisz do EEPROM”, aby zakończyć.

ALARM 251, Nowy kodu typu

Filtr ma nowy kod typu.

ALARM 300, Zest. zasil. Błąd

Sprężenie zwrotne ze stycznika zasilania nie odpowiadało oczekiwanej wartości przed upływem dozwolonego czasu. Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 301, Ster. SC Błąd

Sprężenie zwrotne ze stycznika miękkiego ładowania nie odpowiadało oczekiwanej wartości przed upływem dozwolonego czasu. Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 302, Kond. Przetężenie

Wykryto nadmierny prąd w kondensatorach AC. Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 303, Bł.uziem. Zwarcie doziemne

Wykryto błąd uziemienia w prądach kondensatorów AC. Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 304, Przetężenie DC

Wykryto nadmierny prąd przepływający przez zespół kondensatorów obwodu DC. Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 305, Ogr. częs. zasil.

Częstotliwość zasilania wykroczyła poza ograniczenia. Sprawdzić, czy częstotliwość zasilania jest zgodne ze specyfikacjami dla produktu.

ALARM 306, Ograniczenie kompensacji

Potrzebny prąd kompensujący przekracza możliwości urządzenia. Urządzenie pracuje z pełną kompensacją.

ALARM 308, Temp. rezystora

Wykryto nadmierną temperaturę radiatora rezystora.

ALARM 309, Błąd doziemienia

Wykryto błąd doziemienia w prądzie zasilania. Sprawdzić zasilanie pod kątem zwarć i prądu upływowego.

ALARM 310, Zapeł. buf. RTDC

Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 311, Ogr. częst. przełączania

Średnia częstotliwość przełączania urządzenia przekracza ograniczenie. Sprawdzić, czy 300-10 Napięcie znamionowe aktywnego filtra i 300-22 Napięcie znamionowe CT są ustawione prawidłowo. Jeśli są, skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

ALARM 312, Zakres CT

Wykryto ograniczenie pomiaru przekładnika prądowego. Sprawdzić, czy używane prz.pr. mają odpowiedni współczynnik.

ALARM 314, Przerw. auto CT

Wykrywanie autom. CT zostało przerwane.

ALARM 315, Błąd auto CT

Wykryto błąd podczas przeprowadzania autom. wykrywania CT. Skontaktować się z Danfoss lub dostawcą.

OSTRZEŻENIE 316, Błąd lokaliz. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego położenia CT.

OSTRZEŻENIE 317, Błąd biegun. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowej biegunowości CT.

OSTRZEŻENIE 318, Błąd współ. CT

Funkcja Auto CT nie mogła określić prawidłowego prądu strony pierwotnej CT.

10 Podstawowe informacje o wykrywaniu i usuwaniu usterek

10.1 Rozruch i obsługa

Objaw	Przypuszczalna przyczyna	Test	Rozwiązanie
Wyświetlacz jest ciemny/ Brak działania	Brak zasilania wejściowego	Patrz <i>Tabela 4.1.</i>	Sprawdzić moc wejściową.
	Brak bezpieczników, bezpieczniki są rozwarne lub doszło do wyłączenia awaryjnego wyłącznika różnicowego	Zapoznać się z zawartymi w tej tabeli informacjami o rozwartych bezpiecznikach i wyłączonych awaryjnie wyłącznikach.	Postępować zgodnie z przedstawionymi zaleceniami.
	Brak zasilania LCP	Sprawdzić, czy kabel LCP nie jest uszkodzony lub nie ma poluzowanego złącza.	Wymienić uszkodzony kabel LCP lub złącza
	Zwarcie w napięciu sterowania (zacisk 12 lub 50) lub na zaciskach sterowania	Sprawdzić źródło zasilania sterowania 24 V podawane na zaciski od 12/13 do 20–39 lub 10 V na zaciski od 50 do 55.	Wykonać poprawnie połączenia z zaciskami.
	Niewłaściwy LCP (z VLT [®] 2800 lub 5000/6000/8000/ FCD bądź FCM)		Używać tylko LCP 101 (nr kat. 130B1124) lub LCP 102 (nr kat. 130B1107).
	Źle ustawiony kontrast		Nacisnąć przyciski [Status] i [▲]/[▼] w celu wyregulowania kontrastu.
	Wyświetlacz (LCP) jest wadliwy	Wykonać test za pomocą innego LCP	Wymienić uszkodzony kabel LCP lub złącza.
	Usterka wewnętrznego źródła napięcia lub uszkodzenie SMPS		Skontaktować się z dostawcą.
Migotanie wyświetlacza	Przeciążenie zasilania (SMPS) z powodu niepoprawnego okablowania sterowania lub wady w przetwornicy częstotliwości	W celu wykluczenia problemów z okablowaniem sterowania rozłączyć wszystkie kable sterowania, odpinając kostki zacisków.	Jeżeli wyświetlacz jest podświetlony, problem leży w okablowaniu sterowania. Sprawdzić okablowanie pod kątem zwarć i nieprawidłowych połączeń. Jeżeli wyświetlacz nadal gaśnie lub migocze, postępować zgodnie z procedurą dla braku ekranu/ wyświetlacza.

Objaw	Przypuszczalna przyczyna	Test	Rozwiązanie
Silnik nie pracuje	Wyłącznik serwisowy jest rozarty lub brak połączenia z silnikiem	Sprawdzić, czy podłączono silnik i czy połączenie nie jest przerwane (za pomocą wyłącznika serwisowego lub innego urządzenia).	Podłączyć silnik i sprawdzić wyłącznik serwisowy.
	Brak zasilania z kartą opcji 24 V DC	Jeżeli wyświetlacz działa, lecz nie ma wyjścia, upewnić się, czy zasilanie dochodzi do przetwornicy częstotliwości.	Włączyć zasilanie urządzenia.
	Stop z LCP	Sprawdzić, czy naciśnięto przycisk [Off].	Nacisnąć przycisk [Auto On] lub [Hand On] (w zależności od trybu pracy), aby uruchomić silnik.
	Brak sygnału rozruchu (tryb gotowości)	Sprawdzić poprawność ustawień dla zacisku 18 w parametrze 5-10 <i>Zacisk 18 - wej. cyfrowe</i> (użyć nastawy fabrycznej).	Zastosować poprawny sygnał rozruchu, aby włączyć silnik.
	Sygnał wybiegu silnika jest aktywny (wybieg)	Sprawdzić poprawność ustawień dla zacisku 27 w parametrze 5-12 <i>Wybieg silnika, odwr.</i> (użyć nastawy fabrycznej).	Zastosować 24 V dla zacisku 27 lub zaprogramować dla niego wartość <i>brak działania</i> .
	Niewłaściwe źródło sygnału wartości zadanej	Sprawdzić sygnał wartości zadanej: Czy jest lokalny lub zdalny albo czy jest wartością zadaną magistrali? Czy programowana wartość zadana jest aktywna? Czy podłączenie zacisku jest poprawne? Czy skalowanie zacisków jest poprawne? Czy sygnał wartości zadanej jest dostępny?	Zaprogramować prawidłowe ustawienia. Sprawdzić 3-13 <i>Pochodzenie wart. Zadanej</i> . Ustawić programowaną wartość zadaną jako aktywną w grupie parametrów 3-1* <i>Wartości zadane</i> . Sprawdzić poprawność okablowania. Sprawdzić skalowanie zacisków. Sprawdzić sygnał wartości zadanej.
Silnik obraca się w złym kierunku	Ograniczenie obrotów silnika	Sprawdzić, czy 4-10 <i>Kierunek obrotów silnika</i> zaprogramowano prawidłowo.	Zaprogramować prawidłowe ustawienia.
	Sygnał zmiany kierunku obrotów jest aktywny	Sprawdzić, czy dla zacisku zaprogramowano polecenie zmiany kierunku obrotów w grupie parametrów 5-1* <i>Wejścia cyfrowe</i> .	Wyłączyć sygnał zmiany kierunku obrotów.
	Błędnie wykonane połączenia faz silnika		Patrz rozdział 3.4.6 <i>Kabel silnika</i> w niniejszej instrukcji.
Silnik nie osiąga prędkości maksymalnej	Błędnie ustawione ograniczenia częstotliwości	Sprawdzić ograniczenia wyjść w 4-13 <i>Ogranicz wys. prędk. silnika [obr/min]</i> , 4-14 <i>Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]</i> i 4-19 <i>Maks. częstotliwość wyjść..</i>	Zaprogramować prawidłowe ograniczenia.
	Sygnał wejściowy wartości zadanej jest nieprawidłowo skalowany	Sprawdzić skalowanie sygnału wejściowego wartości zadanej w 6-0* <i>Wej./Wyj. analog.</i> i grupie parametrów 3-1* <i>Wartości zadane</i> . Ograniczenia wartości zadanej w grupie parametrów 3-0* <i>Ograniczenie wartości zadanej</i> .	Zaprogramować prawidłowe ustawienia.

Objaw	Przypuszczalna przyczyna	Test	Rozwiązanie
Prędkość obrotowa silnika jest niestabilna	Ustawienia parametrów są prawdopodobnie nieprawidłowe	Sprawdzić ustawienia wszystkich parametrów silnika, w tym ustawienia kompensacji silnika. W przypadku pracy w zamkniętej pętli należy sprawdzić ustawienia PID.	Sprawdzić ustawienia w grupie parametrów 1-6* <i>Ustawienie zależne od obciążenia</i> . W przypadku pracy w zamkniętej pętli sprawdzić ustawienia w 20-0* <i>Sprzężenie zwrotne</i> .
Silnik ciężko pracuje	Możliwe nadmierne namagnesowanie	Sprawdzić prawidłowość ustawień wszystkich parametrów silnika.	Sprawdzić ustawienia silnika w 1-2* <i>Dane silnika, 1-3* Zaaw. dane siln. i 1-5* Ustawienie niezależne od obciążenia..</i>
Silnik nie hamuje	Ustawienia parametrów hamulca są prawdopodobnie nieprawidłowe. Czas zwalniania jest prawdopodobnie zbyt krótki.	Sprawdzić parametry hamulca. Sprawdzić ustawienia czasu rozpędzenia/zatrzymania.	Sprawdzić grupy parametrów 2-0* <i>Hamulec DC i 3-0* Ogr. wart. zad..</i>
Otwarte bezpieczniki zasilania lub nastąpiło wyłączenie wyłącznika różnicowego	Zwarcie międzyfazowe	Na silniku lub panelu doszło do zwarcia międzyfazowego. Sprawdzić silnik i panel pod kątem obecności zwarc między fazami.	Wyeliminować wszelkie zwarcia.
	Przeciążenie silnika	Silnik jest przeciążony w tej aplikacji.	Przeprowadzić próbę rozruchu i upewnić się, że wartości prądu silnika odpowiadają danym technicznym. Jeżeli prąd silnika przekracza wartość prądu pełnego obciążenia, zmniejszyć obciążenie silnika. Zweryfikować dane techniczne aplikacji.
	Obluzowane złącza	Przeprowadzić procedurę sprawdzenia przed rozruchem pod kątem obluzowanych połączeń.	Dokręcić obluzowane złącza.
Asymetria zasilania przekracza wartość 3%	Problem z zasilaniem (patrz opis: <i>Alarm 4, Utrata fazy zasilania</i>)	Zmienić przewody zasilania wejściowego o jedno miejsce na przetwornicy: A do B, B do C, C do A.	Jeżeli noga asymetryczna przemieszcza się z przewodami, problem leży po stronie zasilania. Sprawdzić zasilanie.
	Problem z przetwornicą częstotliwości	Zmienić przewody zasilania wejściowego o jedno miejsce na przetwornicy: A do B, B do C, C do A.	Jeżeli noga asymetryczna pozostaje na tym samym zacisku wejściowym, problem tkwi w urządzeniu. Skontaktować się z dostawcą.
Asymetria prądu silnika przekracza 3%	Problem z silnikiem lub uzwojeniem silnika	Zmienić położenie wyjściowych przewodów silnika o jedno miejsce: U do V, V do W, W do U.	Jeżeli noga asymetryczna zmienia się wraz z położeniem przewodów, problem leży po stronie silnika lub jego okablowania. Sprawdzić silnik i jego okablowanie.
	Problem z przetwornicami częstotliwości	Zmienić położenie wyjściowych przewodów silnika o jedno miejsce: U do V, V do W, W do U.	Jeżeli noga asymetryczna pozostaje na tym samym zacisku wyjściowym, problem tkwi w urządzeniu. Skontaktować się z dostawcą.

Objaw	Przypuszczalna przyczyna	Test	Rozwiązanie
<p>Hałas akustyczny lub drgania (np. łopata wentylatora powoduje hałas lub drgania o pewnych częstotliwościach)</p>	<p>Rezonans, np. w systemie silnika/ wentylatora</p>	<p>Obejść krytyczne częstotliwości za pomocą parametrów w grupie 4-6* <i>Obejście prędkości.</i></p>	<p>Sprawdzić, czy hałas i/lub wibracje spadły do dopuszczalnych granic.</p>
		<p>Wyłączyć przemodulowanie w 14-03 <i>Przemodulowanie.</i></p>	
		<p>Zmienić schemat kluczenia i jego częstotliwość w grupie parametrów 14-0* <i>Przełączanie inwertera.</i></p>	
		<p>Zwiększyć tłumienie rezonansu w 1-64 <i>Tłumienie rezonansu.</i></p>	

Tabela 10.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

11 Dane techniczne

11.1 Dane techniczne zależne od mocy

11.1.1 Zasilanie 3x380–480 V AC

	P132		P160		P200	
Normalne przeciążenie = 110% wartości prądu przez 60 s	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
Typowa moc na wale przy 460 V [kW]	200	250	250	300	300	350
Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Obudowa IP21/54	D13					
Prąd wyjściowy						
Ciągły (przy 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
Przerywany (przetężenie 60 s) (przy 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333
Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353
Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
Maks. prąd wejściowy						
Ciągły (przy 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Maks. bezpieczniki wstępne ¹⁾ [A]	400		500		630	
Maks. rozmiar kabla						
Silnik (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x300 mcm)					
Zasilanie (mm ² /AWG ²⁾)						
Podział obciążenia (mm ² /AWG ²⁾)						
Hamulec (mm ² /AWG ²⁾)						
Całkowita strata na LHD 400 V AC [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Całkowita strata na kanale tylnym 400 V AC [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Całkowita strata na filtrze 400 V AC [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
Całkowita strata na LHD 460 V AC [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Całkowita strata na kanale tylnym 460 V AC [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Całkowita strata na filtrze 460 V AC [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Ciężar, obudowa IP21, IP54 kg	380				406	
Sprawność ⁴⁾	0,96					
Częstotliwość wyjściowa [Hz]	0-800					
Wyłączanie awaryjne po przegrzaniu radiatora [°C]	105					
Temperatura otoczenia wyłączenia awaryjnego karty mocy [°C]	85					

*Wysokie przeciążenie = 160 % momentu obrotowego w czasie 60 s; Normalne przeciążenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 s

Tabela 11.1 Zasilanie 3x380–480 V AC

	P250		P315		P355		P400	
Normalne przeciążenie = 110% wartości prądu przez 60 s	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Typowa moc na wale przy 460 V [KM]	350	450	450	500	500	600	550	600
Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Obudowa IP21/54	E9							
Prąd wyjściowy								
Ciągły (przy 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Przerywany (przetężenie 60 s) (przy 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 460/480 V) (A)	665	594	810	649	885	746	1017	803
Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Maks. prąd wejściowy								
Ciągły (przy 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Maks. bezpieczniki wstępne ¹⁾ [A]	700		900					
Maks. rozmiar kabla								
Silnik (mm ² /AWG ²⁾)	4x240 (4x500 mcm)							
Zasilanie (mm ² /AWG ²⁾)								
Podział obciążenia (mm ² /AWG ²⁾)								
Hamulec (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x350 mcm)							
Całkowita strata na LHD 400 V AC [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Całkowita strata na kanale tylnym 400 V AC [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Całkowita strata na filtrze 400 V AC [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
Całkowita strata na LHD 460 V AC [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Całkowita strata na kanale tylnym 460 V AC [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Całkowita strata na filtrze 460 V AC [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Ciężar, obudowa IP21, IP54 kg	596		623		646			
Sprawność ⁴⁾	0,96							
Częstotliwość wyjściowa [Hz]	0-600							
Wyłączanie awaryjne po przegrzaniu radiatora [°C]	105							
Temperatura otoczenia wyłączenia awaryjnego karty mocy [°C]	85							

Tabela 11.2 Zasilanie 3x380-480 V AC

	P450		P500		P560		P630	
Normalne przeciążenie = 110% wartości prądu przez 60 s	DP	NP	DP	NP	DP	NP	DP	NP
Typowa moc na wale przy 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Typowa moc na wale przy 460 V [KM]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Typowa moc na wale przy 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Obudowa IP21/54	F18							
Prąd wyjściowy								
Ciągły (przy 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Przerywany (przetężenie 60 s) (przy 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Przerywany (przeciążenie 60 s) (przy 460/480 V) (A)	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
Ciągły kVA (przy 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
Ciągły kVA (przy 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
Ciągły kVA (przy 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
Maks. prąd wejściowy								
Ciągły (przy 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Ciągły (przy 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Maks. bezpieczniki wstępne ¹⁾ [A]	1600				2000			
Maks. rozmiar kabla								
Silnik (mm ² /AWG ²⁾)	8x150 (8x300 mcm)							
Zasilanie (mm ² /AWG ²⁾)	8x240 (8x500 mcm)							
Hamulec (mm ² /AWG ²⁾)	4x185 (4x350 mcm)							
Całkowita strata na LHD 400 V AC [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Całkowita strata na kanale tylnym 400 V AC [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Całkowita strata na filtrze 400 V AC [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
Całkowita strata na LHD 460 V AC [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Całkowita strata na kanale tylnym 460 V AC [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Całkowita strata na filtrze 460 V AC [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Ciężar, obudowa IP21, IP54 kg	2009							
Sprawność ⁴⁾	0,96							
Częstotliwość wyjściowa [Hz]	0-600							
Wyłączenie awaryjne po przegrzaniu radiatora [°C]	105							
Temperatura otoczenia wyłączenia awaryjnego karty mocy [°C]	85							

*Wysokie przeciążenie = 160 % momentu obrotowego w czasie 60 s; Normalne przeciążenie = 110% momentu obrotowego w ciągu 60 s

Tabela 11.3 Zasilanie 3x380–480 V AC

- 1) Informacje na temat typów bezpieczników znajdują się w części rozdział 11.5.1 Bezpieczniki.
- 2) Amerykańska miara kabli.

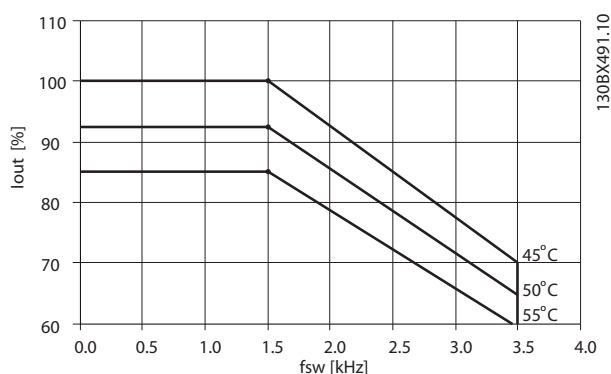
3) Zmierzono, używając 5 m ekranowanych kabli silnika przy obciążeniu znamionowym i częstotliwości znamionowej.

4) Standardowa utrata mocy występuje w warunkach znamionowego obciążenia i powinna wynosić $\pm 15\%$ (zakres tolerancji związany jest z różnym napięciem i stanem kabli). Wartości opierają się na standardowej sprawności silnika (granica IE2/IE3). Mniej sprawne silniki przyczyniają się również do strat mocy w przetwornicach częstotliwości i odwrotnie. Jeżeli częstotliwość przełączania jest zwiększana względem domyślnych ustawień, straty mocy mogą znacząco wzrosnąć. Uwzględniono pobór mocy LCP i standardowej karty sterującej. Dodatkowe opcje i obciążenie użytkownika mogą spowodować do 30 W dalszych strat. (Chociaż typowa utrata to jedynie 4 W dla każdej w pełni obciążonej karty sterującej lub opcji na gnieździe A lub gnieździe B).

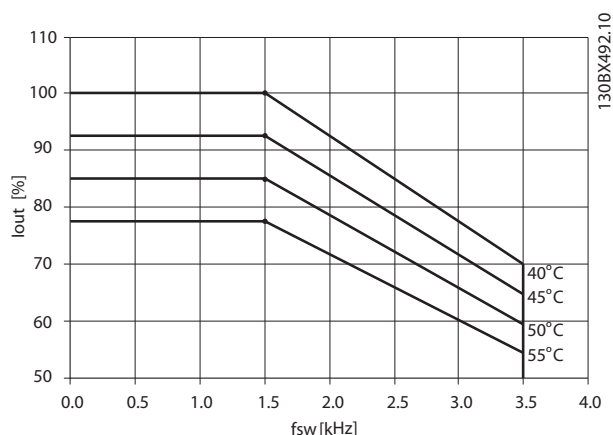
Mimo że pomiary są wykonywane przez sprzęt najwyższej klasy, należy dopuścić ich pewną niedokładność ($\pm 5\%$).

11.1.2 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na temperaturę

Przetwornica częstotliwości automatycznie obniża wartość znamionową częstotliwości przełączania, typu przełączania lub prądu wyjściowego pod określonym obciążeniem lub w warunkach otoczenia zgodnie z opisem poniżej. Krzywe obniżania wartości znamionowych *Ilustracja 11.1* i *Ilustracja 11.2* mają zastosowanie do obu trybów przełączania: SFAVM i 60 AVM.

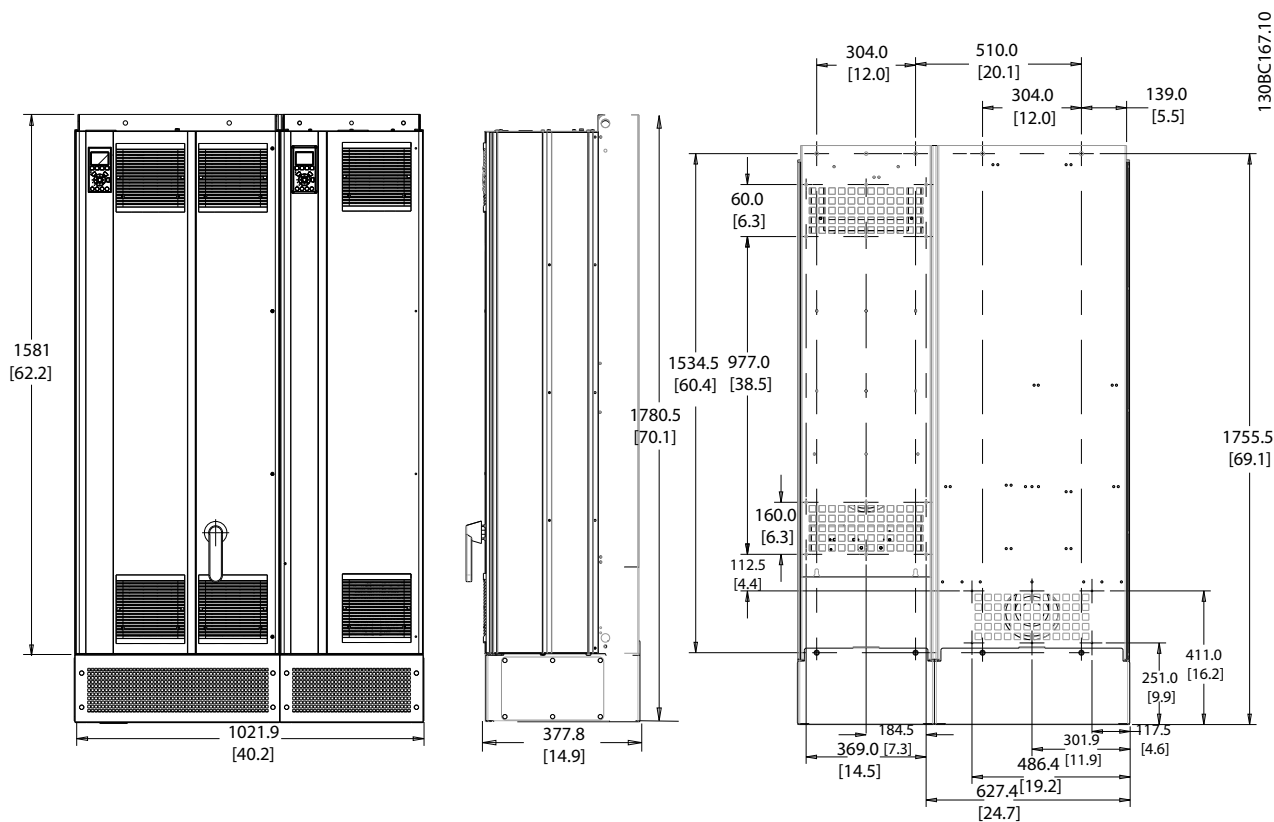


Ilustracja 11.1 Obniżanie wartości znamionowych dla wymiarów obudowy D, E i F, 380–500 V (T5), wysokie przeciążenie 150%



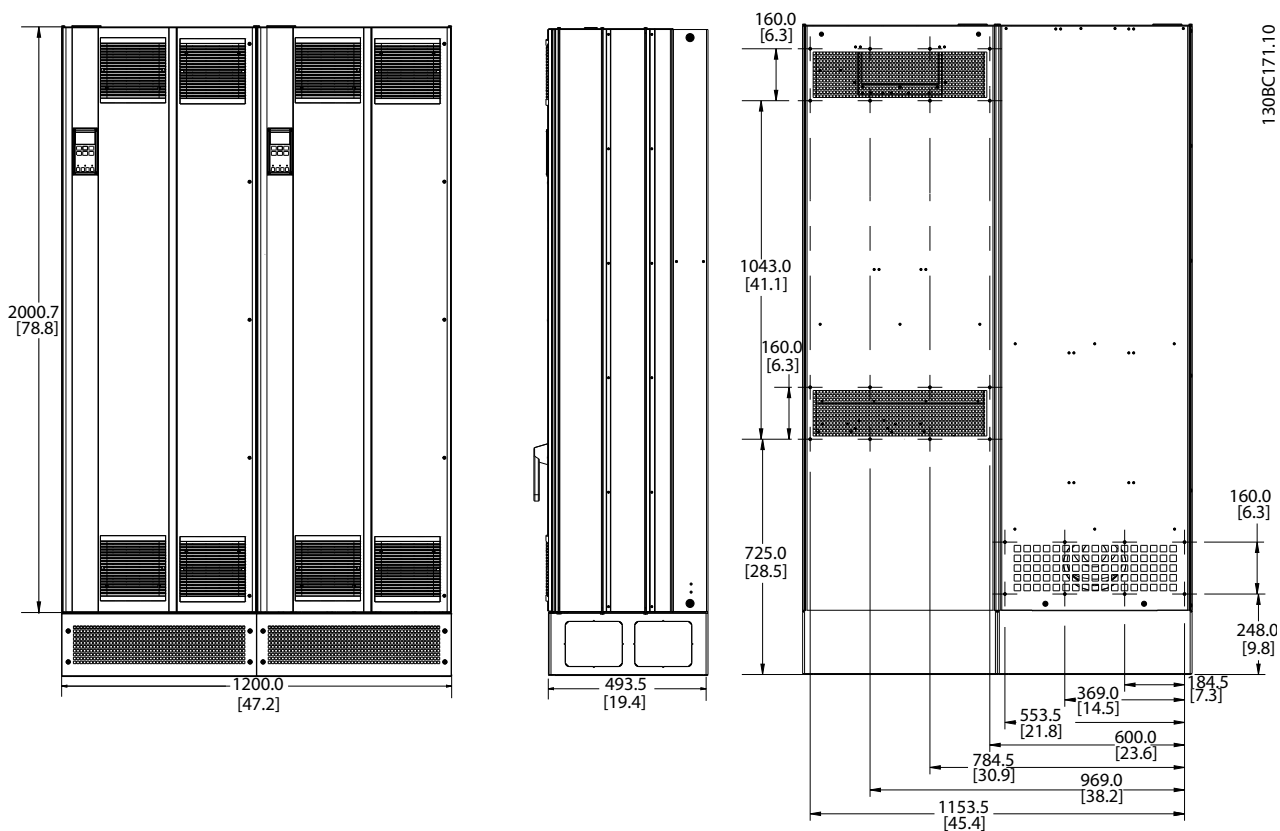
Ilustracja 11.2 Obniżanie wartości znamionowych dla wymiarów obudowy D, E i F, 380–500 V (T5), normalne przeciążenie 110%

11.2 Wymiary fizyczne

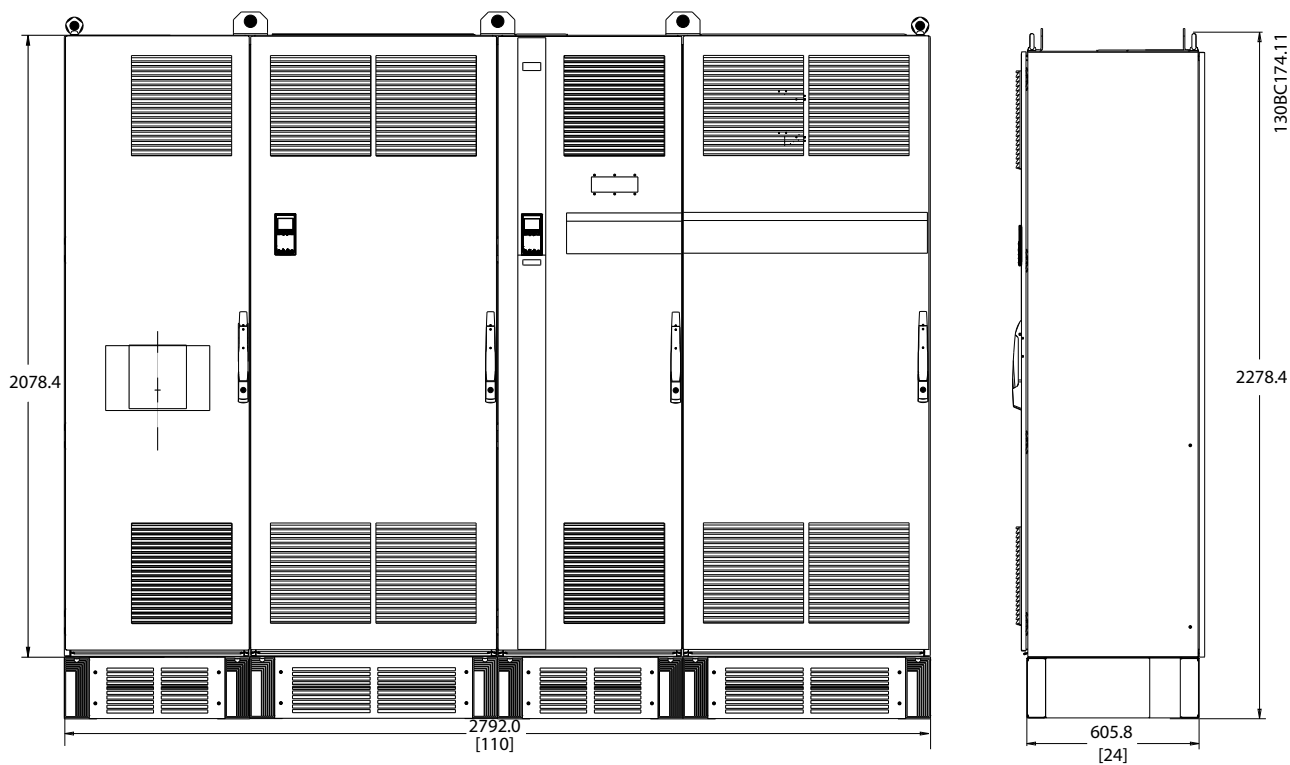


11

Ilustracja 11.3 Wymiar obudowy D13



Ilustracja 11.4 Wymiar obudowy E9



Ilustracja 11.5 Wymiar obudowy F18, widok z przodu i z boku

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

Tabela 11.4 Fizyczne dane techniczne, obudowy D i E

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

Tabela 11.5 Fizyczne dane techniczne, obudowa F

11.3 Ogólne dane techniczne — przetwornica częstotliwości

Zasilanie (L1, L2, L3)

Napięcie zasilania 380–480 V +5%

Niskie napięcie zasilania/zanik napięcia zasilania:

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

Częstotliwość zasilania 50/60 Hz ±5%

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

Rzeczywisty współczynnik mocy (λ) $\geq 0,98$ znamionowego przy obciążeniu znamionowymWspółczynnik przesunięcia fazowego ($\cos\phi$) bliski jedności (> 0,98)

THiD < 5%

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

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

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

Wyjście silnikowe z przetwornicy (U, V, W)

Napięcie wyjściowe	0–100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0–590* Hz
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/zatrzymania	0,01–3600 s

* Zależne od napięcia i mocy.

Charakterystyka momentu

Moment rozruchowy (moment stały)	maksymalnie 160% przez 1 min*
Moment rozruchowy	maksymalnie 180% do 0,5 s*
Moment przeciążenia (moment stały)	maksymalnie 160% przez 1 min*

*Procent dotyczy znamionowego momentu obrotowego urządzenia.

Przekroje i długości kabli

Maks. długość kabla silnika, ekranowanego/zbrojonego	150 m
Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego	300 m
Maks. przekrój poprzeczny do silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca *	
Maksymalny przekrój przewodów sterowania, przewód sztywny	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksymalny przekrój przewodów sterowania, przewód elastyczny	1 mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój przewodów sterowania, przewód z rdzeniem zamkniętym	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalny przekrój przewodów sterowania	0,25 mm ²

* Więcej informacji można znaleźć w rozdział 11.1.1 Zasilanie 3x380–480 V AC.

Wejścia cyfrowe

Programowalne wejścia cyfrowe	4 (6)
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” NPN	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” NPN	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 4 kΩ

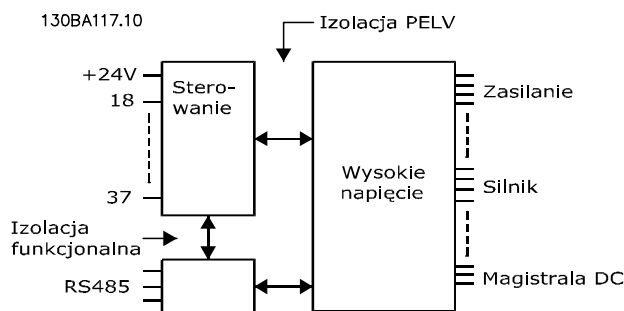
Wszystkie wejścia cyfrowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

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

Wejścia analogowe

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

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



Ilustracja 11.6

Wejścia impulsowe

Programowalne wejścia impulsowe	2
Numer zacisku impulsowego	29, 33
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	110 kHz (Push-pull)
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość min. na zaciskach 29, 33	4 Hz
Poziom napięcia	patrz rozdział 11.3.1 Wejścia cyfrowe
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 4 kΩ
Dokładność wejścia impulsowego (0,1–1 kHz)	Maks. błąd: 0,1% w pełnej skali

Wyjście analogowe

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS-485

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

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

Wyjście cyfrowe

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

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

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC

Numer zacisku	13
Napięcie wyjściowe	24 V (+1, -3 v)
Obciążenie maks.	200 mA

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

Wyjścia przekaźnikowe

Programowalne wyjścia przekaźnikowe	2
Przełącznik 01 Numer zacisku	1-3 (rozwiernie), 1-2 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (obciążenie oporowe)	60 V DC, 1 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ (obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Przełącznik 02 Numer zacisku	4-6 (rozwiernie), 4-5 (zwiernie)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (obciążenie oporowe) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (obciążenie oporowe)	80 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (zwierny) (obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (obciążenie oporowe)	50 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny) (obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Min. obciążenie zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Środowisko zgodne z EN 60664-1	kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2

1) IEC 60947, część 4 i 5

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

2) Kategoria przepięcia II

3) Aplikacje UL 300 V AC 2 A

Charakterystyka sterowania

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

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

Otoczenie

Obudowa, wymiar obudowy D i E	IP21, IP54
Obudowa, wymiar obudowy F	IP21, IP54
Test drgań	0,7 g
Wilgotność względna	5–95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (bez kondensacji) podczas pracy
Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) test H ₂ S	klasa kD
Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dni)	
Temperatura otoczenia (w trybie przełączania 60 AVM)	
- z obniżaniem wartości znamionowych	maks. 55°C ¹⁾
- z pełną mocą wyjściową, typowe silniki EFF2 (patrz rozdział 11.1.2 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na temperaturę)	maks. 50°C ¹⁾
- przy pełnym ciągłym prądzie wyjściowym przetwornicy częstotliwości	maks. 45°C ¹⁾

¹⁾ Więcej informacji o obniżaniu wartości znamionowych można znaleźć w Zaleceniach Projektowych.

Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy znamionowej	0°C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	- 10°C
Temperatura podczas magazynowania/transportu	-25 do +65/70°C
Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania wartości znamionowych	1000 m
Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu wartości znamionowych	3000 m

Więcej informacji o obniżaniu wartości znamionowych można znaleźć w Zaleceniach Projektowych

Normy EMC, emisja	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy EMC, odporność	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Wydajność karty sterującej	
Odstęp czasu skanowania	5 ms

Karta sterująca, komunikacja szeregową USB

Standard USB	1.1 (pełna szybkość)
Wtyczka USB	Wtyczka urządzenia USB typ B

11

NOTYFIKACJA

Połączenie z komputerem PC jest nawiązywane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie. Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia. Połączenie USB **nie jest** izolowane galwanicznie przed uziemieniem ochronnym. Jako połączenia do złącza USB na przetwornicy częstotliwości należy używać wyłącznie izolowanego laptopa/komputera PC lub izolowanego kabla USB/przetwornika.

Zabezpieczenia i funkcje:

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Monitorowanie temperatury radiatora gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli temperatura osiągnie określony poziom. Przegrzanie nie może zostać zresetowane, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej dozwolonej wartości.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed zwarciami na zaciskach silnika U, V, W.
- W razie zaniku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłącza się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed błędami masy na zaciskach silnika U, V, W.

11.4 Ogólne dane techniczne — filtr

Wymiar obudowy	D13	E9	F18	
Napięcie [V]	380–480	380–480	380–480	
Prąd, RMS [A]	120	210	330	Wartość znamionowa
Prąd szczytowy [A]	340	595	935	Wartość amplitudy prądu
Czas odpowiedzi [ms]	<0,5			
Czas ustalania się — sterowanie prądem biernym [ms]	<40			
Czas ustalania się — sterowanie prądem sinusoidalnym (filtrowanie) [ms]	<20			
Przeregulowanie — sterowanie prądem biernym [%]	<20			
Przeregulowanie — sterowanie prądem sinusoidalnym [%]	<10			

Tabela 11.6 Zakresy mocy (LHD z AF)

11.4.1 Moc znamionowa

Parametry siatki

Napięcie zasilania 380–480 V

Niskie napięcie zasilania/zanik napięcia zasilania:

Podczas zaniku napięcia zasilania filtr nadal działa, aż napięcie obwodu pośredniego spadnie poniżej minimalnego poziomu zatrzymania, który wynosi 15% poniżej najniższego znamionowego napięcia dla filtra. Nie można oczekiwać pełnej kompensacji, gdy napięcie zasilania jest niższe o ponad 10% od najniższego znamionowego napięcia zasilania. Jeżeli napięcie zasilania przekracza najwyższą wartość znamionową napięcia filtra, urządzenie będzie pracowało z ograniczoną sprawnością osłabiania parametrów niepożądanych. Filtr wyłącza się dopiero, gdy napięcie zasilania przekroczy 580 V.

Częstotliwość zasilania 50/60 Hz ±5%

Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania, gdzie sprawność osłabiania jest utrzymywana na wysokim poziomie. 3,0% napięcia znamionowego zasilania
Filtr osłabia parametry przy wysokim niezrównoważeniu zasilania, lecz z ograniczonym osłabianiem harmonicznych

Maksymalne zniekształcenie wstępne 10% z zachowaną skutecznością osłabiania

THDv Ograniczona sprawność w przypadku wyższych poziomów przedodkształceniowych

Skuteczność ograniczania wyższych harmonicznych

Najlepsza sprawność <4%

THiD Zależnie od stosunku filtra do odkształcenia.

Zdolność do ograniczania pojedynczych harmonicznych: Maks. RMS prądu [% znamionowego prądu RMS]

2. 10%

4. 10%

5. 70%

7. 50%

8. 10%

10. 5%

11. 32%

13. 28%

14. 4%

16. 4%

17. 20%

19. 18%

20. 3%

22. 3%

23. 16%

25. 14%

Prąd sumaryczny harmonicznych 90%

Filtr jest testowany pod kątem efektywności do 40. rzędu.

Kompensacja prądu biernego

Cosφ	Opóźnienie regulowane od 1,0 do 0,5
Prąd bierny, % prądu znamionowego filtra	100%

Przekroje i długości kabli

Maks. długość kabla sieci zasilającej (bezpośrednie wewnętrzne połączenie z przetwornicą częstotliwości)	Nieograniczona (określana spadkiem napięcia)
Maksymalny przekrój przewodów sterowania, przewód sztywny	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksymalny przekrój przewodów sterowania, przewód elastyczny	1 mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój przewodów sterowania, przewód z rdzeniem zamkniętym	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalny przekrój przewodów sterowania	0,25 mm ²

Specyfikacja zacisków CT

Liczba CT	3 (po 1 na fazę)
Obciążenie AAF wynosi	2 mΩ
Wartość znamionowa prądu wtórnego	1 A lub 5 A (ustawiane sprzętowo)
Dokładność	Klasa 0,5 bądź lepsza

Wejścia cyfrowe

Programowalne wejścia cyfrowe	2 (4)
Numer zacisku	18, 19, 27*, 29*
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0–24 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” NPN	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” NPN	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 4 kΩ

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS-485

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

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

Wyjście cyfrowe

Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	2
Numer zacisku	27, 29 ¹⁾
Poziom napięcia przy wyjściu cyfrowym/częstotliwościowym	0–24 V
Maks. prąd wyjściowy (ujście lub źródło)	40 mA

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC

Numer zacisku	13
Obciążenie maks.	200 mA

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

Otoczenie

Obudowa	IP21, IP54
Test drgań	1,0 g
Wilgotność względna	5%–95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (bez kondensacji) podczas pracy
Środowisko agresywne (IEC 60068-2-43) test H ₂ S	klasa kD
Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dni)	
Temperatura otoczenia	
- z obniżaniem wartości znamionowych	maks. NA°C
- z pełnym prądem wyjściowym (krótkie przegrzanie)	maks. 45°C
- przy pełnym ciągłym prądzie wyjściowym (całodobowo)	maks. 40°C
Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy znamionowej	0°C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	-10°C
Temperatura podczas magazynowania/transportu	-25 do +70°C
Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania wartości znamionowych	1000 m
Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu wartości znamionowych	3000 m
Normy EMC, emisja	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy EMC, odporność	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Wydajność karty sterującej	
Odstęp czasu skanowania	5 ms

Karta sterująca, komunikacja szeregową USB

Standard USB	1.1 (pełna szybkość)
Wtyczka USB	Wtyczka „urządzenia” USB typ B

Ogólne dane techniczne

Maksymalna liczba równoległych filtrów	4 na jednym zespole przekładników prądowych
Sprawność filtra	97%
Typowa średnia częstotliwość kluczenia	3,0–4,5 kHz
Czas odpowiedzi (prąd bierny i harmoniczny)	< 0,5 ms
Czas ustalania się — sterowanie prądem biernym	< 20 ms
Czas ustalania się — sterowanie prądem harmonicznym	< 20 ms
Przeregulowanie — sterowanie prądem biernym	<10%
Przeregulowanie — sterowanie prądem harmonicznym	<10%

Połączenie z komputerem PC jest nawiązywane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie. Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia. Połączenie USB nie jest izolowane galwanicznie przed uziemieniem ochronnym. Jako połączenia do złącza USB na urządzeniu należy używać wyłącznie izolowanego laptopa/komputera PC lub izolowanego kabla USB/przetwornika.

Zabezpieczenia i funkcje

- Monitorowanie temperatury radiatora gwarantuje, że filtr wyłączy się, jeśli temperatura osiągnie określony poziom. Przegrzanie nie może zostać zresetowane dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej akceptowanych wartości.
- W razie braku fazy zasilania aktywny filtr wyłączy się.
- Prąd znamionowy ochrony przeciwzwarciowej aktywnego filtra to 100 kA pod warunkiem poprawnej ochrony bezpiecznikowej
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że filtr wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Aktywny filtr monitoruje prąd zasilania oraz wewnętrzne prądy, aby poziomy prądów nie osiągnęły wartości krytycznych. Jeśli prąd przekroczy poziom krytyczny, filtr wyłączy się awaryjnie.

11.4.2 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na wysokość

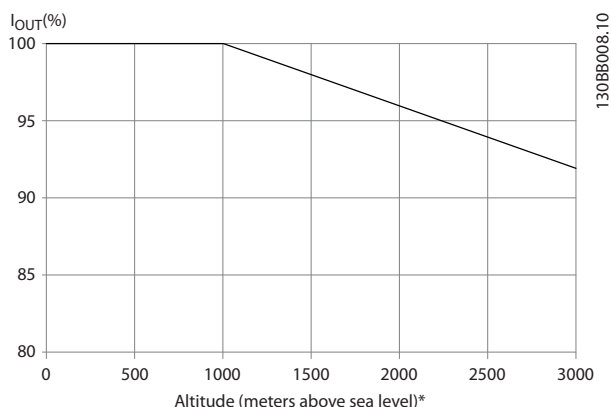
Zdolność chłodzenia powietrza zmniejsza się przy niższym ciśnieniu powietrza.

Poniżej 1000 m obniżanie wartości znamionowych nie jest konieczne, lecz powyżej tej wysokości, należy obniżyć wartości temperatury otoczenia (T_{AMB}) lub maks. prądu wyjściowego (I_{out}) zgodnie z *Ilustracja 11.7*.

Można także obniżyć temperaturę otoczenia przy dużych wysokościach i w ten sposób zapewnić 100% prąd wyjściowy przy tych wysokościach. Aby ukazać przykład sposobu odczytu wykresu, przedstawiona została sytuacja mająca miejsce na wysokości 2 km. Przy temperaturze 45°C ($T_{AMB, MAX} - 3,3 K$) dostępne jest 91% wartości znamionowej prądu wyjściowego. Przy temperaturze 41,7°C dostępne jest 100% znamionowej wartości prądu wyjściowego.

Obniżanie wartości znamionowych ze względu na wysokość

Obniżanie wartości znamionowych prądu wyjściowego ze względu na wysokość przy $T_{AMB, MAX}$ dla wielkości obudowy D, E i F.



Ilustracja 11.7 Obniżanie wartości znamionowych ze względu na wysokość

11.5 Bezpieczniki

Danfoss zaleca stosowanie bezpieczników i/lub wyłączników po stronie zasilania w charakterze zabezpieczeń w przypadku awarii komponentów wewnątrz przetwornicy częstotliwości (pierwszego błędu).

NOTYFIKACJA

Użycie bezpieczników i/lub wyłączników gwarantuje zgodność z normą IEC 60364 dla CE lub NEC 2009 dla UL.

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych

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

NOTYFIKACJA

Zalecenia nie obejmują zabezpieczenia obwodów odgałęzionych dla UL.

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe

Danfoss zaleca stosowanie bezpieczników/wyłączników wymienionych w *rozdział 11.5.2 Tabele bezpieczników*, aby ochronić pracowników obsługi oraz mienie w razie awarii komponentów wewnątrz przetwornicy częstotliwości.

11.5.1 Brak zgodności z UL

Brak zgodności z UL

W przypadku braku zgodności z UL/cUL Danfoss zaleca stosowanie następujących bezpieczników, które zapewnią zgodność z normą EN50178:

P132-P200	380–500 V	typ gG
P250-P400	380–500 V	typu gR

Tabela 11.7 Zalecane bezpieczniki do aplikacji niespełniających wymagań UL

11.5.2 Tabele bezpieczników

Zgodność z UL Tabele bezpieczników

380–480 V, wymiary obudowy D, E i F

Poniższe bezpieczniki można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100 000 amperów (symetrycznie), 240 V, 480 V, 500 V albo 600 V, w zależności od napięcia znamionowego przetwornicy częstotliwości. Przy zastosowaniu właściwych bezpieczników wartość znamionowa prądu zwarcia przetwornicy częstotliwości (SCCR) to 100 000 Arms.

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

Tabela 11.8 Wymiar obudowy D, bezpieczniki liniowe, 380–480 V

Wielkość/typ	Bussmann PN*	Wartość znamionowa	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 11.9 Wymiar obudowy E, bezpieczniki liniowe, 380–480 V

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

Tabela 11.10 Wymiar obudowy F, bezpieczniki liniowe, 380–480 V

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

Tabela 11.11 Wymiar obudowy F, bezpieczniki obwodu DC modułu inwertera, 380–480 V

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

**Aby spełnić wymagania UL, można wykorzystać dowolny opisany bezpiecznik min. 500 V UL o odpowiedniej wartości znamionowej prądu.

11.5.3 Dodatkowe bezpieczniki – duże Moce

Dodatkowe bezpieczniki

Wymiar obudowy	Nr kat. Bussmann	Wartość znamionowa
D, E i F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabela 11.12 Bezpiecznik SMPS

Wielkość/typ	Nr kat. Bussmann	LittelFuse	Wartość znamionowa
P132-P250, 380–500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380–500 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabela 11.13 Bezpieczniki wentylatora

Wielkość/typ		Nr kat. Bussmann	Wartość znamionowa	Alternatywne bezpieczniki
P450-P630, 380–500 V	2,5–4,0 A	LPJ-6 SP lub SPI	6 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 6 A
P450-P630, 380–500 V	4,0–6,3 A	LPJ-10 SP lub SPI	10 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 10 A
P450-P630, 380–500 V	6,3–10 A	LPJ-15 SP lub SPI	15 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 15 A
P450-P630, 380–500 V	10–16 A	LPJ-25 SP lub SPI	25 A, 600 V	Wszelkie wypisane dwuelementowe klasy J, opóźnienie czasowe, 25 A

Tabela 11.14 Bezpieczniki ręcznego regulatora silnika

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

Tabela 11.15 Bezpiecznik dla zacisków chronionych przez bezpiecznik 30 A

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

Tabela 11.16 Bezpiecznik transformatora sterowania

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

Tabela 11.17 Bezpiecznik NAMUR

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

Tabela 11.18 Bezpiecznik z cewką przekaźnika zabezpieczającego z przekaźnikiem PILS

Wymiar obudowy	Nr kat. Littelfuse	Wartość znamionowa
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Tabela 11.19 Bezpieczniki zasilania (karta mocy)

Wymiar obudowy	Nr kat. Bussmann	Wartość znamionowa
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Tabela 11.20 Bezpiecznik transformatora (stycznik zasilania)

Wymiar obudowy	Nr kat. Bussmann	Wartość znamionowa
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Tabela 11.21 Bezpieczniki miękkiego ładowania

11.6 Ogólne wartości momentów dokręcania

Do montażu mocowań opisanych w niniejszym podręczniku należy stosować momenty przedstawione w *Tabela 11.22*. Wartości te nie są przeznaczone dla montażu IGBT. Odpowiadające im wartości opisano w instrukcjach tych części zamiennych.

Rozmiar trzpienia	Rozmiar wkrętaka Torx/sześciokątneho [mm]	Moment obrotowy [Nm]	Moment obrotowy [cale-funty]
M4	T-20/7	1,0	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4,0	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Tabela 11.22 Wartości momentów dokręcania

Indeks

A

AF readouts.....	111
AF settings.....	111
Alarm zewnętrzny.....	114
Alarmy i ostrzeżenia.....	132
AMA.....	119, 124, 128
AMA bez podłączonego T27.....	112
AMA z podłączonym T27.....	112
Analog input.....	86
Analog output.....	86
Asymetria napięcia.....	123
Auto On.....	119, 121
Automatyczne dopasowanie silnika (AMA).....	37, 52
Automatyczny zdalny wybieg silnika.....	40

B

Bezpieczne wyłączenie momentu.....	113
Bezpieczniki.....	39, 126, 138, 156
Biegunowość wejścia zacisków sterowania, PNP.....	35
Brak zgodności z UL.....	156
Brake parameters.....	80
Brakes.....	80

C

Charakterystyka momentu.....	149
Charakterystyka sterowania.....	151
Chłodzenie.....	16
Chłodzenie od tyłu.....	16
Comm. and options.....	107
Communications parameters.....	88
Controller parameters.....	87
Czas przyspieszania.....	42
Czas rozpędzania.....	42
Czas wyładowania.....	5
Czas zatrzymywania.....	42
Częstotliwość przełączania.....	26
Częstotliwość przełączania.....	120
Czopper hamulca.....	27

D

Dane silnika.....	40, 42, 124, 129
Data readout parameters.....	96
Data readouts.....	110
Data redouts.....	98

Digital In/Out.....	107
Digital input parameters.....	84
Digital output parameters.....	84
Diody LED.....	43
Display parameters.....	77
Długość i przekrój poprzeczny kabla.....	26
Dostęp do zacisków sterowania.....	33
Drive information parameters.....	95

E

Ekranowane/zbrojone.....	29
Ekranowanie kabli.....	26
Ethernet parameters.....	91

F

Fabrycznie zainstalowana opcja czoppera hamulca.....	27
Fieldbus parameters.....	90
Funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu.....	35
Funkcja hamowania.....	54
Funkcje zacisków.....	28

G

GLCP.....	48
-----------	----

H

Hamowanie.....	119, 126
Hamulec elektromechaniczny.....	38
Hamulec mechaniczny.....	56
Hand.....	42
Hand On.....	42

I

Inicjalizacja.....	48
Instalacja.....	39, 40
Instalacja elektryczna.....	33, 35
Inteligentna konfiguracja aplikacji (SAS).....	40
Izolacja silnika.....	30
Izolacja szumów.....	39

J

Jak podłączyć komputer do przetwornicy częstotliwości.....	49
--	----

K

Kabel ekranowany.....	39
Kabel rezystora hamowania.....	27
Kabel silnika.....	27

Kable.....	25	Monitorowanie mocy hamowania.....	55
Kable ekranowane.....	27	Montaż.....	39
Kable ekranowane/zbrojone.....	29	Motor feedback option parameters.....	98
Kable sterowania.....	35	Motor parameters.....	78
Kanał kablowy.....	39	N	
Karta sterująca.....	123	Napięcie wejściowe.....	40, 122
Karta sterująca, komunikacja szeregową RS-485.....	150	Napięcie zasilania.....	126
Karta sterująca, komunikacja szeregową USB.....	152, 155	Napięcie zasilania.....	119
Karta sterująca, wyjście 24 V DC.....	151	Nieudane AMA.....	37
Kompatybilność elektromagnetyczna EMC.....	39	Normalne przeciążenie.....	142, 143, 144
Kompensacja prądu biernego.....	154	O	
Komunikacja szeregową.....	119, 120, 122, 152	Obniżanie wartości znamionowych ze względu na wysokość	156
Komunikacja szeregową.....	121	Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP).....	43
Komunikaty o błędach — filtr aktywny.....	135	Obudowa.....	142, 143, 144
Komunikaty statusu.....	43	Obwód DC.....	123, 135
Kondensatory filtra.....	27	Obwód pośredni.....	123
Kondensatory RFI.....	27	Ochrona przed przeciążeniem.....	16
Konfiguracja skrócona.....	40	Ograniczenia temperatury.....	39
Kontrola hamulca.....	55	Ograniczenie momentu obrotowego.....	42
Kontrola obrotów silnika.....	27	Ograniczenie prądu.....	42
Krok po kroku.....	48	Okablowanie silnika.....	39
L		Okablowanie sterowania.....	39
Lampki sygnalizacyjne (diody LED).....	45	Opcja komunikacji.....	126
LCP 102.....	43	Opcjonalne wyposażenie.....	14
Limits parameters.....	83	Operation parameters.....	77
Limits/Warnings.....	83	Operation/Display.....	106
Lista kodów alarmów/ostrzeżeń.....	132	Oprogramowanie narzędziowe na komputer PC.....	50
Load parameters.....	78	Options parameters.....	88
Ł		Ostateczny zestaw parametrów i test.....	36
Łożyska NDE.....	31	Otoczenie.....	152
M		P	
Maksymalny prąd wejściowy.....	142, 143, 144	Pakietu językowego 1.....	51
Maksymalny rozmiar kabla.....	142, 143, 144	Pakietu językowego 2.....	51
MCB 113.....	68	Pakietu językowego 3.....	51
MCO advanced parameters.....	102	Pakietu językowego 4.....	51
MCO basic settings parameters.....	100	Parametry indeksowane.....	48
MCO data readout parameters.....	104	Parametry siatki.....	153
MCT 10.....	48, 50	PELV.....	112
Moc silnika.....	128	Planowanie miejsca montażu.....	16
Moc wejściowa.....	39, 122, 138	Podłączanie zasilania.....	28
Moment.....	124	Podłączenie magistrali komunikacyjnej.....	31
Moment obrotowy.....	25		
Moment obrotowy dla zacisków.....	25		

Podłączenie magistrali RS-485.....	49	Rozłącznik.....	40
Podnoszenie.....	18	Rozruch.....	138
Podręczne menu.....	45	RS-485.....	36, 49, 115
Połączenia zasilania.....	25	S	
Połączenie z komputerem.....	49	Skuteczność ograniczania wyższych harmonicznyc.....	153
Polecenia zewnętrzne.....	121	Smart Logic parameters.....	93
Polecenie Start/Stop.....	113	Special features parameters.....	99
Polecenie stop.....	120	Special functions.....	108
Polecenie uruchomienia.....	42	Special functions parameters.....	94
Położenie zacisków — wymiar obudowy D13.....	20	Specyfikacja zacisków CT.....	154
Potencjometr.....	114	Sprzęt opcjonalny.....	40
Poziom napięcia.....	149, 154	Sprężenie zwrotne.....	39, 120, 128
Praca dozwolona.....	120	Start impulsowy/stop, odwrócony.....	113
Prąd DC.....	119	Start lokalny.....	42
Prąd pełnego obciążenia.....	16	Start/Stop.....	117
Prąd silnika.....	128	Start/stop impulsowy.....	113, 117
Prąd wyjściowy.....	16, 124, 142, 143, 144	Status.....	45
Prąd wyjściowy.....	119	Sterowanie hamulcem.....	125
Prędkości silnika.....	40	Sterowanie hamulcem mechanicznym.....	38, 117
Próby działania.....	42	Sterowanie lokalne.....	119
Profibus DP-V1.....	50	Sygnal analogowy.....	123
Profibus parameters.....	89	Sygnal sterujący.....	119
Programowana wartość zadana.....	59	System sterowania.....	14
Programowanie.....	40, 42, 123	Szybkie przenoszenie ustawień parametrów przy korzystaniu z GLCP.....	48
Przechowywanie danych w LCP.....	48	T	
Przekroje i długości kabli.....	149, 154	Tabele bezpieczników.....	157
Przełączniki S201, S202 i S801.....	35	Tabliczka znamionowa silnika.....	36
Przebieżenie.....	42, 120	Termistor.....	112, 124
Przepływ powietrza.....	17	Termistor silnika.....	115
Prześwit obiegu chłodzenia.....	39	Transfer danych z LCP.....	48
Przetężenie.....	120	Trójkąt.....	36
Przewód uziomowy.....	39	Tryb głównego menu.....	45
Przyciski nawigacyjne.....	40, 119	Tryb lokalny.....	42
Przykłady aplikacji.....	112	Tryb podręcznego menu.....	45
Przyłącza uziemienia.....	39	Tryb statusu.....	119
Przyspiesz/zwolnij.....	118	Tryb uśpienia.....	121
R		U	
Radiator.....	128	Udane AMA.....	37
Ramp parameters.....	81	Unit information.....	109
Reaktancja główna.....	52	USB.....	49
Reaktancja rozproszenia stojana.....	52	Ustawienia domyślne.....	48, 75
Reference parameters.....	81	Uszkodzenie podczas transportu.....	16
Reset.....	47, 121, 122, 124, 125, 129, 130		
Rezystor hamowania.....	123		
Równoległe łączenie silników.....	38		

Utrata fazy.....	123	Zasilanie (L1, L2, L3).....	148
Uziemienie.....	26, 39, 40	Zasilanie AC.....	5
W			
Warnings parameters.....	83	Zasilanie wejściowe.....	5
Wartość zadana.....	112, 119	Zatrzymanie z wybiegiem.....	46
Wartość zadana napięcia przez potencjometr.....	118	Zdalna wartość zadana.....	120
Wartość zadana potencjometru.....	118	Zewnętrzne zasilanie wentylatora.....	28
Wartość zadana prędkości.....	42, 112, 114, 119	Zmiana danych.....	47
Wartość zadana prędkości, analogowa.....	113	Zmiana kierunku obrotów.....	114
Wartość zadana.....	120, 121	Zmiana wartości danych.....	48
Wartość znamionowa prądu.....	16, 124	Zmiana wartości grupy danych liczbowych.....	47
Wejścia analogowe.....	149	Zmiana wartości tekstowej.....	47
Wejścia cyfrowe.....	149	Znak zgodności CE.....	14
Wejścia cyfrowe.....	121	Zwarcie.....	125
Wejścia impulsowe.....	150	Zwiększ. wart. zad.....	63
Wejścia zasilania.....	22		
Wejście analogowe.....	123		
Wejście cyfrowe.....	121, 124		
Wentylator.....	28		
Współczynnik mocy.....	39		
Wydajność karty sterującej.....	152		
Wydajność wyjściowa (U, V, W).....	149		
Wyjścia przekaźnikowe.....	64, 151		
Wyjście analogowe.....	150		
Wyjście cyfrowe.....	150		
Wyjście silnikowe z przetwornicy.....	149		
Wyłącznik RFI.....	27		
Wyłącznik różnicowoprądowy RCD.....	26		
Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania.....	28		
Wyłączniki.....	40		
Wyłączniki różnicowo-prądowe.....	26		
Wymiary fizyczne.....	146		
Wyświetlacz graficzny.....	43		
Z			
Zabezpieczenie i funkcje.....	152		
Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych.....	156		
Zabezpieczenie silnika.....	152		
Zabezpieczenie termiczne.....	14		
Zabezpieczenie termiczne silnika.....	31, 38, 124		
Zacisk wejściowy.....	123		
Zaciski sterowania.....	40, 119		
Zaciski sterowania.....	33, 121		
Zaprogramowane prędkości.....	114		
Zasilanie.....	27		



www.danfoss.pl/vlt

.....
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.
.....

