

1 Podręczna instrukcja obsługi

1

1.1 Bezpieczeństwo

1.1.1 regulacji

	Ostrzeżenie o wysokim napięciu: Napięcie przetwornicy częstotliwości jest groźne zawsze, gdy urządzenie jest podłączane do zasilania. Nieprawidłowa instalacja silnika lub przetwornicy częstotliwości może spowodować uszkodzenia sprzętu, poważne zranienie lub śmierć. Należy zatem obowiązkowo przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, a także przepisów lokalnych i krajowych oraz przepisów bezpieczeństwa.
	Ostrzeżenie: Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania. Upewnić się również, czy odłączone zostały inne wejścia napięcia (połączenie obwodu pośredniego DC). Nawet, gdy diody są wyłączone, w obwodzie DC może wciąż być wysokie napięcie. W przypadku wszystkich urządzeń M1, M2 i M3, odczekać przynajmniej 4 minuty przed dotknięciem jakiegokolwiek części przetwornicy częstotliwości mogącej być pod napięciem. W przypadku urządzeń wielkości M4 i M5, poczekać co najmniej 15 minut.
	Prąd upływu: Prąd upływu z przetwornicy częstotliwości przekracza 3,5 mA. Zgodnie z normą IEC 61800-5-1 podłączenie wzmocnionego uziemienia ochronnego musi zostać wykonane za pomocą przewodu min. 10mm ² Cu lub dodatkowego przewodu PE – o takim samym przekroju poprzecznym, co okablowanie sieci zasilającej. Muszą być one osobno zakończone. Wyłącznik różnicowoprądowy: Ten produkt może powodować powstanie prądu stałego w przewodzie ochronnym. Kiedy wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) stosowany jest jako zabezpieczenie dodatkowe, po stronie zasilania tego produktu, należy używać tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym). Patrz również informacja Danfoss o stosowaniu dla RCD, MN.90.GX.YY. Uziemienie ochronne przetwornicy częstotliwości i zastosowanie wyłączników RCD powinno być zawsze zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.
	Zabezpieczenie termiczne silnika: Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem jest możliwe po ustawieniu parametru 1-90 „Zabezpieczenie termiczne silnika” na wartość „Wyłączenie awaryjne ETR”. Na rynku północnoamerykańskim: Zastosowana funkcja ETR zapewnia klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.
	Instalacja na dużych wysokościach: Dla wysokości powyżej 2000 m n.p.m., proszę się skontaktować z Danfoss w sprawie PELV.

1.1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

- Upewnić się, że przetwornica częstotliwości jest odpowiednio uziemiona.
- Nie odłączać wtyczek zasilania ani wtyczek silnika lub innych połączeń zasilania, kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania.
- Chronić użytkowników przed napięciem zasilania.
- Chronić silnik przed przeciążeniem zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami.
- Prąd upływu przekracza 3,5 mA.
- Przycisk [OFF] nie jest przełącznikiem bezpieczeństwa. Nie odłącza on przetwornicy częstotliwości od zasilania.

1

1.2 Wprowadzenie**1.2.1 Dostępna literatura**

Niniejsza instrukcja podręczna zawiera podstawowe informacje konieczne do instalacji i eksploatacji przetwornicy częstotliwości.

Jeżeli potrzebne są dodatkowe informacje, można pobrać poniższą dokumentację z:
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Tytuł	Numer publikacji
Instrukcja obsługi przetwornicy częstotliwości VLT Micro FC 51	MG.02.AX.YY
Podręczna instrukcja obsługi przetwornicy częstotliwości VLT Micro FC 51	MG.02.BX.YY
Przewodnik programowania przetwornicy częstotliwości VLT Micro FC 51	MG.02.CX.YY
Instrukcja montażu LCP w FC 51	MI.02.AX.YY
Instrukcja montażu płytki odsprzęgającej w FC 51	MI.02.BX.YY
Instrukcja montażu zestawu do montażu zewnętrznego w FC 51	MI.02.CX.YY
Instrukcja montażu zestawu szyny DIN w FC 51	MI.02.DX.YY
Instrukcja montażu zestawu IP21 w FC 51	MI.02.EX.YY
Instrukcja montażu zestawu Nema1 w FC 51	MI.02.FX.YY

X = Numer wersji, Y = Kod języka

1.2.2 Zezwolenia**1.2.3 Zasilanie IT****Zasilanie IT**

Instalacja dla izolowanego źródła zasilania, tzn. zasilania IT.
 Maks. dozwolone napięcie zasilania przy podłączeniu do źródła zasilania: 440 V.

Opcjonalnie, firma Danfoss oferuje filtry liniowe, ulepszające działanie harmonik.

1.2.4 Unikać przypadkowego rozruchu

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

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać przetwornicę częstotliwości od zasilania, aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi silników.
- Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].

1.2.5 Postępowanie z odpadami

Sprzętu zawierającego podzespoły elektryczne nie można usuwać wraz z odpadami domowymi. Sprzęt taki należy oddzielić od innych odpadów i dołączyć do odpadów elektrycznych oraz elektronicznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

1.3 Instalacja

1.3.1 Przed przystąpieniem do naprawy

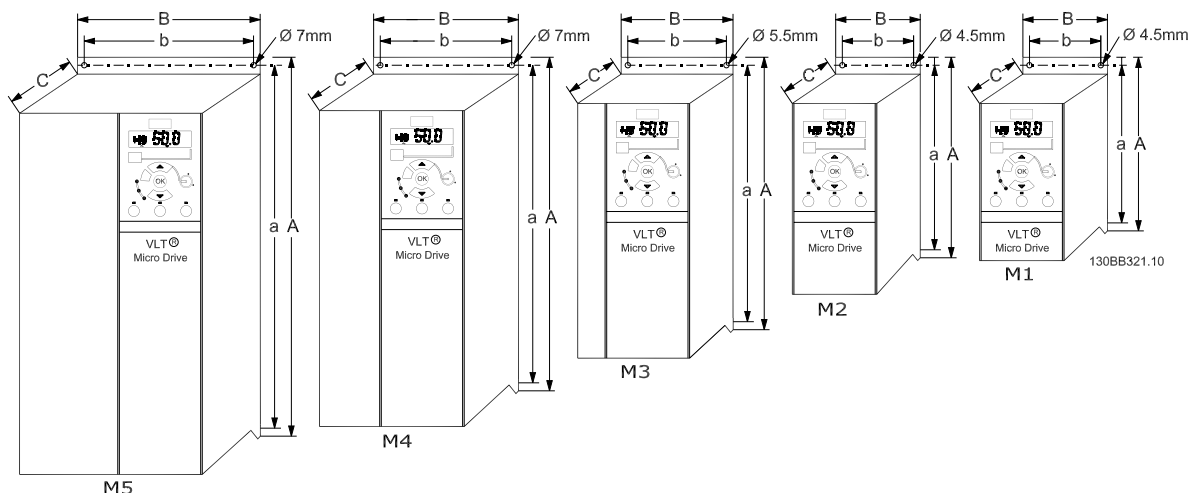
1. Odłączyć FC 51 od zasilania (a także od zewnętrznego źródła zasilania DC, jeśli jest.)
2. Począkać 4 minuty (M1, M2 i M3) lub 15 minut (M4 i M5), aby rozładował się obwód DC.
3. Odłączyć zaciski magistrali DC i zaciski hamulca (jeśli są zamontowane w urządzeniu)
4. Odłączyć kabel silnika

1.3.2 Montaż szeregowy

Przetwornice częstotliwości mogą być montowane "jedna przy drugiej" wraz z urządzeniami o klasie ochrony IP 20 i wymagają minimum 100 mm wolnej przestrzeni ponad i pod urządzeniem w celu jego chłodzenia. Patrz specyfikacje opisane w końcowej części niniejszego dokumentu, gdzie znajdują się szczegóły na temat środowiskowych wartości znamionowych przetwornicy częstotliwości.

1.3.3 Wymiary mechaniczne

Szablon wykonywania wierceń znajduje się na opakowaniu.



Ilustracja 1.1: Wymiary mechaniczne.

Rama	Moc (kW)			Wysokość (mm)		Szerokość (mm)		Głębokość ¹⁾ (mm)	Maks. ciężar (Kg)	
	1 x 200-240 V	3 X 200 -240 V	3 X 380-480 V	A	A (wraz z płytką od-sprzęgająca)	a	B	b	C	
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	150	205	140.4	70	55	148	1.1
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	176	230	166.4	75	59	168	1.6
M3	2.2	2.2 -3.7	3.0 - 7.5	239	294	226	90	69	194	3.0
M4			11.0-15.0	292	347.5	272.4	125	97	241	6.0
M5			18.5-22.0	335	387.5	315	165	140	248	9.5

¹⁾ Dla LCP z potencjometrem proszę dodać 7,6 mm.

Tabela 1.1: Wymiary fizyczne

1.3.4 Ogólne informacje na temat instalacji elektrycznej

Całe okablowanie musi być zgodne z międzynarodowymi oraz lokalnymi przepisami dotyczącymi przekrojów poprzecznych kabli oraz temperatury otoczenia. Wymagane przewody miedziane – zaleca się (60-75° C).

Informacje na temat momentu obrotowego dokręcania zacisków.

Rama	Moc (kW)			Moment obrotowy (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Linia	Silnik	Złącze DC /Hamulec	Zaciski sterowania	Uziemienie	Przełącznik
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	1.4	0.7	Widelki ¹⁾	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	1.4	0.7	Widelki ¹⁾	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	1.4	0.7	Widelki ¹⁾	0.15	3	0.5
M4			11.0-15.0	1.25	1.25	1.25	0.15	3	0.5
M5			18.5-22.0	1.25	1.25	1.25	0.15	3	0.5

¹⁾ Łączniki widelkowe (złącza Faston 6,3 mm)

Tabela 1.2: Dokręcanie zacisków.

1.3.5 Bezpieczniki**Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych:**

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

Zabezpieczenie przed zwarciami:

Firma Danfoss zaleca stosowanie bezpieczników wymienionych w poniższych tabelach, aby zapewnić ochronę pracowników obsługi oraz sprzętu w razie wewnętrznej awarii urządzenia lub zwarcia w obwodzie DC. Przetwornica częstotliwości zapewnia pełną ochronę przed zwarciami w razie zwarcia w silniku lub na wyjściu hamulca.

Ochrona przed przetężeniem:

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć przed przeciążeniem, aby uniemożliwić przegrzanie kabli w instalacji. Zabezpieczenie przeciw przetężeniu należy zawsze wykonać zgodnie z krajowymi przepisami. Bezpieczniki powinny być przeznaczone do ochrony w obwodzie zdolnym dostarczyć maksymalnie 100 000 A_{rms} (symetrycznie), maks. 480 V.

Brak zgodności z UL:

W przypadku braku zgodności z UL/cUL, Danfoss zaleca stosowanie bezpieczników wymienionych w poniższej tabeli, które zapewnią zgodność z normą EN50178/IEC61800-5-1:

W razie wadliwego działania, nieprzestrzeganie zaleceń w zakresie bezpieczników może spowodować uszkodzenie przetwornicy częstotliwości.

FC 51	UL						Maks. bezpieczniki – niezgodne z UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 x 200-240 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1	Typ gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	40A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Tabela 1.3: Bezpieczniki

1.3.6 Podłączenie do zasilania i silnika

Przetwornica częstotliwości jest zaprojektowana do obsługi wszystkich standardowych trójfazowych silników asynchronicznych.

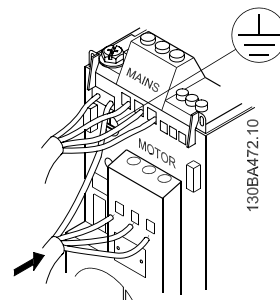
Przetwornica ta obsługuje także kable zasilania/silnika o maksymalnym przekroju poprzecznym 4 mm²/10 AWG (M1, M2 i M3) oraz maksymalnym przekroju poprzecznym 16 mm²/6 AWG (M4 i M5).

- Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika i podłączyć go zarówno do płytki odspzęgającej, jak i do metalowej części silnika.
- Kabel silnika powinien być możliwie jak najkrótszy, aby zredukować poziom zakłóceń i prądy upływowe.
- Więcej informacji na temat płytki odspzęgającej znajduje się w instrukcji obsługi MI.02.BX.YY.
- Patrz również EMC-prawidłowa instalacja w Instrukcji obsługi MG.02.AX.YY.

Krok 1: Najpierw należy podłączyć przewody uziemienia do zacisku uziemienia.

Krok 2: Podłączyć silnik do zacisków U, V i W.

Krok 3: Podłączyć zasilanie dla zacisków L1/L, L2 i L3/N (3 fazy) lub L1/L i L3/N (jedna faza) i zamocować.



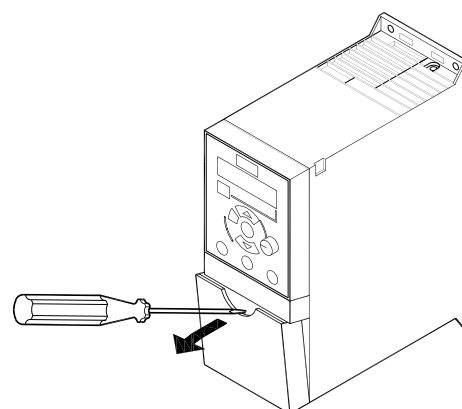
Ilustracja 1.2: Montaż przewodu uziemienia, zasilania i przewodów silnika.

1.3.7 Zaciski sterowania

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

Na wewnętrznej części pokrywy znajdują się schematy zacisków sterowania oraz przełączników.

Nie korzystać z przełączników, kiedy przetwornica jest pod napięciem. Parametr 6-19 musi być ustawiony zgodnie z położeniem przełącznika 4.

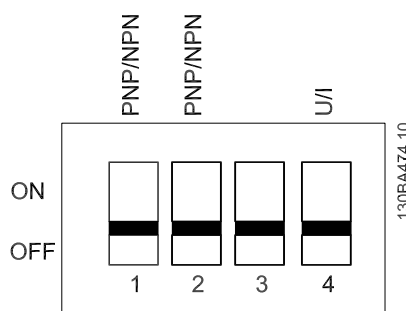


Ilustracja 1.3: Zdejmowanie osłony zacisków.

Przełącznik 1:	*WYŁ. = zaciski PNP 29 WŁ. = zaciski NPN 29
Przełącznik 2:	*WYŁ. = zaciski PNP 18, 19, 27 i 33 WŁ. = zaciski NPN 18, 19, 27 i 33
Przełącznik 3:	Brak funkcji
Przełącznik 4:	*WYŁ. = zacisk 53 0 - 10 V WŁ. = zacisk 53 0/4 - 20 mA

* = ustawienie domyślne

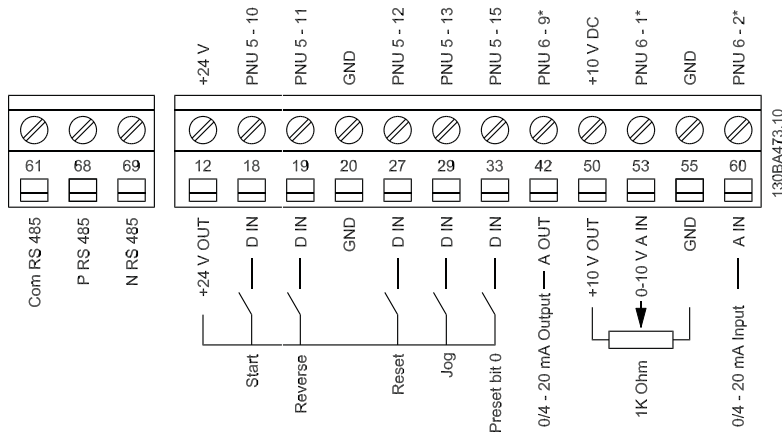
Tabela 1.4: Ustawienia dla przełączników S200 1-4



Ilustracja 1.4: S200 Przełączniki 1-4.

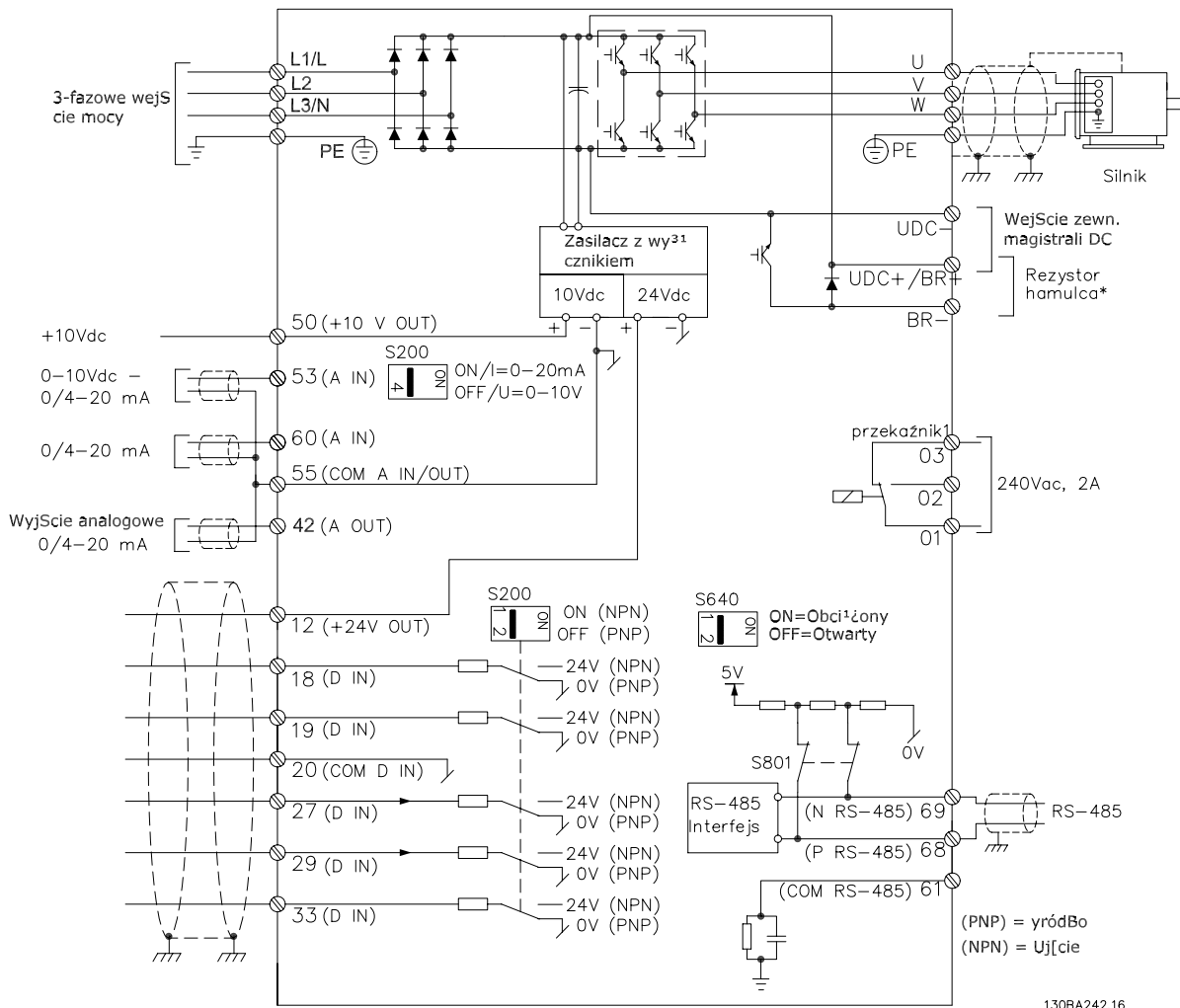
Na poniższym rysunku pokazane są wszystkie zaciski sterowania przetwornicy częstotliwości. Zastosowanie Startu (zacisk 18) i analogowej wartości zadanej (zacisk 53 lub 60) powoduje uruchomienie przetwornicy częstotliwości.

1



Ilustracja 1.5: Przegląd zacisków sterowania w konfiguracji PNP oraz w ustawieniu fabrycznym.

1.3.8 Obwód zasilania - przegląd



Ilustracja 1.6: Schemat wszystkich zacisków elektrycznych.

* Hamulec (BR+ i BR-) nie stosuje się dla ramy M1.

Rezystory hamulców można nabyć w firmie Danfoss.

Ulepszony współczynnik mocy oraz działanie zgodne z EMC można uzyskać instalując opcjonalne filtry liniowe firmy Danfoss.

Filtry mocy Danfoss mogą być również używane do podziału obciążenia.

1

1.3.9 Podział obciążenia/Hamulec

Należy korzystać z izolowanych złącz Faston 6,3 mm, zaprojektowanych dla wysokiego napięcia DC (Podział obciążenia oraz hamulec).

Proszę się skontaktować z Danfoss lub skorzystać z instrukcji nr MI.50.Nx.02 w zakresie podziału obciążenia oraz instrukcji nr MI.90.Fx.02 dotyczącej hamulca.

Podział obciążenie: Połączyć zaciski -UDC i +UDC/+BR.

Hamulec: Połączyć zaciski -BR i +UDC/+BR (Nie dotyczy ramy M1).



Należy zauważyć, że napięcia pomiędzy zaciskami mogą dochodzić do poziomu 850 V DC +UDC/+BR i -UDC. Brak ochrony przed zwarciami.

1.4 Programowanie

1.4.1 Programowanie za pomocą LCP

Szczegółowe informacje na temat programowania znajdują się w *Przewodniku programowania*, MG.02.CX.YY.

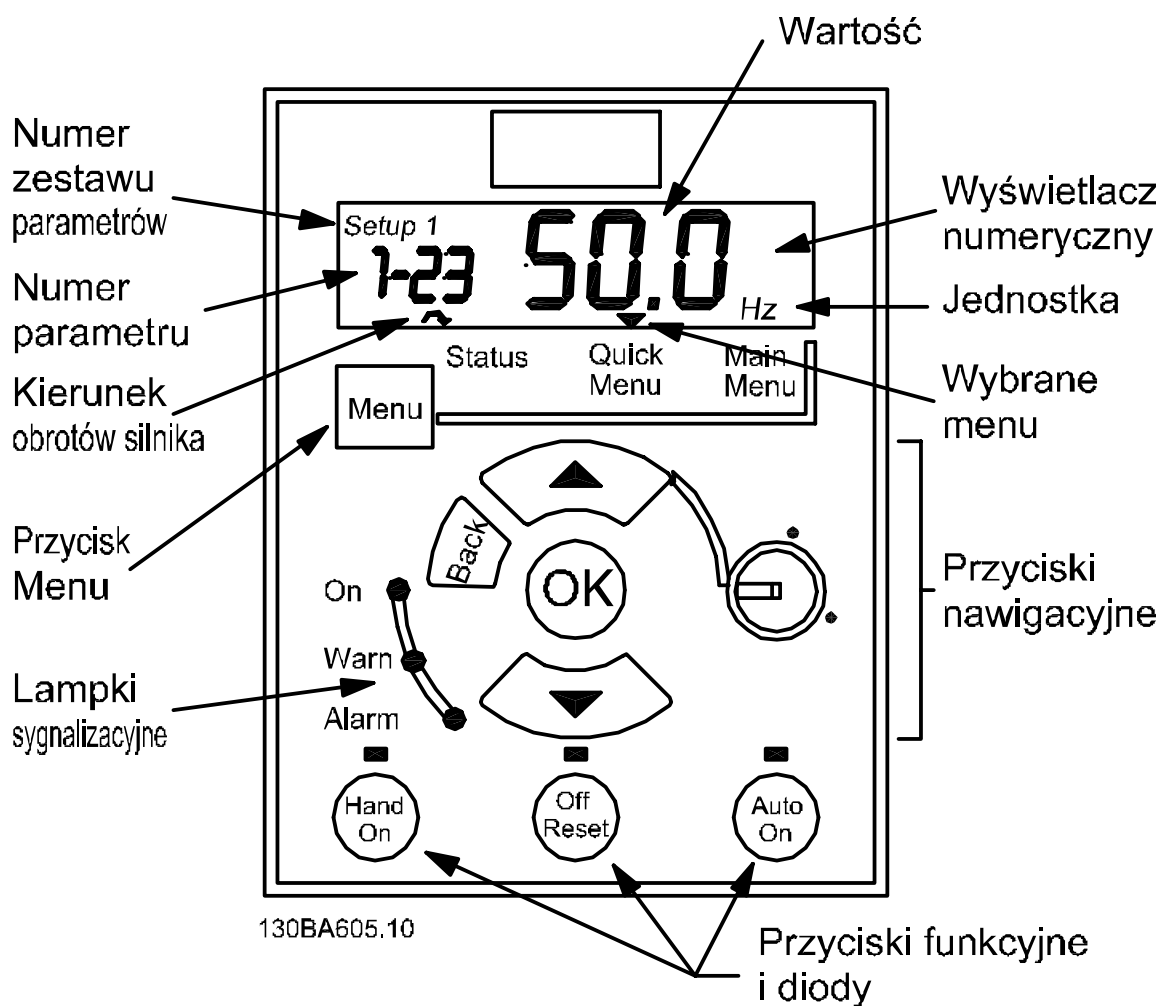


Uwaga

Przetwornicę częstotliwości można również zaprogramować z komputera osobistego poprzez port komunikacyjny RS485 po zainstalowaniu oprogramowania MCT-10 Set-up Software.

Oprogramowanie to można zamówić, korzystając z kodu numer 130B1000, lub pobrać z witryny Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

1



Ilustracja 1.7: Opis przycisków LCP i wyświetlacza

Za pomocą przycisku [MENU] można wybrać następujące menu:

Status:

Tylko dla odczytów.

Szybkie menu (Quick Menu):

Dostęp, odpowiednio, do szybkich menu 1 i 2.

Menu główne (Main Menu):

Dostęp do wszystkich parametrów.

Przyciski nawigacyjne:

[Back]: Do przechodzenia do poprzedniego kroku lub warstwy w strukturze nawigacji.

Strzałki [▲] [▼]: Do przechodzenia między grupami parametrów, parametrami i w ramach parametrów.

[OK]: Do wybierania parametru i zatwierdzania zmian ustawień parametrów.

Przyciski funkcyjne:

Żółta lampka powyżej przycisków funkcyjnych oznacza aktywny przycisk.

[Hand on]: Uruchamia silnik i umożliwia sterowanie przetwornicy częstotliwości za pomocą LCP.

[Off/Reset]: Wyłącza silnik (off). W trybie alarmowym, alarm będzie zresetowany.

[Auto on]: Przetwornica częstotliwości jest sterowana albo za pośrednictwem zacisków sterowania lub komunikacji szeregowej.

[Potentiometer] (LCP12): Potencjometr działa na dwa sposoby, w zależności od trybu pracy przetwornicy częstotliwości.

W *Trybie Auto* potencjometr spełnia funkcję dodatkowego programowalnego wejścia analogowego.

W *trybie Hand on* potencjometr steruje lokalną wartością zadaną.

Strzałki [▲] i [▼] umożliwiają wybór opcji w każdym menu.

Na ekranie ukazywany jest tryb statusu – mała strzałka nad słowem „Status”.

Szybkie menu zapewnia łatwy dostęp do najczęściej używanych parametrów.

1. Aby do niego wejść, należy naciskać przycisk [MENU], aż wskaźnik na ekranie ustawi się nad *Szybkim menu*.
2. Za pomocą przycisków [▲] [▼] wybrać QM1 lub QM2 i nacisnąć [OK].
3. Za pomocą symboli [▲] [▼] można przeglądać parametry w szybkim menu.
4. Aby wybrać parametr, należy nacisnąć [OK].
5. Za pomocą symboli [▲] [▼] można zmieniać wartość ustawienia parametru.
6. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nowe ustawienie.
7. Aby wyjść z danego menu, nacisnąć dwukrotnie [Back], aby wejść do menu *Status*, lub raz nacisnąć [Menu], aby wejść do *Menu głównego*.

No	Nazwa	Zakres	Wartości domyślne	Funkcja
1-20	Moc silnika [kW] / [KM]	[0.09kW/0.12HP -30kW/40HP]	Zależnie od urządzenia	Wprowadzić wartość mocy silnika z tabliczki znamionowej
1-22	Napięcie silnika	[50 - 999V]	230/400	Wprowadzić wartość napięcia silnika z tabliczki znamionowej
1-23	Częstotliwość silnika	[20 - 400 Hz]	50	Wprowadzić wartość częstotliwości silnika z tabliczki znamionowej
1-24	Prąd silnika	[0.01 - 100.00 A]	Zależnie od urządzenia	Wprowadzić wartość prądu silnika z tabliczki znamionowej
1-25	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	[100 - 9999 obr./min]	Zależnie od urządzenia	Wprowadzić znamionową prędkość silnika z tabliczki znamionowej
1-29	Automatyczne dostrajanie silnika (AMT)	[0] = off [2] = Włącz AMT	[0] = Wyłączone	Użyj AMT, aby poprawić pracę silnika. 1. Zatrzymaj VLT 2. Wybierz [2] 3. "Hand On"
3-02	Minimalna wartość zadana	[-4999 - 4999]	0	Wprowadzić minimalną wartość zadaną.
3-03	Maksymalna wartość zadana	[-4999 - 4999]	50.00	Wprowadzić maksymalną wartość zadaną.
3-41	Czas rozpędzania 1	[0.05 - 3600s]	3.00 (10.00 ¹⁾)	Czas rozpędzania od 0 nominalnej częstotliwości silnika par. 1-23
3-42	Czas zatrzymywania 1	[0.05 - 3600s]	3.00 (10.00 ¹⁾)	Czas zatrzymywania od częstotliwości nominalnej silnika par. 1-23 do 0

¹⁾ tylko M4 i M5

Tabela 1.5: Ustawienia podstawowe Szybkie menu 1

Menu główne umożliwia dostęp do wszystkich przewidzianych parametrów.

1. Aby do niego wejść, należy naciskać przycisk [MENU], aż wskaźnik na ekranie ustawi się nad *Menu głównym*.
2. Za pomocą symboli [▲] [▼] można przeglądać grupy parametrów.
3. Aby wybrać grupę parametrów, należy nacisnąć [OK].
4. Za pomocą symboli [▲] [▼] można przeglądać parametry w danej grupie.
5. Aby wybrać parametr, należy nacisnąć [OK].
6. Za pomocą symboli [▲] [▼] można ustawiać/zmieniać wartość parametru.
7. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nową wartość.
8. Aby wyjść z tego menu, nacisnąć dwukrotnie [Back], aby wejść do *Szybkiego menu*, lub raz nacisnąć [Menu], aby wejść do menu *Status*.

1.5 Przegląd parametrów

0-XX Praca/Wyświetlacz	Przebieg parametrów	
0-0X Ustawienia ogólne	1-33 Reakcja upływowa stojana (X1)	[1] Wej. analogowe 53
0-03 Ustawienia regionalne	[Om] * Zależne od danych silnika	[6] Wejście cyfrowe 29
*[0] Międzynarodowy	1-35 Reakcja główna (Xh)	2-XX Hamulec
[1] US	[Om] * Zależne od danych silnika	2-0X Hamulec DC
[0] Wznowienie	1-5X Nast niez od obc	2-00 Prąd trzymania DC
*[1] Wym stop, w. zad=s	1-50 Strumień przy zerowej prędk.	0 - 150 % * 50 %
[2] Wym stop, w. zad=0	0 - 300 % * 100 %	2-01 Prąd hamulca DC
0-1X Działania Konfig.	1-52 Min. prędkość przy norm. magnet. [Hz]	0 - 150 % * 50 %
0-10 Aktywny zestaw par	0.0 - 10.0 Hz * 0.0 Hz	2-02 Czas hamowania DC
*[1] Zestaw par. 1	1-55 Charakterystyka U/f - U	0.0 - 60.0 s * 10.0 s
[2] Zestaw par. 2	1-56 Charakterystyka U/f - F	2-04 Prędk. dla załączenia hamow. DC
[9] Różne zestawy parametrów	0 - 999.9 V	0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz
0-11 Setup edytowany	1-6X Nast zal od obc	2-1X Funkcja ener. ham.
*[1] Zestaw par. 1	1-60 Kompensac. obciąż.przy niskich prędk.	2-10 Funkcja hamowania
[2] Zestaw par. 2	0 - 199 % * 100 %	*[0] Wyłączone
[9] Aktywny zestaw par.	1-61 Kompensac. obciąż. przy wys prędk.	[1] Rezerw. hamulca
0-12 Połącz zestawy par.	0 - 199 % * 100 %	[2] Hamulec AC
[0] Nie połączony	1-62 Kompensacja poślizgu	5 - 5000 * 5
*[20] Połączony	-400 - 399 % * 100 %	2-16 Maks. prąd hamulca AC
0-31 Min. skala odczytu niestandardowego	1-63 Stała czasowa kompensacji poślizgu	0 - 150 % * 100 %
0.00 - 9999.00 * 0.00	0.05 - 5.00 s * 0.10 s	2-17 Kontrola przepięć
0-32 Maks. skala odczytu niestandardowe-	1-7X Regulacja startu	*[0] Wyłączone
go	1-71 Opóźnienie startu	[1] Dozw nie przy stopie
0.00 - 9999.00 * 100.0	0.0 - 10.0 s * 0.0 s	[2] Załączona
0-4X LCP Klawiatura	1-72 Funkcja startu	2-2* Hamulec mech.
0-40 Przycisk [Hand on] na LCP	[0] Trzym DC. Czas op.	2-20 Prąd zwalniania hamulca
[0] Wyłączone	[1] Harm. DC. Czas op.	0.00 - 100.0 A * 0.00 A
*[1] Aktywne	*[2] Wybieg siln. Czas op	2-22 Prędkość do załącz. hamulca [Hz]
0-41 Przycisk [Off / Reset] na LCP	1-73 Start w locie	0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz
[0] Wyłącz wszystkie	*[0] Wył.	3-XX W. zad/Cz. roz/zat
*[1] Włącz wszystkie	[1] Aktywne	3-0X Ogr. wart. zad
[2] Włącz tylko Reset	1-8X Regulacja stopu	3-00 Zakres wart. zadanej
0-42 Przycisk [Auto on] na LCP	1-80 Funkcja przy stopie	*[0] Min - Max
[0] Wyłączone	*[0] Wybieg silnika	[1] -Max - +Max
*[1] Aktywne	[1] Trzymanie DC	3-02 Minimalna wartość zadana
0-5X Kopiuuj/Zapisz	1-82 Min. prędk. dla funkcz. przy zatrz. [Hz]	-4999 - 4999 * 0.000
0-50 Kopiowanie LCP	1-9XTemp. silnika	-4999 - 4999 * 50.00
*[0] Kopiowanie nieaktyw	1-90 Zabezp. termiczne silnika	3-1X Wartości zadane
[1] Wszystkie do LCP	*[0] Brak zabezpieczenia	-100.0 - 100.0 % * 0.00 %
[2] Wszystkie z LCP	[1] Termistor-ostrez	3-11 Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]
[3] Niez od mocy z LCP	[2] Termistor - wył. sam.	0.0 - 400.0 Hz * 5.0 Hz
0-51 Kopiowanie zestawów parametrów	[3] Ostrzeżenie Etr	3-12 Wartość. doganiania/zwalniania
*[0] Brak kopiowania	[4] Wył. samocz. Etr	0.00 - 100.0 % * 0.00 %
[1] Kopiuuj z zest.par. 1	1-93 Źródło termistor	
[2] Kopiuuj z zest.par. 2	*[0] Brak	
[9] Kopiuuj z ust. fabr.		
0-6X Hasło		
0-60 Hasło dla (głównego) menu		
0 - 999 * 0		

<p>3-14 Programowana względna wartość zadania -100.0 - 100.0 % * 0.00 %</p> <p>3-15 Wart. zadana źródło 1 [0] Brak funkcji *[1] Wej. analogowe 53 [2] Wej. analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 [11] Wart. zad lok na mag [21] Potencjometr LCP</p> <p>3-16 Wart. zadana źródło 2 [0] Brak funkcji [1] Wej. analogowe 53 *[2] Wej. analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 *[11] Wart. zad lok na mag [21] Potencjometr LCP</p> <p>3-17 Wart. zadana źródło 3 [0] Brak funkcji [1] Wej. analogowe 53 [2] Wej. analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 *[11] Wart. zad lok na mag [21] Potencjometr LCP</p> <p>3-18 Źródło wart. zadanej skalowanej wzgl. *[0] Brak funkcji [1] Wej. analogowe 53 [2] Wej. analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 [11] Wart. zad lok na mag [21] Potencjometr LCP</p> <p>3-4X Czas rozp/zatr 1 [0] Liniiowy [2] Rozp/zwałn sinus2</p> <p>3-41 Czas rozpedzania 1 0.05 - 3600 s * 3.00 s (10.00 s¹)</p> <p>3-42 Czas zatrzymywania 1 0.05 - 3600 s * 3.00 s (10.00 s¹)</p> <p>3-5X Czas rozp/zatr 2 [0] Liniiowy [2] Przysp/zwałn sinus2</p> <p>3-51 Czas rozpedzania 2 0.05 - 3600 s * 3.00 s (10.00 s¹)</p> <p>3-52 Czas zatrzymywania 2 0.05 - 3600 s * 3.00 s (10.00 s¹)</p>	<p>3-8X Inne cz. rozp/zatr 3-80 Czas rozp./zatr. dla pracy Jog 0.05 - 3600 s * 3.00 s (10.00 s¹)</p> <p>3-81 Czas szybkiego zatrzymania 0.05 - 3600 s * 3.00 s (10.00 s¹)</p> <p>4-XX Ograniczenia / Ostrzeżenia 4-1X Ogr. silnika [0] Zgodny ze wskaz. zeg [1] Przec do wsk zeg *[2] Obja kierunki</p> <p>4-10 Kierunek obrotów silnika [0] Zgodny ze wskaz. zeg [1] Przec do wsk zeg</p> <p>4-12 Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz</p> <p>4-14 Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz] 0.1 - 400.0 Hz * 65.0 Hz</p> <p>4-16 Ogranicz momentu w trybie silnikow. 0 - 400 % * 150 %</p> <p>4-17 Ogranicz momentu w trybie generat. 0 - 400 % * 100 %</p> <p>4-5X Ostrzeżenia reg.</p> <p>4-50 Ostrzeżenie o małym prądzie 0.00 - 100.0 A * 0.00 A</p> <p>4-51 Ostrzeżenie o dużym prądzie 0.00 - 100.0 A * 100.00 A</p> <p>4-58 Funkcja braku fazy silnika [0] Wył. *[1] Zatr.</p> <p>4-6X Prędkość zabr.</p> <p>4-61 Obejście częstot. zabronionej od [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz</p> <p>4-63 Obejście częstot. zabronionej do [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz</p> <p>5-1X Wejścia cyfrowe 5-10 Zacisk 18 - wej. cyfrowe [0] Brak funkcji [1] Reset [2] Wybieg silnika, odwr [3] Wyb.siln.i reset, odw. [4] Szybki stop, odwr [5] Hamulec DC odw. [6] Stop odw. *[8] Start [9] Start impulsowy [10] Zmiana kierunku obr. [11] Start ze zm kier obr [12] Akt. start do przodu [13] Włącz start odwrotny [14] Praca manew - jog</p>	<p>[16-18] Prog wart zad bit 0-2 [19] Zatr. wart. zad. [20] Zatrzaśnięcie wyj. [21] Zwiększanie prędk. [22] Zmniejszanie prędk. [23] Bit 0 wyb zest par [28] Doganianie [29] Zwalnianie [34] Bit 0 rozp. / zatr. [60] Licznik A (w górę) [61] Licznik A (w dół) [62] Zerowanie licznika A [63] Licznik B (w górę) [64] Licznik B (w dół) [65] Zerowanie licznika B</p> <p>5-11 Zacisk 19 - wej. cyfrowe Patrz par. 5-10. * [10] Zmiana kierunku obr</p> <p>5-12 Zacisk 27 - wej. cyfrowe Patrz par. 5-10. * [1] Reset</p> <p>5-13 Zacisk 29 - wej. cyfrowe Patrz par. 5-10. * [14] Praca manew - jog</p> <p>5-15 Zacisk 33 - wej. cyfrowe Patrz par. 5-10. * [16] Prog wart zad bit 0</p> <p>[26] Precyzyjny stop odwrócony [27] Start, precyzyjny stop [32] Wejście impulsowe</p> <p>5-4X Przekazniki 5-40 Przekaznik, funkcja *[0] Brak działania [1] Sterow gotow [2] Przetw częst got [3] Przet.got./zd.st. [4] Aktywny / brak ost. [5] Przetwornica pracuje [6] Praca / brak ostrzeż [7] Pr.w zakr./brak ost. [8] Pr.z wa.za./brak ost. [9] Alarm [10] Alarm lub ostrz. [12] Poza zakresem prądu [13] Prąd poza ogr., mały [14] Prąd poza ogr., duży</p> <p>[21] Ostrzeżenie termic [22] Gotowe, brak ostrzeżenia termicznego [23] Zdalne gotowe, brak ostrzeżenia termicznego [24] Gotowość, napięcie ok</p>	<p>[25] Zmiana kierunku obr. [26] Magistrala ok [28] Hamulec, br.ostrz. [29] Ham. got., brak bl. [30] Błąd hamulca (IGBT) [32] Sterow.ham.mech. [36] Bit 11 słowa ster. [51] Lokalna wart.zad. aktywna [52] Zdolna wart.zad. aktywna [53] Brak alarmu [54] Polec. start aktywnie [55] Praca odwrócona [56] Przetwornica w trybie ręcznym [57] Przetwornica w trybie autom. [60-63] Komparator 0-3 [70-73] Reguła logiczna 0-3 [81] SL wyjście cyfrowe B</p> <p>5-5X Wej. impulsowe 5-55 Zacisk 33 niska częstotliwość 20 - 4999 Hz * 20 Hz</p> <p>5-56 Zacisk 33 wysoka częstotliwość 21 - 5000 Hz * 5000 Hz</p> <p>5-57 Zacisk 33 niska wart.zad./sprzeż.zwrot. wartość -4999 - 4999 * 0.000</p> <p>5-58 Zacisk 33. wys.wart.zad./sprzeż.zwrot. wartość -4999 - 4999 * 50.000</p> <p>6-XX Wej./Wyj. analog. 6-0X Tryb we/wy analog 6-00 Czas time-out Live zero 1 - 99 s * 10 s</p> <p>6-01 Funkcja time-out Live zero *[0] Wyłączone [1] Zatr. wyj. [3] Jog - praca manewr. [4] Prędkość maks. [5] Stop i wył samocz</p> <p>6-1X Wej. analogowe 1 6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia 0.00 - 9.99 V * 0.07 V</p> <p>6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia 0.01 - 10.00 V * 10.00 V</p> <p>6-12 Zacisk 53. Dolna skala prądu 0.00 - 19.99 mA * 0.14 mA</p>
---	--	--	--

¹⁾ tylko M4 i M5

- 6-13 Wysoki prąd zacisku 53**
0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA
- 6-14 Zacisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr. wartość**
-4999 - 4999 * 0.000
- 6-15 Zacisk 53. Górna skala wart.zad./sprz. zwr. wartość**
-4999 - 4999 * 50.000
- 6-16 Zacisk 53. Stała czasowa filtru**
0.01 - 10.00 s * 0.01 s
- 6-19 Zacisk 53 tryb**
*[0] Tryb napięcia
[1] Tryb prądu
- 6-2X Wej. analogowe 2**
- 6-22 Zacisk 60. Dolna skala prądu**
0.00 - 19.99 mA * 0.14 mA
- 6-23 Zacisk 60. Górna skala prądu**
0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA
- 6-24 Zacisk 60. Niska skala zad./sprz. zwr. wartość**
-4999 - 4999 * 0.000
- 6-25 Zacisk 60. Górna skala zad./sprz. zwr. wartość**
-4999 - 4999 * 50.00
- 6-26 Zacisk 60. Stała czasowa filtru**
0.01 - 10.00 s * 0.01 s
- 6-8X Potencjometr LCP**
- 6-81 Potm. LCP niska wartość zadana**
-4999 - 4999 * 0.000
- 6-82 Potm. LCP wysoka wartość zadana**
-4999 - 4999 * 50.00
- 6-9X Wyjście analogowe xx**
- 6-90 Zacisk 42 tryb**
*[0] 0-20 mA
[1] 4-20 mA
[2] Wyjście cyfrowe
- 6-91 Zacisk 42 wyjście analogowe**
*[0] Brak działania
[10] Częstotliwość wyjściowa
[11] Wartość zadana
[12] Sprzężenie zwrotne
[13] Prąd silnika
[16] Moc
[20] Wartość zadana magistrali
- 6-92 Zacisk 42 wyjście cyfrowe**
Patrz par. 5-40
*[0] Brak działania
[80] SL wyjście cyfrowe A
- 6-93 Min. skala wyjścia zacisku 42**
0.00 - 200.0 % * 0.00 %
- 6-94 Zacisk 42. Górna skala wyjścia**
0.00 - 200.0 % * 100.0 %
- 7-XX Regulator**
- 7-2X Ster. proc. sprz. zwr.**
- 7-20 Regul. proc., zam. pętla /sprz.zwr.**
*[0] Brak funkcji
[1] Wejście analog. 53
[2] Wejście analog. 60
[8] Wejście impulsowe 33
[11] Lok. wart. zad. mag.
- 7-3X Reg. PI procesu**
- 7-30 Ster. normalne/odwrotne PI procesu**
*[0] Normalne
[1] Odwrotne
- 7-31 Przetwarzanie PI Anti Windup**
*[0] Wyłączone
*[1] Załączone
- 7-32 Prędkość startowa PI procesu**
0.0 - 200.0 Hz * 0.0 Hz
- 7-33 Proces PI wzmoc.członu proporc.**
0.00 - 10.00 * 0.01
- 7-34 Proces PI czas całkowania**
0.10 - 9999 s * 9999 s
- 7-38 Przetw. czynn. posuwu do przodu PI**
0 - 400 % * 0 %
- 7-39 Na referencyjnej szerokości pasma**
0 - 200 % * 5 %
- 8-XX Kom. i opcje**
- 8-0X Ustawienia ogólne**
- 8-01 Rodzaj sterowania**
*[0] Cyfrowe i słowo sterujące
[1] Tylko cyfrowe
[2] Tylko słowo sterujące
- 8-02 Źródło słowa sterującego**
*[1] FC RS485
- 8-03 Czas time-out słowa steruj.**
0.1 - 6500 s * 1.0 s
- 8-04 Funkcja time-out słowa steruj.**
*[0] Wyłączone
[1] Zatr. wyj.
[2] Stop
[3] Jog - praca manewr.
- 8-9X Praca impulsowa magistrali / Sprzężenie zwrotne**
- 8-94 Sprzężenie zwrotne z magistrali 1**
0x8000 - 0x7FFF * 0
- 13-XX Logiczny sterownik zdarzeń**
- 13-0X Ustawienia SLC**
*[0] Wyłączone
[1] Załączone
- 13-00 Tryb sterownika SL**
[1] Prawda
[2] Praca
[3] W zakresie
[4] Wg wartości zadanej
[7] Poza zakresem prądu
[8] Prąd poza ogr., nis.
[9] Prąd poza ogr., wys.
[16] Ostrzeżenie termicz
[17] Zas. poza zakresem
[18] Zmiana kierunku obr.
[19] Ostrzeżenie
[20] Alarm (wył. sam)
[21] Alarm (wył. sam z bl)
[22-25] Komparator 0-3
[26-29] Reguła logiczna0-3
[33] Wejście cyfr_18
[34] Wejście cyfr_19
[35] Wejście cyfr_27
[36] Wejście cyfr_29
[38] Wejście cyfr_33
*[39] Polecenie Start
[40] Przetwornica zatrzymana
- 13-01 Początek zdarzenia**
[0] Fałsz
[1] Prawda
[2] Praca
[3] W zakresie
[4] Wg wartości zadanej
[7] Poza zakresem prądu
[8] Prąd poza ogr., nis.
[9] Prąd poza ogr., wys.
[16] Ostrzeżenie termicz
[17] Zas. poza zakresem
[18] Zmiana kierunku obr.
[19] Ostrzeżenie
[20] Alarm (wył. sam)
[21] Alarm (wył. sam z bl)
[22-25] Komparator 0-3
[26-29] Reguła logiczna0-3
[33] Wejście cyfr_18
[34] Wejście cyfr_19
[35] Wejście cyfr_27
[36] Wejście cyfr_29
[38] Wejście cyfr_33
*[39] Polecenie Start
[40] Przetwornica zatrzymana
- 13-02 Koniec zdarzenia**
Patrz par. 13-01 * [40] Przetwornica zatrzymana
- 13-03 Reset SLC**
*[0] Nie resetuj
[1] Reset SLC
- 8-30 Protokół**
*[0] FC
[2] Modbus
- 8-31 Adres**
1 - 247 * 1
- 8-32 Szybkość transmisji portu FC**
[0] 2400 bps
[1] 4800 bps
*[2] 9600 bps
[3] 19200 bps
[4] 38400 bps
- 8-33 Parzystość portu FC**
*[0] Parzyst., 1 bit stopu
[1] Nieparzyst., 1 bit stopu
[2] Brak parzyst., 1 bit stopu
[3] Brak parzyst., 2 bity stopu
- 8-35 Minimalne opóźn. odpowiedzi**
0.001-0.5 * 0.010 s
- 8-36 Maks. opóźnienie odpowiedzi**
0.100 - 10.00 s * 5.000 s
- 8-5X Cyfrowe/Magistrala**
- 8-50 Wybór kontroli wybiegu**
[0] Wej. cyfrowe
[1] Magistrala
[2] Logiczne LUB (OR)
*[3] Logiczne I (AND)
- 8-51 Wybór szybkiego zatrzym.**
Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB (OR)
- 8-52 Wybór hamowania DC**
Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB (OR)
- 8-53 Wybór startu**
Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB (OR)
- 8-54 Wybór zmiany kierunku obr.**
Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB (OR)
- 8-55 Wybór zestawu parametrów**
Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB (OR)
- 8-56 Wybór programowanej wart. zadanej**
Patrz par. 8-50 * [3] Logiczne LUB
- [4] Maks. prędkość
[5] Stop i wył. samocz
- 8-06 Resetuj time-out słowa steruj.**
*[0] Brak funkcji
[1] Resetuj
- 8-3X Ustawienia portu FC**

- 13-1X Komparatory**
- 13-10 Argument komparatora**
*[0] Nieaktywne
[1] Wartość zadana
[2] Sprężenie zwrotne
[3] Prędkość silnika
[4] Prąd silnika
[6] Moc silnika
[7] Napięcie silnika
[8] Nap w obw pośr DC
[12] Wej. analog53
[13] Wej. analog60
[18] Wej. impulsowe33
[20] Nr alarmu
[30] Licznik A
[31] Licznik B
- 13-11 Operator komparatora**
[0] Mniej niż
*[1] Równe w przybliżeniu
[2] Więcej niż
- 13-12 Wartość komparatora**
-9999 - 9999 * 0.0
- 13-2X zegary**
- 13-20 Zegar sterownika SL**
0.0 - 3600 s * 0.0 s
- 13-4X Reguły logiczne**
- 13-40 Reguła logiczna - argument 1**
Patrz par. 13-01 * [0] Fałsz
[30] - [32] SL Time-out 0-2
- 13-41 Reguła logiczna - funkcja 1**
*[0] Nieaktywne
[1] I (And)
[2] Lub (Or)
[3] I nie (And not)
[4] Lub nie (Or not)
[5] Nie i (Not and)
[6] Nie lub (Not or)
[7] Nie i nie (Not and not)
[8] Nie lub nie (Not or not)
- 13-42 Reguła logiczna - argument 2**
Patrz par. 13-40 * [0] Fałsz
- 13-43 Reguła logiczna - funkcja 2**
Patrz par. 13-41 * [0] Wyłączone
- 13-44 Reguła logiczna - argument 3**
Patrz par. 13-40 * [0] Fałsz
- 13-5X Stany**
- 13-51 Sterownik SL - zdarzenie**
Patrz par. 13-40 * [0] Fałsz
- 13-52 SterownikSL - funkcja**
*[0] Wyłączone
- 14-22 Tryb pracy**
*[0] Praca normalna
[2] Inicjalizacja
- 14-26 Działanie przy awarii falownika**
*[0] Wyłączenie awaryjne
[1] Ostrzeżenie
- 14-4X Optymalizacja energii**
- 14-41 Minimalne magnesowanie AEO**
40 - 75 % * 66 %
- 15-XX Inf. o przetw. częst.**
- 15-0X Dane eksploat.**
- 15-00 Dni pracy**
- 15-01 Godziny pracy**
- 15-02 Licznik kWh**
- 15-03 Złączenia zasilania**
- 15-04 Przekroczenie temp.**
- 15-05 Przepięcia**
- 15-06 Kasowanie licznika kWh**
*[0] Nie kasuj
[1] Skasuj licznik
- 15-07 Kasowanie licznika godzin pracy**
*[0] Nie kasuj
[1] Skasuj licznik
- 15-3X Dzielnik błędów**
- 15-30 Dzielnik błędów: kod błędu**
- 15-4X Identyfikacja przetwornicy**
- 15-40 Typ FC**
- 15-41 Sekcja mocy**
- 15-42 Napięcie**
- 15-43 Wersja oprogramowania**
- 15-46 Nr zamówieniowy przetwornicy częstotliwości**
- 15-48 Nr ID LCP**
- 15-51 Nr serwisy przetwornicy częstotliwości**
- 16-XX Odczyty danych**
- 16-00 Słowo sterujące**
0 - 0XFFFF
- 16-01 Wart. zadana [jednostka]**
-4999 - 4999 * 0.000
- 16-02 Wartość zadana %**
-200.0 - 200.0 % * 0.0%
- 16-03 Słowo statusowe**
0 - 0XFFFF
- 16-05 Rzeczywista wart. główna [%]**
-200.0 - 200.0 % * 0.0%
- 16-09 Odczyt niestandardowy**
Zal. od par. 0-31, 0-32 i 4-14
- 16-1X Status silnika**
- 16-10 Moc [kW]**
- 16-11 Moc [hp]**
- 16-12 Napięcie silnika [V]**
- 16-13 Częstotliwość [Hz]**
- 16-14 Prąd silnika [A]**
- 16-15 Częstotliwość [%]**
- 16-18 Stan termiczny silnika [%]**
- 16-3X Status przetwornicy**
- 16-30 Nap w obw pośr DC**
- 16-34 Temp. radiatora**
- 16-35 Stan termiczny inwertera**
- 16-36 Znamionowy prąd falownika**
- 16-37 Maks. prąd fal.**
- 16-38 Stan sterownika SL**
- 16-5X Wart.zad. / Sprz.zwr.**
- 16-50 Zewnętrz. wartość zadana**
- 16-51 Impulsowa wart. zadana**
- 16-52 Sprężenie zwrotne [jednostka]**
- 16-6X Wejścia / Wyjścia**
- 16-60 Wejście cyfrowe 18,19,27,33**
0 - 1111
- 16-61 Wejście cyfrowe 29**
0 - 1
- 16-62 Wejście analogowe 53 (volt)**
- 16-63 Wejście analogowe 53 (prąd)**
- 16-64 Wejście analogowe 60**
- 16-65 Wejście analogowe 42 [mA]**
- 16-68 Wejście impulsowe [Hz]**
- 16-71 Wyjście przekaźnikowe [bin]**
- 16-72 Licznik A**
- 16-73 Licznik B**
- 16-8X Magistrala komunikacyjna / Port FC**
- 16-86 1 REF portu FC**
0x8000 - 0x7FFFF
- 16-9X Odczyty diagnostyki**
- 16-90 Słowo alarmowe**
0 - 0XFFFFFF
- 16-92 Słowo ostrzeżenia**
0 - 0XFFFFFF
- 16-94 Zewn. Słowo statusowe**
0 - 0XFFFFFF
- 18-XX Rozszerzone dane silnika**
- 18-80 Rezystancja stojana (wysoka rozdzielczość)**
0.000 - 99.990 omów * 0.000 omów
- 18-81 Reakcja rozproszenia stojana (wysoka rozdzielczość)**
0.000 - 99.990 omów * 0.000 omów



1

1.6 Usuwanie usterek

No.	Opis	Ostrzeżenie	Alarm	Wyłączenie awaryjne Lock	Błąd	Przyczyna problemu
2	Błąd napięcia na zerze	X	X			Wartość sygnału na zacisku 53 lub 60 jest niższa, niż 50% wartości ustawionej w par. 6-10, 6-12 i 6-22.
4	Zanik fazy zasilania ¹⁾	X	X	X		Brakująca faza po stronie zasilania lub zbyt wysokie niezrównoważenie napięcia. Sprawdzić napięcie zasilania.
7	Przepięcie obwodu DC ¹⁾	X	X			Napięcie obwodu pośredniego przekroczyło dozwoloną granicę.
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego ¹⁾	X	X			Napięcie obwodu pośredniego spadło poniżej granicy „ostrzeżenia o niskim poziomie napięcia”.
9	Przeciążenie falownika	X	X			Obciążenie powyżej 100% trwało zbyt długo.
10	Przegrzanie silnika ETR	X	X			Silnik jest zbyt rozgrzany, ponieważ jego obciążenie powyżej 100% trwało zbyt długo.
11	Przekroczenie temperatury termistora silnika	X	X			Odłączony termistor lub jego złącze.
12	Ograniczenie momentu obrotowego	X				Moment obrotowy przekroczył wartość ustawioną w par. 4-16 lub 4-17.
13	Przetężenie	X	X	X		Wartość ograniczenia prądu szczytowa falownika została przekroczona.
14	Błąd uziemienia		X	X		Przebiecie między fazą wyjściową a uziemieniem.
16	Zwarcie		X	X		Zwarcie w silniku lub na jego zaciskach.
17	Limit czasu słowa sterującego	X	X			Brak komunikacji z przetwornicą częstotliwości.
25	Zwarcie rezystora hamowania		X	X		Nastąpiło zwarcie rezystora hamowania, co spowodowało odłączenie funkcji hamulca.
27	Zwarcie przerywacza hamulca		X	X		Nastąpiło zwarcie tranzystora hamowania, co spowodowało odłączenie funkcji hamulca.
28	Kontrola hamulca		X			Rezystor hamowania nie jest podłączony/nie działa.
29	Przegrzanie płyty zasilania	X	X	X		Osiągnięta została temperatura odłączenia radiatora.
30	Brak fazy U silnika		X	X		Brak fazy U silnika. Sprawdzić fazę.
31	Brak fazy V silnika		X	X		Brak fazy V silnika. Sprawdzić fazę.
32	Brak fazy W silnika		X	X		Brak fazy W silnika. Sprawdzić fazę.
38	Błąd wewnętrzny		X	X		Skontaktować się lokalnym dostawcą Danfoss.
44	Błąd uziemienia		X	X		Przebiecie między fazą wyjściową a uziemieniem.
47	Błąd napięcia sterowania		X	X		24 V DC może być przeciążone.
51	Sprawdzić U_{nom} oraz I_{nom} AMT		X			Błędne ustawienie napięcia silnika i/lub prądu silnika.
52	Niskie I_{nom} AMT		X			Prąd silnika jest zbyt niski. Sprawdzić ustawienia.
59	Ograniczenie prądu	X				Przeciążenie VLT
63	Staby hamulec mechaniczny		X			Rzeczywisty prąd silnika nie przekroczył prądu „zwalniania hamulca” w oknie czasowym „opóźnienia startu”.
80	Przetwornica częstotliwości sprostowana do wartości domyślnej:		X			Ustawienia parametrów są sprostowane do wartości domyślnych.
84	Połączenie pomiędzy przetwornicą częstotliwości a LCP zostało utracone				X	Brak komunikacji pomiędzy LCP a przetwornicą częstotliwości
85	Przycisk wyłączony				X	Patrz grupa parametrów 0-4* LCP
86	Błąd kopii				X	Nastąpił błąd podczas kopiowania z przetwornicy częstotliwości na LCP lub w drugą stronę.
87	LCP dane niepoprawne				X	Następuje podczas kopiowania z LCP, jeżeli LCP zawiera błędne dane - lub jeżeli nie załadowano żadnych danych do LCP.
88	Dane LCP niekompatybilne				X	Następuje podczas kopiowania z LCP, jeżeli dane są przenoszone pomiędzy przetwornicami częstotliwości o znacznie różniących się wersjach oprogramowania.
89	Parametr tylko do odczytu				X	Następuje, gdy podjęto próbę zapisania parametru tylko do odczytu.
90	Baza danych parametrów jest zajęta				X	LCP i połączenie RS485 próbują równocześnie zaktualizować parametry.
91	Wartość parametru nie jest odpowiednia w tym trybie				X	Następuje, gdy podejmuje się próbę zapisania nieodpowiedniej wartości parametru.
92	Wartość parametru przekracza ograniczenia min/max				X	Następuje, gdy podejmuje się próbę ustawienia wartości spoza dopuszczalnego zakresu.
nw run (np pra)	Not While RUNing (Nie Podczas PRAcy)				X	Parametr można zmienić tylko wtedy, gdy silnik jest zatrzymany.
Bł.	Wpisano błędne hasło				X	Następuje, gdy podczas zmieniania parametru zabezpieczonego hasłem wpisano błędne hasło.

¹⁾ Błędy te mogą być powodowane przez zniekształcenia zasilania. Problem ten może zostać rozwiązany poprzez zamontowanie filtra liniowego Danfoss.

Tabela 1.6: Ostrzeżenia i alarmyLista kodów

1.7 Warunki techniczne

1.7.1 Zasilanie 1 x 200 - 240 VAC

Normalne przeciążenie 150% przez 1 minutę

Przetwornica częstotliwości	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Typowa moc na wale [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Typowa moc na wale [KM]	0.25	0.5	1	2	3
IP 20	Rama M1	Rama M1	Rama M1	Rama M2	Rama M3

Prąd wyjściowy

	Ciągły (1 x 200-240 V) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	9.6
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	14.4
	Maks. przekrój kabla: (zasilanie, silnik) [mm ² /AWG]	4/10				

Maks. prąd wejściowy

	Ciągły (1 x 200-240 V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	26.4
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	4.5	8.3	15.6	26.4	37.0
	Maks. bezpieczniki zasilania [A]	Patrz rozdział Bezpieczniki				
	Środowisko					
	Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/typowy ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	Ciężar obudowy IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	3.0
	Wydajność [%], Najlepszy przypadek/Typowy ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tabela 1.7: Zasilanie 1 x 200 – 240 VAC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

1.7.2 Zasilanie 3 x 200 - 240 VAC

Normalne przeciążenie 150% przez 1 minutę

Przetwornica częstotliwości	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Typowa moc na wale [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Typowa moc na wale [KM]	0.33	0.5	1	2	3	5
IP 20	Rama M1	Rama M1	Rama M1	Rama M2	Rama M3	Rama M3

Prąd wyjściowy

	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	14.4	22.8
	Maks. przekrój kabla: (zasilanie, silnik) [mm ² /AWG]	4/10					

Maks. prąd wejściowy

	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	15.4	24.3
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	23.4	35.3
	Maks. bezpieczników zasilania [A]	Patrz rozdział Bezpieczniki					
	Środowisko						
	Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/typowy ¹⁾	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Ciężar obudowy IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	3.0	3.0
	Wydajność [%], Najlepszy przypadek/Typowy ¹⁾	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Tabela 1.8: Zasilanie 3 x 200 – 240 VAC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

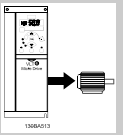
1

1.7.3 Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC

Normalne przeciążenie 150% przez 1 minutę

Przetwornica częstotliwości	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Typowa moc na wale [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
Typowa moc na wale [KM]	0.5	1	2	3	4	5
IP 20	Rama M1	Rama M1	Rama M2	Rama M2	Rama M3	Rama M3

Prąd wyjściowy

	Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0
	Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	1.8	3.3	5.6	8.0	10.8	13.7
	Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2
	Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	1.7	3.2	5.1	7.2	9.5	12.3
	Maks. przekrój kabla: (zasilanie, silnik) [mm ² / AWG]	4/10					

Maks. prąd wejściowy

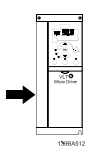
	Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	1.9	3.5	5.9	8.5	11.5	14.4
	Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	2.6	4.7	8.7	12.6	16.8	20.2
	Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	1.7	3.0	5.1	7.3	9.9	12.4
	Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	2.3	4.0	7.5	10.8	14.4	17.5
	Maks. bezpieczniki zasilania [A]	Patrz rozdział Bezpieczniki					
Środowisko							
Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/ Typowy ¹⁾	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5	
Ciężar obudowy IP20 [kg]	1.1	1.1	1.6	1.6	3.0	3.0	
Wydajność [%], najlepszy przypadek/ Typowy ¹⁾	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3	

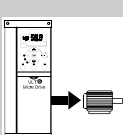
Tabela 1.9: Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

Normalne przeciążenie 150% przez 1 minutę

Przetwornica częstotliwości	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Typowa moc na wale [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Typowa moc na wale [KM]	7.5	10	15	20	25	30
IP 20	Rama M3	Rama M3	Rama M4	Rama M4	Rama M5	Rama M5

Prąd wyjściowy

	Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0	43.0
	Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	18.0	23.5	34.5	46.5	55.5	64.5
	Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	40.0
	Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	16.5	21.3	31.5	40.5	51.0	60.0
	Maks. przekrój kabla: (zasilanie, silnik) [mm ² / AWG]	4/10			16/6		

Maks. prąd wejściowy

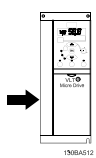
	Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	19.2	24.8	33.0	42.0	34.7	41.2
	Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	27.4	36.3	47.5	60.0	49.0	57.6
	Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	16.6	21.4	29.0	36.0	31.5	37.5
	Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	23.6	30.1	41.0	52.0	44.0	53.0
	Maks. bezpieczniki zasilania [A]	Patrz rozdział Bezpieczniki					
Środowisko							
Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/ Typowy ¹⁾	131.0/ 166.8	175.0/ 217.5	290.0/ 342.0	387.0/ 454.0	395.0/ 428.0	467.0/ 520.0	
Ciężar obudowy IP20 [kg]	3.0	3.0					
Wydajność [%], najlepszy przypadek/ Typowy ¹⁾	98.0/ 97.5	98.0/ 97.5	97.8/ 97.4	97.7/ 97.4	98.1/ 98.0	98.1/ 97.9	

Tabela 1.10: Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

Zabezpieczenia i funkcje:

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Monitorowanie temperatury radiatora zapewnia wyłączenia awaryjne przetwornicy częstotliwości w przypadku wykrycia nadmiernej temperatury.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed zwarciami pomiędzy zaciskami silnika U, V, W.
- W przypadku zaniku fazy silnika, przetwornica wyłącza się awaryjnie i emituje alarm.
- W razie zaniku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłącza się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed błędami masy na zaciskach silnika U, V, W.

Zasilanie sieciowe (L1/L, L2, L3/N):

Napięcie zasilania	200-240 V $\pm 10\%$
Napięcie zasilania	380-480 V $\pm 10\%$
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania	3,0 % napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	$\geq 0,4$ znamionowego przy obciążeniu znamionowym
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos\phi$) bliski jedności	(> 0.98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1/L, L2, L3/N (załączanie zasilania)	maks. 2 razy/min.
Środowisko zgodne z EN60664-1	kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2

Urządzenie można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100,000 amperów symetrycznej wartości skutecznej RMS, maks. 240/480 V.

Wyjście silnika (U, V, W):

Napięcie wyjściowe	0 -100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/zatrzymania	0,05 - 3600 sek.

Długość i przekrój poprzeczny kabli:

Maks. długość kabla silnika, ekranowanego/zbrojonego (instalacja zgodna z EMC)	15 m
Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego	50 m
Maks. przekrój poprzeczny do silnika, zasilania*	
Połączenie do podziału obciążenia/hamulca (M1, M2, M3)	Izolowane złącza Faston 6,3 mm
Maks. przekrój poprzeczny kabla do podziału obciążenia/hamulca (M4, M5)	16 mm ² /6AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód sztywny	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód elastyczny	1 mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód z rdzeniem zamkniętym	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania	0.25 mm ²

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

Wejścia cyfrowe (Impuls/wejścia enkodera):

Programowalne wejścia cyfrowe (impuls/enkoder)	5 (1)
Numer zacisku	18, 19, 27, 29, 33,
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” NPN	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” NPN	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 4 k
Maks. częstotliwość na zacisku 33	5000 Hz
Min. częstotliwość impulsowa na zacisku 33	20 Hz

1

Wejścia analogowe:

Liczba wejść analogowych	2
Numer zacisku	53, 60
Tryb napięcia (zacisk 53)	Przełącznik S200=WYŁ(U)
Tryb prądu (zacisk 53 i 60)	Przełącznik S200=ZAŁ(I)
Poziom napięcia	0 -10 V
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 10 kΩ
Napięcie maks.	20 V
Poziom prądu	0/4 do 20 mA (skalowany)
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 200 Ω
Prąd maks.	30 mA

Wyjście analogowe:

Liczba programowalnych wyjść analogowych	1
Numer zacisku	42
Zakres prądu przy wyjściu analogowym	0/4 - 20 mA
Obciążenie maks. do masy przy wyjściu analogowym	500 Ω
Napięcie maks. przy wyjściu analogowym	17 V
Dokładność na wyjściu analogowym	Maks. błąd 0,8% w pełnej skali
Rozdzielczość na wyjściu analogowym	8 bitów

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

Numer zacisku	12
Maks. obciążenie (M1 i M2)	160 mA
Maks. obciążenie (M3)	30 mA
Maks. obciążenie (M4 i M5)	200 mA

Wyjście przekaźnikowe:

Programowalne wyjście przekaźnikowe	1
Przełącznik 01 Numer zacisku	01-03 (rozwierny), 01-02(zwierny)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 01-02 (NO)(Obciążenie oporowe)	250 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 01-02 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 01-02 (NO)(Obciążenie oporowe)	30 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 01-02 (NO)(Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 01-03 (NC)(Obciążenie oporowe)	250 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 01-03 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 01-03 (NC)(Obciążenie oporowe)	30 V DC, 2 A
Min. obciążenie zacisku na 01-03 (NC), 01-02 (NO)	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

Karta sterująca, wyjście 10 V DC:

Numer zacisku	50
Napięcie wyjściowe	10.5 V ±0.5 V
Obciążenie maks.	25 mA



Wszystkie wejścia, wyjścia, obwody, złącza zasilania DC oraz styki przekaźników są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Otoczenie:

Obudowa	IP 20
Dostępny zestaw obudowy	IP 21, TYP 1
Test drgań	1.0 g
Maks. wilgotność względna	5% - 95% (IEC 60721-3-3; Klasa 3K3 (niekondensująca) podczas pracy
Środowisko agresywne (IEC 60721-3-3), z pokryciem	klasa 3C3

Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H2S (10 dni)

Temperatura otoczenia Maks. 40 °C

Informacje dotyczące obniżania wartości znamionowej dla wysokiej temperatury otoczenia znajdują się w rozdziale mówiącym o specjalnych warunkach

Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej 0 °C

Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności - 10 °C

Temperatura podczas magazynowania/transportu -25 - +65/70 °C

Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania parametrów znamionowych 1000 m

Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu parametrów znamionowych 3000 m

Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków obniżania wartości znamionowej przy dużej wysokości nad poziomem morza

Standardy bezpieczeństwa EN/IEC 61800-5-1, UL 508C

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

Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków

1.8 Warunki specjalne

1.8.1 Obniżanie wartości znamionowych w przypadku temperatury otoczenia

Temperatura otoczenia mierzona przez 24 godziny musi być niższa przynajmniej o 5 °C od maksymalnej temperatury otoczenia.

Jeśli przetwornica częstotliwości jest eksploatowana przy wysokiej temperaturze otoczenia, należy obniżyć ciągły prąd wyjściowy.

Przetwornica częstotliwości została zaprojektowana do eksploatacji w maks. temperaturze otoczenia wynoszącej 50 °C z jednym silnikiem o wielkości mniejszej od nominalnej. Ciągła eksploatacja przy pełnym obciążeniu w temperaturze otoczenia 50 °C spowoduje ograniczenie trwałości przetwornicy częstotliwości.

1.8.2 Obniżanie wartości znamionowych w przypadku niskiego ciśnienia powietrza

Zdolność chłodzenia przez powietrze zmniejsza się przy niższym ciśnieniu powietrza.

Przy wysokościach powyżej 2000 m n.p.m., należy skontaktować się z firmą Danfoss odnośnie PELV.

Na wysokości poniżej 1000 m obniżanie wartości znamionowych nie jest konieczne, lecz powyżej 1000 m temperatura otoczenia lub poziom maksymalnego prądu wyjściowego powinien zostać obniżony.

Zmniejszać poziom prądu wyjściowego o 1% na każde 100 m powyżej wysokości 1000 m lub obniżać maks. temperaturę otoczenia o 1 stopień na każde 200 m.

1.8.3 Obniżanie wartości znamionowych w przypadku pracy z niską prędkością

Kiedy silnik jest podłączony do przetwornicy częstotliwości, należy sprawdzić, czy jego chłodzenie jest właściwe.

Problemy mogą wystąpić przy niskich prędkościach w zastosowaniach o stałym momencie obrotowym. Ciągła praca z niską prędkością (poniżej połowy wartości nominalnej prędkości silnika) może wymagać dodatkowego chłodzenia powietrza. Można też wybrać większy silnik (jedna wielkość w górę).

1

1.9 Opcje dla Przetwornicy częstotliwości VLT Micro

Nr zamówieniowy	Opis
132B0100	Panel sterowania VLT LCP 11 bez potencjometru
132B0101	Panel sterowania LCP 12 VLT z potencjometrem
132B0102	Zestaw do montażu zdalnego dla LCP z 3 m przewodem IP55 z LCP 11, IP21 z LCP 12
132B0103	Zestaw Nema typ 1 dla ramy M1
132B0104	Zestaw typ 1 dla ramy M2
132B0105	Zestaw typ 1 dla ramy M3
132B0106	Zestaw płytki odsprzęgającej dla ram M1 i M2
132B0107	Zestaw płytki odsprzęgającej dla ramy M3
132B0108	IP21 dla ramy M1
132B0109	IP21 dla ramy M2
132B0110	IP21 dla ramy M3
132B0111	Zestaw montażowy szyny DIN dla ramy M1
132B0120	Zestaw typ 1 dla ramy M4
132B0121	Zestaw typ 1 dla ramy M5
132B0122	Zestaw płytki odsprzęgającej dla ram M4 i M5

Filtry liniowe Danfoss oraz rezystory hamulca są dostępne na zamówienie.