



Podręczna instrukcja obsługi

VLT® Micro Drive

1 Podręczna instrukcja obsługi

1.1 Bezpieczeństwo

1.1.1 Ostrzeżenia

⚠️ OSTRZEŻENIE

WYSOKIE NAPIĘCIE!

Po podłączeniu zasilania wejściowego AC w przetwornicy częstotliwości występuje wysokie napięcie. Instalacja, rozruch i konserwacja powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Prowadzenie instalacji, rozruchu i konserwacji przez inne osoby grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

Wysokie napięcie

Przetwornice częstotliwości są podłączone do źródeł niebezpiecznego napięcia zasilania. Należy zachować szczególną ostrożność, aby chronić się przed porażeniem elektrycznym. Instalację, rozruch i konserwację wolno prowadzić wyłącznie osobom przeszkolonym z zakresu urządzeń elektronicznych.

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania. Sprawdzić także, czy inne wejścia napięcia zostały odłączone (złącze 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.

⚠️ OSTRZEŻENIE

PRZYPADKOWY ROZRUCH!

Jeżeli przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania AC, silnik może zostać uruchomiony w każdej chwili. Przetwornica częstotliwości, silnik oraz pozostałe urządzenia zasilające 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.

Przypadkowy rozruch

Jeżeli przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania AC, silnik może zostać uruchomiony za pomocą przełącznika zewnętrznego, poleceniem przesłanym przez magistralę szeregową, sygnałem wejściowym wartości zadanej lub poprzez usunięcie błędu. Należy zastosować odpowiednie środki uniemożliwiające przypadkowy rozruch.

Prąd upływowy (> 3.5 mA)

Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących doziemiania urządzeń z prądem upływowym poniżej 3,5 mA.

Sposób działania Przetwornica częstotliwości opiera się na przełączaniu dużej mocy z wysoką częstotliwością. Powoduje to powstawanie prądu upływowego w złączu uziemienia. Prąd zakłóceńowy na zaciskach wyjścia zasilania przetwornica częstotliwości może zawierać składową prądu stałego, która może ładować kondensatory filtra i generować przejściowy prąd doziemienia. Wielkość prądu upływowego uziemienia zależy konfiguracji składowych systemu, np. filtra RFI, ekranów kabli silnika i mocy przetwornica częstotliwości.

Norma EN/IEC61800-5-1 (Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości) wymaga zachowania szczególnej ostrożności w przypadkach, w których prąd upływowo przekracza 3,5 mA. Uziemienie należy wzmocnić na jeden z poniższych sposobów:

- Przekrój przewodu doziemienia musi wynosić co najmniej 10mm².
- Zastosowanie dwóch oddzielnych przewodów doziemienia zgodnych z wymaganiami dotyczącymi ich przekroju.

Więcej informacji zawarto w normie EN 60364-5-54, § 543.7.

Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych RCD

W przypadku użycia wyłączników różnicowoprądowych (RCD), zwanych także Earth Leakage Circuit Breaker (wyłącznik różnicowy prądu upływowego doziemienia), należy spełnić poniższe wymagania:

Należy użyć wyłącznie wyłączników RCD typu B, które reagują na prądy stałe i zmienne.

Należy użyć wyłączników RCD z opóźnieniem udaru, co zapobiega usterek powodowanym przez przejściowe prądy doziemienia.

Dobrać wielkość wyłączników RCD do konfiguracji systemu i środowiska pracy.

Zabezp. termiczne silnika

Aktywacja funkcji zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem jest możliwa po ustawieniu parametru 1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika na wartość Wyłączenie awaryjne ETR. Dla rynku północnoamerykańskiego: Wprowadzone funkcje ETR dają ochronę silnika przed przeciążeniami klasy 20, zgodnie z NEC.

Montaż 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.
- Prądy upływu przekraczają 3,5 mA.
- Przycisk [OFF] nie jest przełącznikiem bezpieczeństwa. Nie odłącza on przetwornicy częstotliwości od zasilania.

1.2 Wprowadzenie

1.2.1 Dostępna literatura

WAŻNE

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

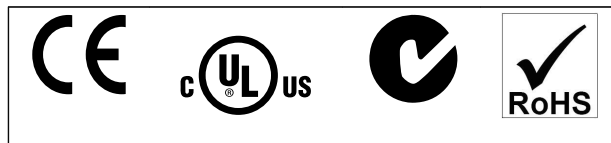
Jeżeli potrzebne są dodatkowe informacje, można pobrać dokumentację ze strony

<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 odsprężającej w FC 51	MI.02.BX.YY
Instrukcja montażu zestawu do zdalnego montażu 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

WAŻNE

Zasilanie IT

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

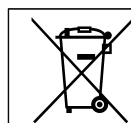
Opcjonalnie, firma Danfoss oferuje filtry liniowe, ulepszające działanie harmonik.

1.2.4 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu

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

- 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

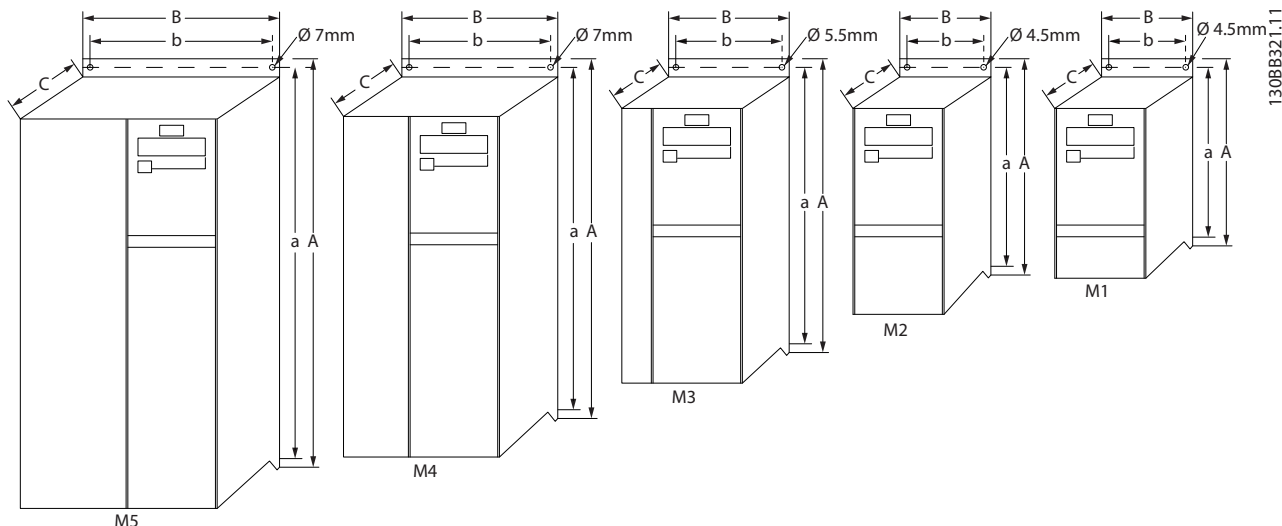
1. Odłączyć FC 51 od zasilania (a także od zewnętrznego źródła zasilania DC, jeśli jest.)
2. Poczekać 4 minuty (M1, M2 i M3) lub 15 minut (M4 i M5), aby rozładował się obwód DC.
3. Odłączyć zaciski magistrali DC i zaciski hamulca (jeśli są zamontowane w urządzeniu)
4. Odłączyć kabel silnika

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 fizyczne

Szablon wykonywania wierceń znajduje się na opakowaniu.



Ilustracja 1.1 Wymiary fizyczne

Rama	Moc (kW)			Wysokość (mm)			Szerokość (mm)		Głębokość ¹⁾ (mm)	Ciężar maks. (Kg)
	1 x 200-240 V	3 X 200 -240V	3 X 380-480V	A	A (wraz z płytką odspzęgającą)	a	B	b	C	Kg
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

WAŻNE

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).

Rama	Moc (kW)			Moment obrotowy (Nm)					
	1 x 200-240V	3 x 200-240V	3 x 380-480V	Linia	Silnik	Złącze DC /Hamulec	Zaciski sterowania	Uziemienie	Przekaznik
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	1.3	1.3	1.3	0.15	3	0.5
M5			18.5-22.0	1.3	1.3	1.3	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.

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

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe:

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. Przetwornica firmy

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.

Ochrona przed przetężeniem:

FC 51	Maks. bezpieczniki – zgodne z 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-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3 x 200-240V							
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 380-480V							
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.

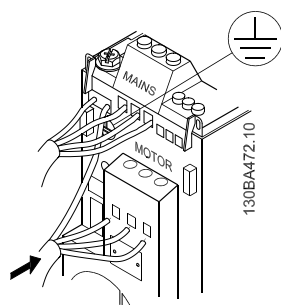
Przetwornica ta obsługuje także kable zasilania/silnika o maksymalnym przekroju poprzecznym 4 mm²/10 AWG (M1, M2 i M3) oraz maksymalnym przekroju poprzecznym 16 mm²/6 AWG (M4 i M5).

- Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika i podłączyć go zarówno do płytki odsprzęgającej, 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 odsprzęgającej 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.

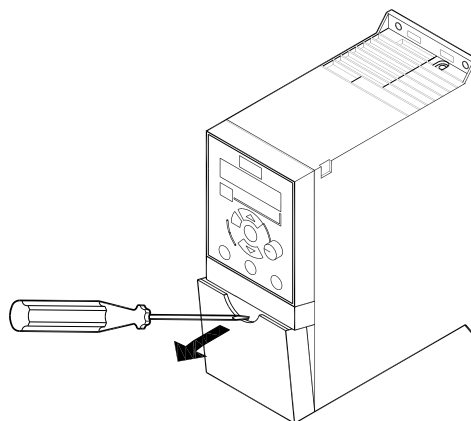
WAŻNE

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

WAŻNE

Nie korzystać z przełączników, kiedy przetwornica jest pod napięciem.

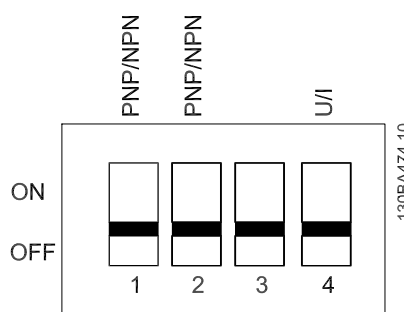
Parametr 6-19 musi być ustawiony zgodnie z położeniem przełącznika 4.



Ilustracja 1.3 Zdejmowanie osłony zacisków.

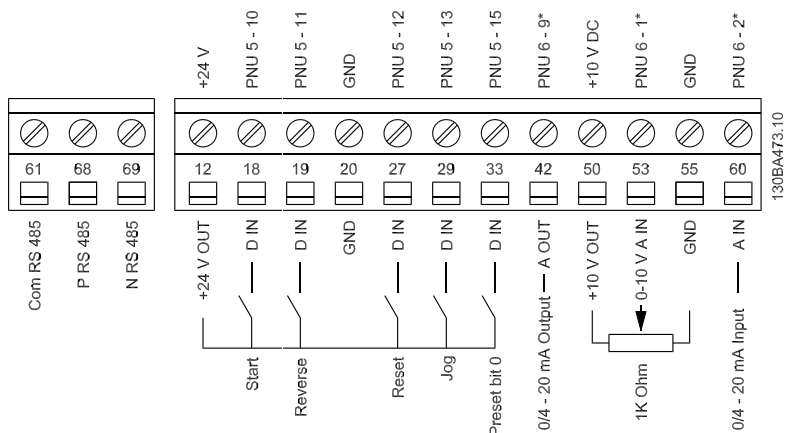
Przełącznik 1:	*WYŁ. = zaciski PNP 29 WŁ. = zaciski NPN 29
Przełącznik 2:	*WYŁ. = zaciski PNP 18, 19, 27 i 33 WŁ. = zaciski NPN 18, 19, 27 i 33
Przełącznik 3:	Brak funkcji
Przełącznik 4:	*WYŁ. = zacisk 53 0 - 10 V WŁ. = zacisk 53 0/4 - 20 mA
* = ustawienie domyślne	

Tabela 1.4 Ustawienia dla przełączników S200 1-4



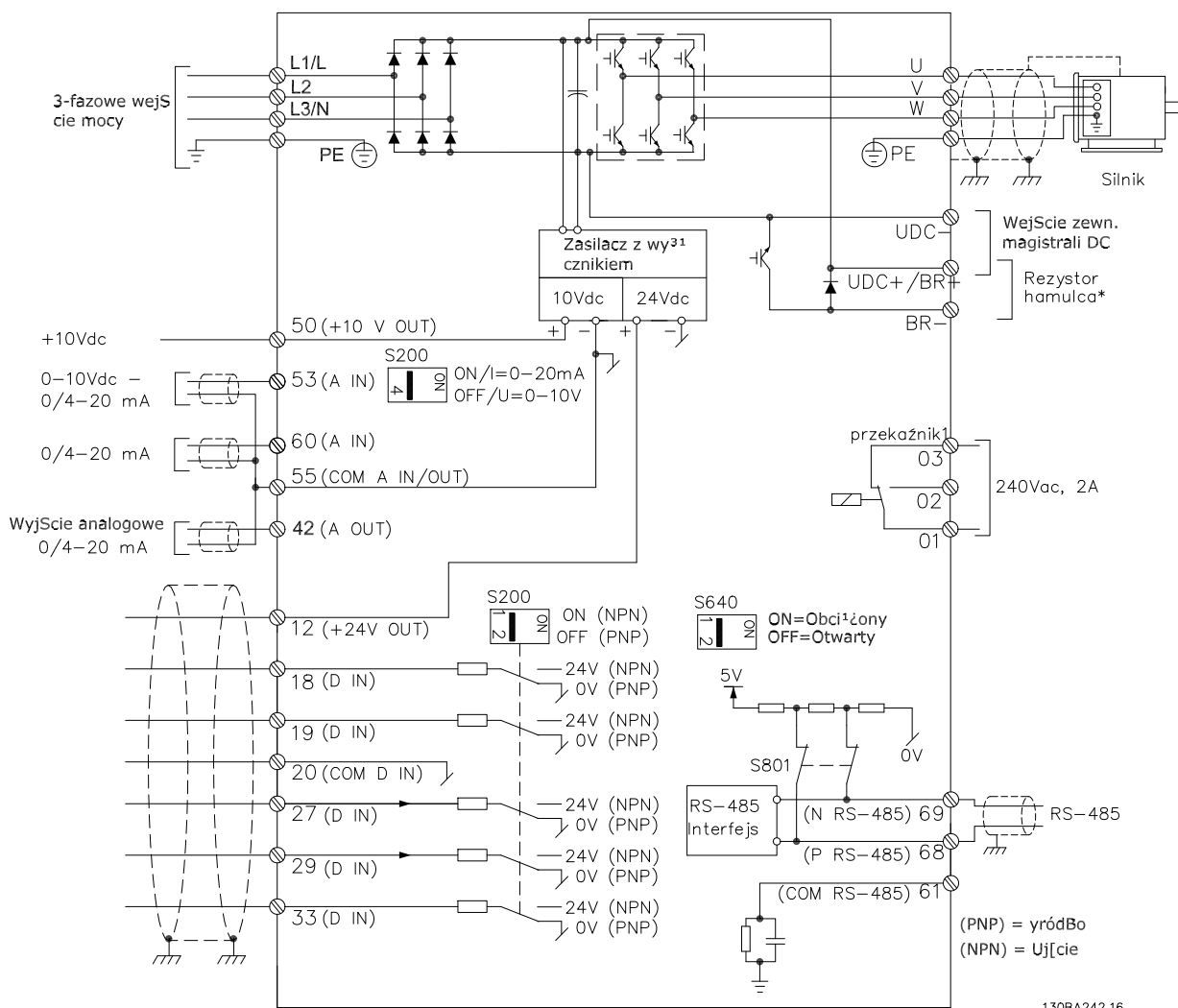
Ilustracja 1.4 S200 Przełączniki 1-4

Ilustracja 1.5 przedstawia wszystkie zaciski sterowania przetwornicy częstotliwości. Zastosowanie Startu (zacisk 18) i analogowej wartości zadanej (zacisk 53 lub 60) powoduje uruchomienie przetwornicy częstotliwości.



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

1.3.8 Obwód zasilania - przegląd



130BA242.16

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.

1.3.9 Podział obciążenia/Hamulec

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

Należy skontaktować się z firmą Danfoss lub zapoznać się z instrukcją nr MI.50.Nx.02, dotyczącą podziału obciążenia oraz instrukcją nr MI.90.Fx.02, dotyczącą hamulca.

Podział obciążenia: Należy połączyć zaciski -UDC- oraz +UDC/+BR.

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

WAŻNE

Między zaciskami mogą wystąpić poziomy napięcia sięgające 850V DC.

+UDC/+BR i -UDC. Brak ochrony przed zwarcie.

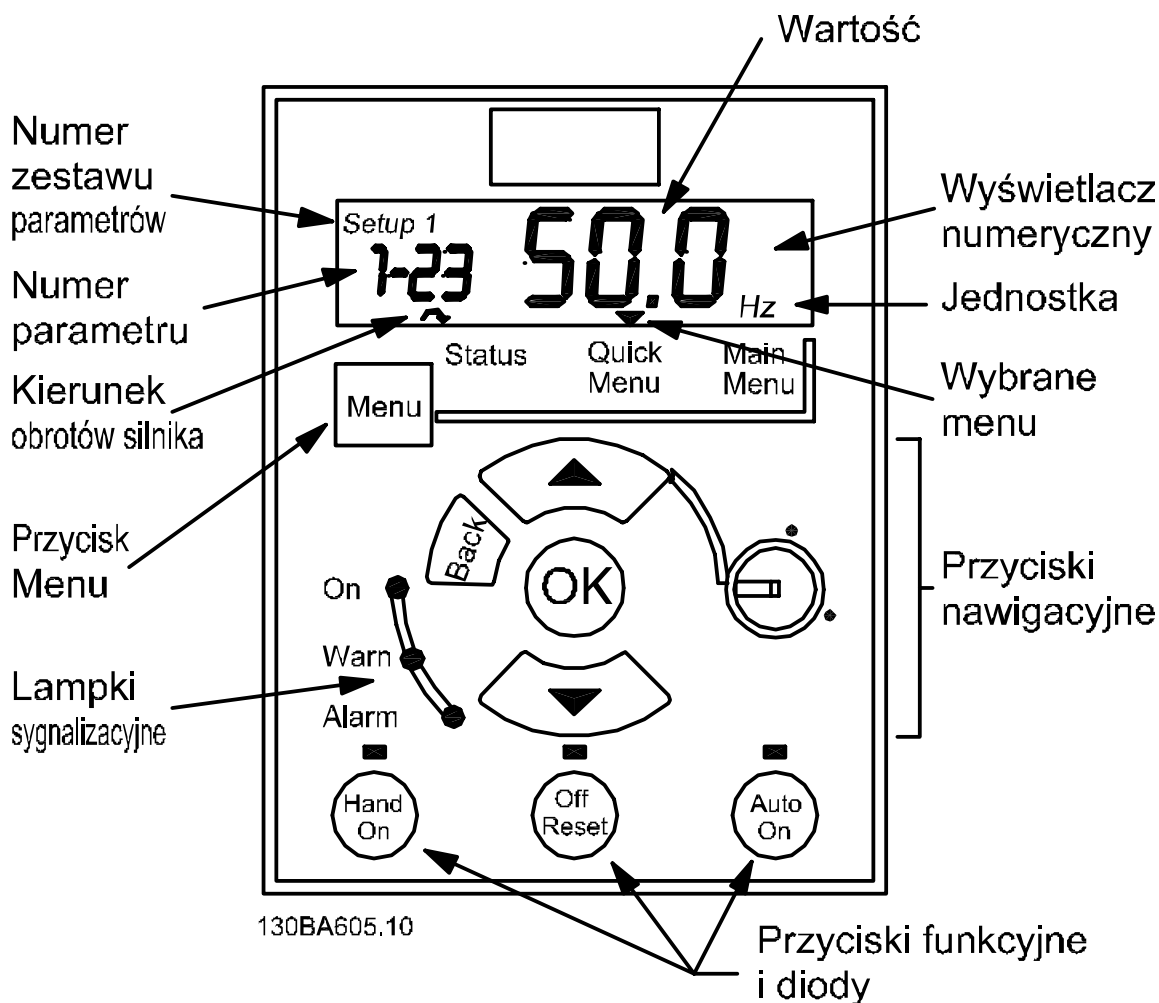
1.4 Programowanie

1.4.1 Programowanie za pomocą LCP

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

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

Można je zamówić (kod 130B1000) lub pobrać z witryny Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download



Ilustracja 1.7 Opis LCP przycisków i wyświetlacza

Za pomocą przycisku [MENU] można wybrać następujące menu:

Status:

Tylko dla odczytów.

Szybkie menu:

Dostęp, odpowiednio, do szybkich menu 1 i 2.

Menu główne:

Dostęp do wszystkich parametrów.

Przyciski nawigacyjne:

[Back]: służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.

Strzałki [▲] [▼]: Służą do przechodzenia między grupami parametrów, parametrami oraz ustawieniami w parametrach.

[OK]: służy do wyboru parametru i akceptacji wprowadzonych zmian ustawień.

Przyciski funkcyjne:

Zapalona żółta lampka nad przyciskiem funkcyjnym oznacza, że jest on aktywny.

[Hand on]: uruchamia silnik i włącza sterowanie przetwornicą częstotliwości za pomocą LCP.

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

[Auto on]: Przetwornica częstotliwości jest sterowana przez zaciski sterowania lub porty 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.

1.5 Przegląd parametrów

Przegląd parametrów			
<p>0-XX Praca/Wyświetlacz 0-0X Ustawienia podst. 0-03 Ustawienia regionalne *[0] Międzynarodowy [1] US 0-04 Stan pracy przy zał. zasilania (Hand) [0] Wznowienie *[1] Wym stop, w. zad=s [2] Wym stop, w. zad=0 0-1X Działania konfig. 0-10 Aktywny zestaw par. *[1] Zestaw par. 1 [2] Zestaw par. 2 [9] Różne zestawy parametrów 0-11 Setup edytowany *[1] Zestaw par. 1 [2] Zestaw par. 2 [9] Aktywny zestaw par. 0-12 Połącz zestawy par. [0] Nie połączony *[20] Połączony 0-31 Min. skala odczytu niestandardowego 0.00 – 9999.00 * 0.00 0-32 Maks. skala odczytu niestandardowego 0.00 – 9999.00 * 100.0 0-4X LCP Klawiatura 0-40 [Hand on] naLCP [0] Wyłączone *[1] Aktywne 0-41 Przycisk [Off / Reset] naLCP [0] Wyłącz wszystko *[1] Włącz wszystko [2] Włącz tylko Reset 0-42 [Auto on] naLCP [0] Wyłączone *[1] Aktywne 0-5X Kopiuj/Zapisz 0-50 LCPKopiowanie *[0] Kopiowanie nieaktywne [1] Wszystko doLCP [2] Wszystko z LCP [3] Niezał. od LCP 0-51 Kopiowanie zestawów parametrów *[0] Brak kopiowania [1] Kopiuj z zest.par. 1 [2] Kopiuj z zest.par. 2 [9] Kopiuj z ust. fabr. 0-6X Hasło 0-60 Hasło dla (głównego) menu 0-999 *0 0-61 Dostęp do menu głównego/szybkiego bez hasła *[0] Pełen dostęp [1] LCP:tylko do odczytu [2] LCP:brak dostępu 1-XX Obciążenie/silnik 1-0X Ustawienia ogólne 1-00 Tryb konfiguracyjny *[0] Otw. pętla prąd. [3] Proces 1-01 Algorytm sterowania silnikiem [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Charakterystyka momentu *[0] Stały moment [2] Autooptymal. energ.</p>	<p>1-05 Konfiguracja trybu lokalnego [0] Prędkość, pętla otwarta *[2] Jak skonfig. w p. 1-00 1-2X Dane silnika 1-20 Moc silnika [kW] [KM] [1] 0.09kW/0.12KM [2] 0.12kW/0.16KM [3] 0.18kW/0.25KM [4] 0.25kW/0.33HP [5] 0.37kW/0.50HP [6] 0.55kW/0.75HP [7] 0.75kW/1.00HP [8] 1.10kW/1.50HP [9] 1.50kW/2.00HP [10] 2.20kW/3.00HP [11] 3.00kW/4.00HP [12] 3.70kW/5.00HP [13] 4.00kW/5.40HP [14] 5.50kW/7.50HP [15] 7.50kW/10.00HP [16] 11.00kW/15.00HP [17] 15.00kW/20.00HP [18] 18.50kW/25.00HP [19] 22.00kW/29.50HP [20] 30.00kW/40.00HP 1-22 Napięcie silnika 50 - 999V * 230 - 400V 1-23 Częstotliwość silnika 20 - 400Hz * 50Hz 1-24 Prąd silnika 0.01 - 100.00A * Zal. od rodz. silnika 1-25 Znamionowa prędkość silnika 100 - 9999 obr/min * Zal. od rodz. silnika 1-29 Automatyczne strojenie silnika (AMT) *[0] Wyłączone [2] Aktywne AMT 1-3X Zaaw. dane silnika 1-30 Rezystancja stojana (Rs) [Om] * Zależne od danych silnika 1-33 Reaktancja rozproszenia stojana (X1) [Om] * Zależne od danych silnika 1-35 Reaktancja główna (Xh) [Om] * Zależne od danych silnika 1-5X Nast niez od obc 1-50 Strumień przy zerowej prędk. 0 - 300 % * 100 % 1-52 Min. prędkość przy norm. magnet. [Hz] 0.0 - 10.0 Hz * 0.0 Hz 1-55 Charakterystyka U/f - U 0 - 999.9 V 1-56 Charakterystyka U/f - F 0 - 400Hz 1-6X Nast. zal. od obc 1-60 Kompensac. obciąż.przy niskich prędk. 0 - 199% * 100% 1-61 Kompensac. obciąż. przy wys prędk. 0 - 199% * 100% 1-62 Kompensacja poślizgu -400 - 399% * 100% 1-63 Stała czasowa kompensacji poślizgu 0,05 - 5,00 s * 0,10 s</p>	<p>1-7X Regulacja startu 1-71 Opóźnienie startu 0.0 - 10.0s * 0.0s 1-72 Funkcja startu [0] Wstrzymanie DC / czas opóźnienia [1] hamowanie DC / czas opóźnienia *[2] Czas wybiegu siln. / opóźnienia 1-73 Start w locie *[0] Wył. [1] Aktywne 1-8X Regulacja stopu 1-80 Funkcja przy stopie *[0] Wybieg silnika [1] Wstrzymanie DC 1-82 Min. prędk. dla funkc. przy zatrz. [Hz] 0.0 - 20.0 Hz * 0.0 Hz 1-9X Temperatura silnika 1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika *[0] Brak zabezpieczenia [1] Ostrzeżenie termistora [2] Wyłączenie awaryjne termistora [3] Ostrzeżenie o wyłączeniu awaryjnym Etr [4] Wyłączenie awaryjne Etr 1-93 Zasoby termistora *[0] Brak [1] Wejście analogowe 53 [6] Wejście cyfrowe 29 2-XX Hamulce 2-0XHamulec DC 2-00 Prąd trzymania DC 0 - 150% * 50% 2-01 Prąd hamulca DC 0 - 150% * 50% 2-02 Czas hamowania DC 0.0 - 60.0s * 10.0s 2-04 Prędk. dla załączenia hamow. DC 0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz 2-1X Funkcja ener. ham. 2-10 Funkcja hamowania *[0] Wyłączone [1] Rez. hamulca [2] Hamulec AC 2-11 Rezystor hamulca (om) 5 - 5000 * 5 2-16 Maks. prąd hamulca AC 0 - 150 % * 100% 2-17 Kontrola przepięć *[0] Wyłączona [1] Dozw. nie przy stopie [2] Załączona 2-2* Hamulec mechaniczny 2-20 Prąd zwalniania hamulca 0.00 - 100.0A * 0.00A 2-22 Prędkość do załącz. hamulca [Hz] 0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz 3-XX W. zad./Cz. roz/zatr 3-0X Zakres wart. zadanej 3-00 Zakres wart. zadanej *[0] Min - Max [1] -Max - +Max 3-02 Minimalna wartość zadana -4999 - 4999 * 0.000 3-03 Maks. wartość zadana -4999 - 4999 * 50.00</p>	<p>3-1X Wartości zadane 3-10 Programowana wart. zadana -100.0 - 100.0% * 0.00% 3-11 Jog Speed [Hz] 0.0 - 400.0Hz * 5.0Hz 3-12 Wartość. doganiania/zwalniania 0.00 - 100.0% * 0.00% 3-14 Programowana względna wartość zadana -100.0 - 100.0 % * 0.00 % 3-15 Źródło wartości zadanej 1 [0] Brak funkcji *[1] Wejście analogowe 53 [2] Wejście analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 [11] Wart. zad. magistrali lok. [21] LCP Potencjometr 3-16 Źródło wartości zadanej 2 [0] Brak funkcji [1] Wejście analogowe 53 *[2] Wejście analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 *[11] Wart. zad lok na mag [21] LCP Potencjometr 3-17 Źródło wartości zadanej 3 [0] Brak funkcji [1] Wejście analogowe 53 [2] Wejście analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 *[11] Wart. zad lok na mag [21] LCP Potencjometr 3-18 Źródło wart. zadanej skalowanej wzgl. *[0] Brak funkcji [1] Wejście analogowe 53 [2] Wejście analogowe 60 [8] Wejście impulsowe 33 [11] Wart. zad lok na mag [21] LCP Potencjometr 3-40 Typ rozpędz./zatrzym. *[0] Liniowy [2] Rozp./zwaln. sinus2 3-41 Czas rozpędzania 1 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s¹) 3-42 Czas zatrzymania 1 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s¹) 3-5X Typ rozpędz./zatrzym.2 3-50 Typ rozpędz./zatrzym. *[0] Liniowy [2] Przysp./zwaln. sinus2 3-51 Czas rozpędzania 2 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00 s¹) 3-52 Czas zatrzymania 2 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00 s¹) 3-8X Inne cz. rozp./zatr. 3-80 Czas rozp./zatr. dla pracy Jog 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s¹) 3-81 Szybkie zatrzymanieCzas pracy 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s¹) 4-XX Ograniczenia/Ostrzeżenia 4-1X Ogr. silnika 4-10 Kierunek obrotów silnika [0] Zgodny ze wskaz. zeg. [1] Przec do wsk zeg. *[2] Oba kierunki 4-12 Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz] 0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz</p>

¹⁾ tylko M4 i M5

<p>4-14 Ogranicz. nis. prędk. silnika [Hz] 0.1 - 400.0 Hz * 65.0 Hz</p> <p>4-16 Ogranicz momentu w trybie silników. 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 niskim prądzie 0.00 - 100.00A * 0.00A</p> <p>4-51 Ostrzeżenie o dużym prądzie 0.00 - 100.00A * 100.00A</p> <p>4-58 Funkcja braku fazy silnika [0] Wył. *[1] Wł.</p> <p>4-6X Obejścia prędkości</p> <p>4-61 Obejście częstot. od [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz</p> <p>4-63 Obejście częstot. do [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz</p> <p>5-1X Wejścia cyfrowe</p> <p>5-10 Wejście cyfrowe zacisku 18 [0] Brak funkcji [1] Reset [2] Odwr. wybiegu silnika [3] Odwr. wybiegu i resetu [4] Odwr. szybkiego zatrzymania [5] Odwr. hamulca DC [6] Odwr. zatrz. *[8] Start [9] Start z zap. [10] Odwrócenie [11] Rozpoczęcie odwracania [12] Aktywacja uruch. do przodu [13] Aktywacja odwr. uruch. [14] Praca Jog [16-18] Bit odn. wart. zadanej 0-2 [19] Wart. zadania zatrzymania [20] Zatrzymanie wyjścia [21] Przyspieszenie [22] Spowolnienie [23] Konfiguracja bitu wyboru 0 [28] Doganianie [29] Spowalnianie [34] Czas bit 0 [60] Licznik A (w górę) [61] Licznik A (w dół) [62] Reset licznika A [63] Licznik B (w górę) [64] Licznik B (w dół) [65] Reset licznika B</p> <p>5-11 Wejście cyfrowe zacisku 19 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 grupa par. 5-10. * [16] Prog wart zad bit 0 [26] Precyzyjny stop odwrócony [27] Start, precyzyjny stop [32] Wejście impulsowe</p> <p>5-4X Przekazniki</p> <p>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</p>	<p>[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 [21] Ostrzeżenie termicz. [22] Gotowe, brak ostrzeżenia termicznego [23] Zdalne gotowe, brak ostrzeżenia termicznego [24] Gotowość, napięcie ok [25] Odwr. [26] Szyna ok [28] Hamulec,bez ostrz. [29] Hamulec gotowy/brak ust. [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 aktywne [55] Praca odwrócona [56] Przetwornica w trybie ręcznym [57] Przetwornica w trybie autom. [60-63] Komparator 0-3 [70-73] 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</p> <p>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./ sprz.zwr. -4999 - 4999 * 0.000</p> <p>5-58 Zacisk 33. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr. -4999 - 4999 * 50.000</p> <p>6-XX Wej./Wyj. analog.</p> <p>6-0X Tryb we/wy analog</p> <p>6-00 Czas time-out Live zero 1 - 99s * 10s</p> <p>6-01 Funkcja time-out Live zero *[0] Wył. [1] Zatrz. wyj. [2] Stop [3] Jog - praca manewr. [4] Prędkość maks. [5] Stop i wył samocz</p> <p>6-1X Wej. analogowe1</p> <p>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 - 19.99mA * 0.14mA</p> <p>6-13 Zacisk 53 Wysoka skala prądu 0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA</p> <p>6-14 Zacisk 53. Niska skala zad./ sprz.zwr. -4999 - 4999 * 0.000</p> <p>6-15 Zacisk 53. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr. -4999.000 - 4999.000, * 50.000</p> <p>6-16 Zacisk 53 stała czasowa filtra 0.01 - 10.00s * 0.01s</p> <p>6-19 Zacisk 53 tryb *[0] Tryb napięcia [1] Tryb prądu</p>	<p>6-2X Wej. analogowe 2</p> <p>6-22 Zacisk 60 Dolna skala prądu 0.00 - 19.99mA * 0.14mA</p> <p>6-23 Zacisk 60 Wysoka skala prądu 0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA</p> <p>6-24 Zacisk 60. Niska skala zad./ sprz.zwr. -4999 - 4999 * 0.000</p> <p>6-25 Zacisk 60. Górna skala zad./ sprz.zwr. -4999 - 4999, * 50.00</p> <p>6-26 Zacisk 60 Stała czasowa filtra 0.01 - 10.00s * 0.01s</p> <p>6-8X LCP potencjometr</p> <p>6-80 Aktywacja potencj. LCP [0] Wyłączone *[1] Aktywne</p> <p>6-81 LCP poten. Niska wartość zadana -4999 - 4999 * 0.000</p> <p>6-82 LCP potencj. wysoka wartość zadana -4999 - 4999 * 50.00</p> <p>6-9X Wyjście analogowe xx</p> <p>6-90 Zacisk 42 tryb *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Wyjście cyfrowe</p> <p>6-91 Zacisk 42 wyjście analogowe [10] Częstotliwość wyjściowa [11] Wartość zadana [12] Sprzężenie zwrotne [13] Prąd silnika [16] Moc [20] Wartość zadana magistrali</p> <p>6-92 Zacisk 42 wyjście cyfrowe Patrz par. 5-40* [0] Brak działania [80] SL wyjście cyfrowe A</p> <p>6-93 Zacisk 42 Min. skala wyjściowa 0.00 - 200.00%, * 0.00</p> <p>6-94 Zacisk 42 Maks. skala wyjściowa 0.00 - 200.0% * 100.0%</p> <p>7-XX Regulatory</p> <p>7-2X Ster. proc sprz.zwr.</p> <p>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.</p> <p>7-3X Reg. PI procesu</p> <p>7-30 Ster. normalne/odwrotne PI procesu *[0] Normalne [1] Odwrotne [7-31 Przetwarzanie PI Anti Windup *[0] Wyłączone *[1] Załączone</p> <p>7-32 Prędkość startowa PI procesu 0.0 - 200.0 Hz * 0.0 Hz</p> <p>7-33 Proces PI wzmoc. członu proporc. 0.00 - 10.00 * 0.01</p> <p>7-34 Proces PI czas całkowania 0.10 - 9999 s * 9999 s</p> <p>7-38 Przetw. czyn. posuwu do przodu PI 0 - 400% * 0%</p> <p>7-39 Na referencyjnej szerokości pasma 0 - 200% * 5 %</p>	<p>8-XX Kom. i opcje</p> <p>8-0X Ustawienia ogólne</p> <p>8-01 Rodzaj sterowania *[0] Cyfrowe i słowo sterujące [1] Tylko cyfrowe [2] Tylko słowo sterujące</p> <p>8-02 Źródło słowa sterującego [0] Brak *[1] FC RS485</p> <p>8-03 Czas time-out słowa steruj. 0.1 - 6500s * 1.0s</p> <p>8-04 Funkcja time-out słowa steruj. *[0] Wyłączone [1] Zatrzaśnij wyjście [2] Stop [3] Jog - praca manewr [4] Mak. prędkość [5] Stop i wył samocz</p> <p>8-06 Resetuj time-out słowa steruj. *[0] Brak funkcji [1] Resetuj</p> <p>8-3X Ustawienia portu FC</p> <p>8-30 Protokół *[0] FC [2] Modbus 8-31 Adres 1 - 247 * 1</p> <p>8-32 Szybkość transmisji portu FC [0] 2400 bps *[0] Brak działania *[2] 9600 bps do wyboru magistrali FC w 8-30 *[3] 19200 bps do wyboru magistrali Modbus w 8-30 [4] 38400 bps</p> <p>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</p> <p>8-35 Minimalne opóźn. odpowiedzi 0.001-0.5 * 0.010 s</p> <p>8-36 Maks. opóźnienie odpowiedzi 0.100 - 10.00s * 5.000s</p> <p>8-4X FC MC zestaw protokołu</p> <p>8-43 Konfiguracja odczytu PCD portu FC *[0] Brak limitu ekspresji [1] [1500] godziny pracy [2] [1501] Godziny pracy [3] [1502] Licznik kWh [4] [1600] Słowo sterujące [5] [1601] [Jednostka] zadana [6] [1602] % wart. zadanej [7] [1603] Słowo stanu [8] [1605] Faktyczna wartość [%] [9] [1609] Odczyt użytkownika [10] [1610] Moc [kW] [11] [1611] Moc [KM] [12] [1612] Napięcie silnika [13] [1613] Częstotliwość [14] [1614] Napięcie silnika [15] [1615] Częstotliwość [%] [16] [1618] Zabezp. termiczne silnika [17] [1630] Napięcie połącz. DC [18] [1634] Temp. radiatora [19] [1635] Zabezp. term inwertera [20] [1638] Stan sterownika SL [21] [1650] Zewn. wart. zadana [22] [1651] Impulsowa wart. zadana [23] [1652] Sprz. zwr. [jednostka] [24] [1660] Wejście cyfrowe 18,19,27,33</p>
---	--	---	---

<p>[25] [1661] Digital Input 29 [26] [1662] Analog Input 53(V) [27] [1663] Analog Input 53(mA) [28] [1664] Analog Input 60 [29] [1665] Analog Output 42 [mA] [30] [1668] Freq. Input 33 [Hz] [31] [1671] Wyjście przekaźnikowe [bin] [32] [1672] Licznik A [33] [1673] Licznik B [34] [1690] Słowo alarmowe [35] [1692] Słowo ostrzeżenia [36] [1694] Zewn. słowo statusowe 8-5X Cyfrowe/Magistrala 8-50 Wybór kontroli wybiegu [0] Wej. cyfrowe [1] Magistrala [2] Logiczne I (AND) *[3] Logiczne LUB (OR) 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 grupa par. 8-50 * [3] Logiczne LUB (OR) 8-9X Praca impulsowa magistrali / Sprzężenie zwrotne 8-94 Sprzężenie zwrotne z magistrali 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-XX Logika sterownikaSmart 13-0X Ustawienia sterownika logicznegoSLC 13-00 Tryb sterownika SL *[0] Wył. [1] Wł. 13-01 Start zdarzenia [0] Fałsz [1] Prawda [2] Działanie [3] W zakresie [4] Wart zad. [7] Poza zakresem prądu [8] Poniżej niskiego poziomu [9] Ponad wysokim poziomem [16] Ostrzeżenie termiczne [17] Gł. poza zakresem [18] Reversing [19] Ostrzeżenie [20] Uruchomienia alarmu [21] Blokada uruchamiania alarmu [22-25] Komparator 0-3 [26-29] Reguła logiczna 0-3 [33] Wejście cyfrowe_18 [34] Wejście cyfrowe_19 [35] Wejście cyfrowe_27 [36] Wejście cyfrowe_29 [38] Wejście cyfrowe_33 *[39] Polecenie uruchomienia [40] DriveStopped 13-02 Zatrzymanie zdarzeniaEvent Patrz par. 13-01 * [40] Napęd zatrzymany</p>	<p>13-03 Reset sterownika logicznego SLC *[0] Brak resetu [1] ResetSLC 13-1X Komparatory 13-10 Arg. operacji komparatora *[0] Wyłączone [1] Odniesienie [2] Sprzężenie 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 sterownikaSL 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 - funkcja 3 Patrz par. 13-40 * [0] Fałsz 13-5X Stany 13-51 SterownikSL - zdarzenie Patrz par. 13-40 * [0] Fałsz 13-52 Akcja kontrolera SL *[0] Wyłączone [1] Brak akcji [2] Wybór konfiguracji 1 [3] Wybór konfiguracji 2 [10-17] Wybór ust. wst. wart. zad. 0-7 [18] Wybór czasu 1 [19] Wybór czasu 2 [22] Uruch. [23] Działanie w kier. odwr. [24] Stop [25] Qstop [26] DCstop [27] Coast [28] Zatrzymaj wyjście</p>	<p>[29] Start zegara 0 [30] Start zegara1 [31] Start zegara 2 [32] Ustaw niski poziom wyjścia cyfr. A [33] Ustaw niski poziom wyjścia cyfr. B [38] Ustaw wysoki poziom wyjścia cyfr. A [39] Ustaw wysoki poziom wyjścia cyfr. B [60] Reset licznika A [61] Reset licznika B 14-XX Funkcje specjalne 14-0X Przełączanie inwertera 14-01 Częstotliwość przełączania [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz niedostępne dla M5 14-03 Przemodulowanie [0] Wył. *[1] Wł. 14-1X Monitorowanie sieci 14-12 Funkcja w razie nierównoważenia zasilania *[0] Wyłączenie awaryjne [1] Ostrzeżenie [2] Wyłączone 14-2X Wyłączenie awaryjne Resetu 14-20 Tryb Resetu *[0] Reset ręczny [1-9] Reset automatyczny 1-9 [10] Reset automatyczny 10 [11] Reset automatyczny 15 [12] Reset automatyczny 20 [13] Reset automatyczny bez ograniczenia 14-21 Czas automatycznego restartu 0 - 600s * 10s 14-22 Tryb pracy14-22 Przywróć ustawienia fabryczne *[0] Praca normalna [2] Inicjalizacja 14-26 Działanie przy awarii falowni-kaprzetwornicy *[0] Wyłączenie awaryjne [1] Ostrzeżenie 14-4X OptymalizacjaOszczędzanie 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 Załączenia zasilania 15-04 Przekroczenie temp. 15-05 Przebiecia 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 Dziennik błędów 15-30 Dziennik błędów: kod błędu</p>	<p>15-4X Oznaczenie napędu 15-40 Typ napędu FC 15-41 Odcinek mocy 15-42 Napięcie 15-43 Wersja oprogramowania 15-46 Kolejność przetwornica częstotliwości Nr 15-48 LCPNr ID 15-51 Nr seryjny przetwornicy częstotliwości 16-XX Odczyty danych 16-0X Status ogólny 16-00 Słowo sterujące 0 - 0XFFFF 16-01 Wart. zadana [jednostka] -4999 - 4999 * 0.000 16-02 % wart. zadanej -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 [KM] 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 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 Sprzężenie 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 (wolt) 16-63 Wejście analogowe 53 (prąd) 16-64 Wejście analogowe 60 16-65 Wyjście 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 - 0XFFFFFFFF 16-92 Słowo ostrzeżenia 0 - 0XFFFFFFFF 16-94 Zewn. słowo statusowe 0 - 0XFFFFFFFF18-XX Rozszerzone dane silnika 18-8X Rezystancja silnika 18-80 Rezystancja stojana (wysoka rozdzielczość) 0.000 - 99.990 omów * 0.000 omów 18-81 Reaktancja rozproszenia stojana (wysoka rozdzielczość) 0.000 - 99.990 omów * 0.000 omów</p>
--	---	---	---

1.6 Usuwanie usterek

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm	Wyłączenie awaryjne Lock	Błąd	Przyczyna problemu
2	Błąd Live zero	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	Przebiegnięcie 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	Przebiegnięcie falownika	X	X			Obciążenie powyżej 100% trwało zbyt długo.
10	Silnik ETR nadmierna temperatura	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	Ogran.mom.obr.	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	Kontr. 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 wewn.		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	AMT low I _{nom}		X			Prąd silnika jest zbyt niski. Sprawdzić ustawienia.
59	Ograniczenie prądu	X				Przebiegnięcie VLT
63	Słaby hamulec mechaniczny		X			Rzeczywisty prąd silnika nie przekroczył prądu „zwalniania hamulca” w oknie czasowym „opóźnienia startu”.
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej:		X			Ustawienia parametrów są sprowadzane do wartości domyślnych.
84	Połączenie pomiędzy przetwornicą częstotliwości a LCP zostało utracone				X	Brak komunikacji pomiędzy LCP a przetwornicą częstotliwości
85	Przycisk nieaktywny				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 RUNning (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 1.5 Ostrzeżenia i alarmyLista kodów

1.7 Dane techniczne

1.7.1 Zasilanie 3 x 200 - 240 V AC

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 (3 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 (3 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 <i>Bezpieczniki</i>					
	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 1.6 Zasilanie 3 x 200 - 240 V AC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

1.7.2 Zasilanie 3 x 200 - 240 V AC

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 <i>Bezpieczniki</i>						
	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 1.7 Zasilanie 3 x 200 - 240 V AC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

1.7.3 Zasilanie 3 x 380 - 480 V AC

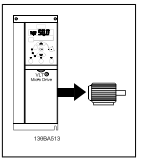
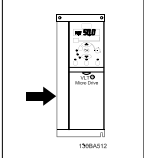
Normalne przeciążenie 150% przez 1 minutę								
Przetwornica częstotliwości	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0		
Typowa moc na wale [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0		
Typowa moc na wale [KM]	0.5	1	2	3	4	5		
IP 20	Rama M1	Rama M1	Rama M2	Rama M2	Rama M3	Rama M3		
Prąd wyjściowy								
	Ciągły (3 x 380-440 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 440-480V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	
	Przerywany (3 x 440-480V) [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 <i>Bezpieczniki</i>						
	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 1.8 Zasilanie 3 x 380 - 480 V AC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

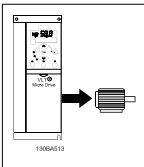
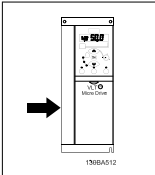
Normalne przeciążenie 150% przez 1 minutę								
Przetwornica częstotliwości	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K		
Typowa moc na wale [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22		
Typowa moc na wale [KM]	7.5	10	15	20	25	30		
IP 20	Rama M3	Rama M3	Rama M4	Rama M4	Rama M5	Rama M5		
Prąd wyjściowy								
	Ciągły (3 x 380-440 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 440-480V) [A]	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	40.0	
	Przerywany (3 x 440-480V) [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 <i>Bezpieczniki</i>						
	Środowisko							
	Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/ Typowy1)	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/ Typowy1)	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 1.9 Zasilanie 3 x 380 - 480 V AC

1. Przy obciążeniu znamionowym.

1.8 Ogólne dane techniczne

Zabezpieczenia i funkcje

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Monitorowanie temperatury radiatora zapewnia wyłączenia awaryjne przetwornica częstotliwości w przypadku wykrycia nadmiernej temperatury.
- przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed zwarciami pomiędzy zaciskami silnika U, V, W.
- W przypadku zaniku fazy silnika, przetwornica częstotliwości 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 doziemienia na zaciskach silnika U, V, W.

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

Napięcie zasilania	200-240V ±10%
Napięcie zasilania	380-480V ±10%
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania	3,0% napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	≥ 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	0-200Hz (VVC+), 0-400Hz (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)	16mm ² /6 AWG
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	1mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód z rdzeniem zamkniętym	0,5mm ² /20AWG
Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania	0,25mm 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 - 24V 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
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 -10V
Rezystancja wejściowa, Ri	ok. 10 kΩ
Napięcie maks.	20V
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 - 20mA
Obciążenie maks. do masy przy wyjściu analogowym	500 Ω
Napięcie maks. przy wyjściu analogowym	17V
Dokładność na wyjściu analogowym	Maks. błąd: 0,8% 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)	160mA
Maks. obciążenie (M3)	30mA
Maks. obciążenie (M4 i M5)	200mA

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)	250V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 01-02 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	250V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 01-02 (NO)(Obciążenie oporowe)	30V 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)	250V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 01-03 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 01-03 (NC) (Obciążenie oporowe)	30V DC, 2 A
Min. obciążenie zacisku na 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24V DC 10 mA, 24V 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	10.5V ±0.5V
Obciążenie maks.	25mA

WAŻNE

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 (nie kondensująca) 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

Normy 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
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków

1.9 Warunki specjalne

1.9.1 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.

1.9.2 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., proszę skontaktować się z 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. Zmniejszyć poziom prądu wyjściowego o 1% na każde 100 m powyżej wysokości 1000 m lub obniżyć maks. temperaturę otoczenia o 1 stopień na każde 200 m.

1.9.3 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).

1.10 Opcje dla Przetwornica częstotliwości VLT[®] Micro Drive FC 51

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 ram M1 i M2
132B0120	Zestaw typ 1 dla ramy M4
132B0121	Zestaw typ 1 dla ramy M5
132B0122	Zestaw płytki odsprzęgającej dla ram M4 i M5
132b0126	Rama M1 zestawy części zamiennych
132b0127	Rama M2 zestawy części zamiennych
132b0128	Rama M3 zestawy części zamiennych
132b0129	Rama M4 zestawy części zamiennych
132b0130	Rama M5 zestawy części zamiennych

Filtry liniowe Danfoss oraz rezystory hamulca są dostępne na zamówienie.



www.danfoss.com/drives

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

Danfoss Sp. z o.o.

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

