



Podręczna instrukcja obsługi

Przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Basic FC 101

Spis zawartości

1 Podręczna instrukcja obsługi	2
1.1 Bezpieczeństwo	2
1.1.1 Ostrzeżenia	2
1.1.2 Instrukcja bezpieczeństwa	2
1.2 Wprowadzenie	3
1.2.1 Dostępna literatura	3
1.2.2 Zezwolenia	3
1.2.3 Zasilanie IT	3
1.2.4 Zapobieganie przypadkowemu uruchomieniu	4
1.2.5 Instrukcja użycia	4
1.3 Instalacja	4
1.3.1 Przed przystąpieniem do naprawy	4
1.3.2 Montaż szeregowy	4
1.3.3 Wymiary	5
1.3.4 Ogólne informacje na temat instalacji elektrycznej	6
1.3.5 Podłączenie do zasilania i silnika	7
1.3.6 Bezpieczniki	14
1.3.7 Instalacja elektryczna zgodna z wymogami EMC	16
1.3.8 Zaciski sterowania	18
1.3.9 Schemat elektryczny	19
1.4 Programowanie	20
1.4.1 Programowanie lokalnego panelu sterującego (LCP)	20
1.4.3 Keator rozruchu dla zastosowań z otwartą pętlą	21
1.5.1 Struktura głównego menu	31
1.6 Ostrzeżenia i alarmy	33
1.7 Ogólne warunki techniczne	35
1.7.1 Zasilanie 3 x 200 - 240 V AC	35
1.7.2 Zasilanie 3 x 380-480 V AC	36
1.7.3 Zasilanie 3 x 380-480 V AC	38
1.7.4 Zasilanie 3 x 525 - 600 V AC	40
1.8 Warunki specjalne	44
1.8.1 Obniżanie wartości znamionowych względem temperatury otoczenia oraz częstotliwość przełączania	44
1.8.2 Obniżanie wartości znamionowych w przypadku niskiego ciśnienia powietrza	44
1.9 Opcje dla Przetwornica częstotliwości VLT® HVAC Basic FC 101	44
1.10 Wsparcie MCT 10	44

1 Podręczna instrukcja obsługi

1.1 Bezpieczeństwo

1.1.1 Ostrzeżenia

▲OSTRZEŻENIE

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

CZAS WYŁADOWANIA!

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

Napięcie [V]	Zakres mocy [kW]	Minimalny czas oczekiwania [min.]
3x200	0,25–3,7	4
3x200	5,5–11	15
3x400	0,37–7,5	4
3x400	11–90	15
3x600	2,2–7,5	4
3x600	11–90	15

Tabela 1.1 Czas wyładowania

UWAGA

Prąd upływowy:

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. 10mm² 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 nota aplikacyjna Danfoss dla RCD, MN90G. Uziemienie ochronne przetwornicy częstotliwości i zastosowanie wyłączników RCD powinno być zawsze zgodne z przepisami krajowymi i lokalnymi.

Zabezpieczenie termiczne silnika przed przeciążeniem:

Aktywacja funkcji zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem jest możliwa po ustawieniu parametru 1-90 „Zabezpieczenie termiczne silnika” na wartość „Wyłączenie awaryjne ETR”.

▲OSTRZEŻENIE

Montaż na dużych wysokościach

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

1.1.2 Instrukcja 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/Reset] nie jest przełącznikiem bezpieczeństwa. Nie odłącza on przetwornicy częstotliwości od zasilania.

1.2 Wprowadzenie

1.2.1 Dostępna literatura

Niniejsza podręczna instrukcja zawiera podstawowe informacje konieczne do instalacji i eksploatacji przetwornicy częstotliwości. Jeżeli potrzebne są dodatkowe informacje, odnośna dokumentacja znajduje się na dołączonym nośniku CD lub można ją pobrać ze strony

http: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.2.2 Zezwolenia

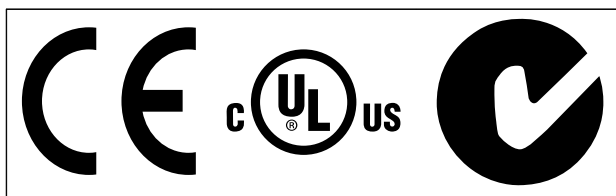


Tabela 1.2

Przetwornica częstotliwości o obudowie IP54 nie ma zatwierdzenia UL.

Tabela 1.3

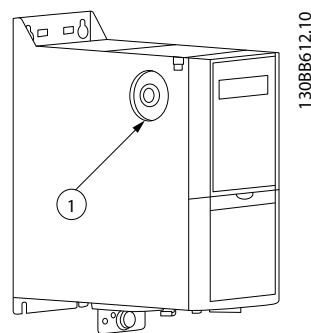
1.2.3 Zasilanie IT



Zasilanie IT

Instalacja dla izolowanego źródła zasilania, tzn. zasilania IT. Maks. dozwolone napięcie zasilania przy podłączeniu do źródła zasilania: 440V (jednostki 3x380-480V).

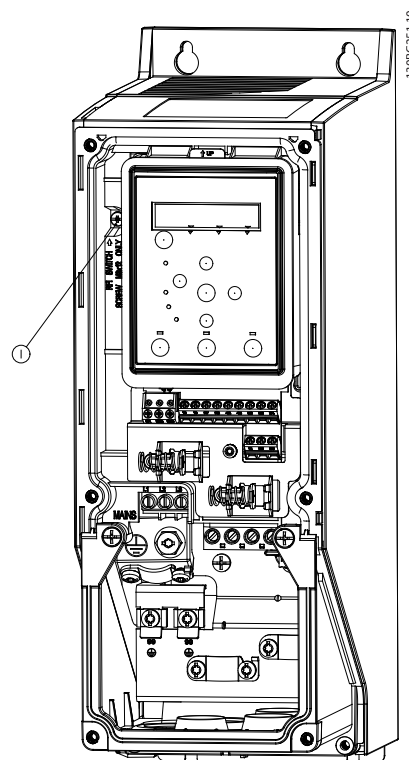
Przetwornice IP20 200-240V 0,25-11kW i 380-480V IP20 0,37-22kW: w przypadku podłączenia do zasilania IT, otworzyć wyłącznik RFI odkręcając śrubę znajdującą się na bocznej powierzchni przetwornicy częstotliwości.



Ilustracja 1.1 IP20 200-240V 0,25-11kW, IP20 0,37-22kW 380-480V.

1	Śruba EMC
---	-----------

Tabela 1.4



Ilustracja 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

1	Śruba EMC
---	-----------

Tabela 1.5

Wszystkie modele: ustawić 14-50 Filtr RFI na [Wył.], jeżeli urządzenie pracuje na zasilaniu IT.



Używać wyłącznie śrub M3x12.

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 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/Reset].

1.2.5 Instrukcja utylizacji

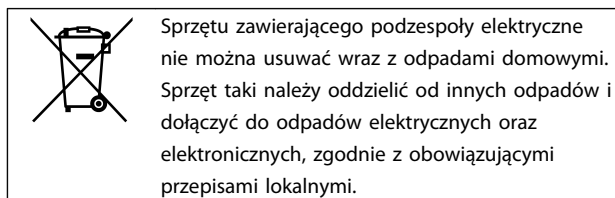


Tabela 1.6

1.3.2 Montaż szeregowy

Przetwornice częstotliwości mogą być montowane "jedna przy drugiej" i wymagają wolnej przestrzeni ponad i pod urządzeniem w celu jego chłodzenia.

Rama	Stopień ochrony IP	Moc [kW]			Odstęp ponad/pod urządzeniem [mm/cale]
		3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5	0,37-1,5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5,5-7,5		100/4
H4	IP20	5,5-7,5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2,2-7,5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Tabela 1.7

WAŻNE

Jeżeli zamontowano zestaw opcji IP21/Nema typ 1, odległość między jednostkami musi wynosić 50 mm.

1.3.3 Wymiary

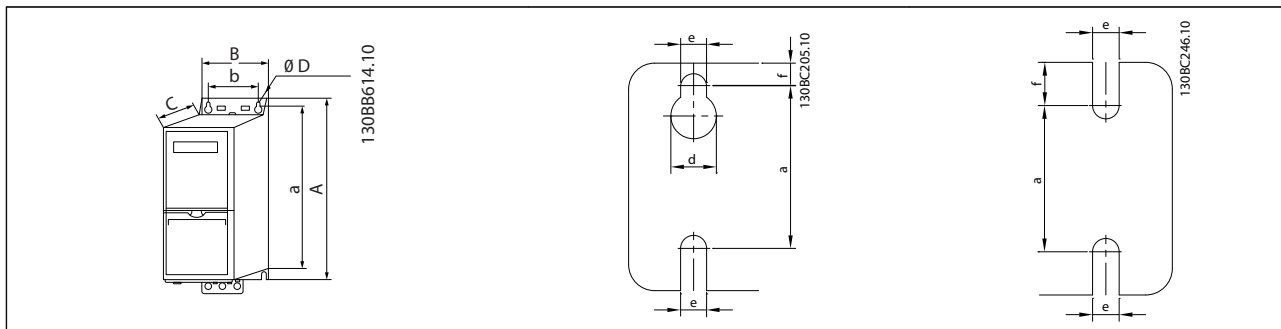


Tabela 1.8

Obudowa		Moc [kW]			Wysokość [mm]			Szerokość [mm]		Głębokość [mm]	Otwór montażowy (mm)			Ciężar maks. [kg]
Rama	Stopień ochrony IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	"A z płytką odsprężającą"	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4.5	5.3	2.1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5.5	7.4	3.4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5.5	8.1	4.5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12.6	7	8.4	7.9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12.6	7	8.5	9.5
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8.5	15	24.5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8.5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8.5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5.5	9	6.6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6.8	7.5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318.5	115	74	225	11	5.5	9	5.3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6.5	9.5	7.2
I4	IP54		11-18.5		476	-	460	180	133	290	12	6.5	9.5	13.8
I5	IP54		11-18.5		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9.8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9.8	65

Tabela 1.9

Wymiary podano wyłącznie dla jednostek fizycznych; jednakże w przypadku montażu w ramach aplikacji należy wprowadzić poprawę na odstęp zapewniający swobodny obieg powietrza ponad i pod urządzeniami. Odstępy zapewniające swobodny obieg powietrza podano w *Tabela 1.10*.

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 (75° C).

Obudowa		Odstęp konieczny dla swobodnego obiegu powietrza (mm)	
Rama	Stopień ochrony IP	Nad urządzeniem	Pod urządzeniem
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tabela 1.10 Odstęp konieczny dla swobodnego obiegu powietrza [mm]

Rama	Stopień ochrony IP	Moc [kW]		Moment obrotowy [Nm]					
		3x200-240 V	3x380-480 V	Linia	Silnik	Podłączenie DC	Zaciski sterowania	Uziemienie	Przełącznik
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1.2	1.2	1.2	0.5	0.8	0.5
H5	IP20	11	18,5-22	1.2	1.2	1.2	0.5	0.8	0.5
H6	IP20	15-18	30-45	4.5	4.5	-	0.5	3	0.5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0.5	3	0.5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0.5	3	0.5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0.5	3	0.5

Tabela 1.11

Moc [kW]			Moment obrotowy [Nm]					
Rama	Stopień ochrony IP	3x380-480 V	Linia	Silnik	Podłączenie DC	Zaciski sterowania	Uziemienie	Przełącznik
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
I4	IP54	11-18.5	1,4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
I5	IP54	11-18.5	1.8	1.8	-	0.5	3	0.6
I6	IP54	22-37	4.5	4.5	-	0.5	3	0.6
I7	IP54	45-55	10	10	-	0.5	3	0.6
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0.5	3	0.6

Tabela 1.12

Moc [kW]			Moment obrotowy [Nm]					
Rama	Stopień ochrony IP	3x525-600 V	Linia	Silnik	Podłączenie DC	Zaciski sterowania	Uziemienie	Przełącznik
H9	IP20	2.2-7.5	1.8	1.8	nie zalecany	0.5	3	0.6
H10	IP20	11-15	1.8	1.8	nie zalecany	0.5	3	0.6
H6	IP20	18,5-30	4.5	4.5	-	0.5	3	0.5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0.5	3	0.5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0.5	3	0.5

Tabela 1.13 Informacje na temat momentu dokręcania

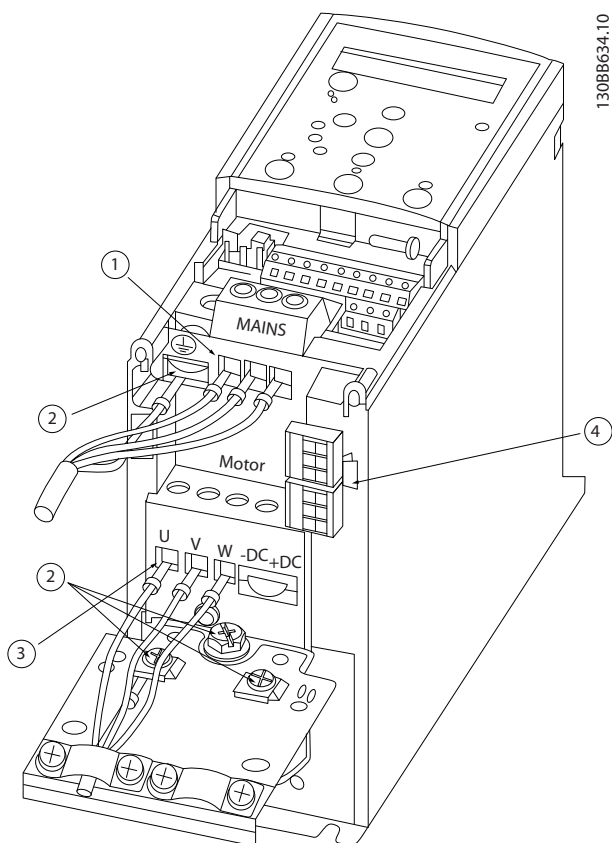
¹ Wymiary kabli $\leq 95 \text{ mm}^2$ ² oraz $> 95 \text{ mm}^2$

1.3.5 Podłączenie do zasilania i silnika

Przetwornica częstotliwości jest zaprojektowana do obsługi wszystkich standardowych trójfazowych silników asynchronicznych. Maksymalny przekrój poprzeczny przewodów sterujących przedstawiono w 1.6 *Ogólne warunki techniczne*.

- 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 montażu płytki odsprzęgającej FC 101 MI02Q*.
 - Patrz także Sposób instalacji zgodnej z wymogami EMC przedstawiony w *Zaleceniach projektowych VLT® HVAC Basic MG18C*.
1. Należy podłączyć przewody uziemienia do zacisku uziemienia.
 2. Podłączyć silnik do zacisków U, V i W.
 3. Podłączyć zasilanie do zacisków L1, L2 i L3, a następnie dokręcić.

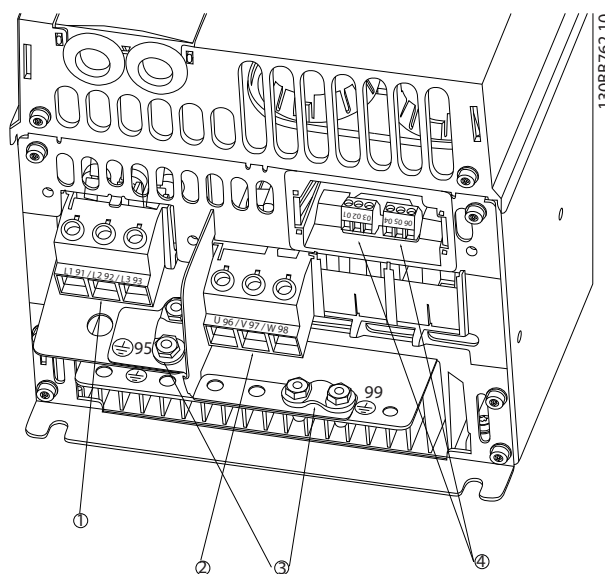
1



Ilustracja 1.3 Rama H1-H5
IP20 200-240 V 0,25-11 kW oraz IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

1	Linia
2	Uziemienie
3	Silnik
4	Przełączniki

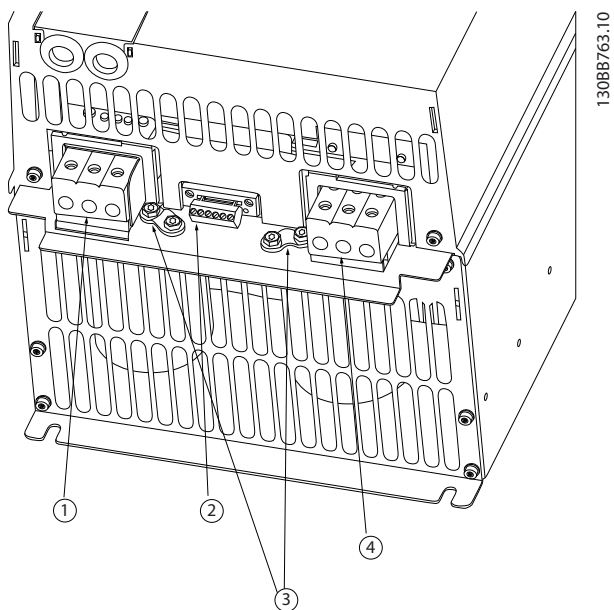
Tabela 1.14



Ilustracja 1.4 Rama H6
IP20 380-480 V 30-45 kW
IP20 200-240 V 15-18,5 kW
IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Linia
2	Silnik
3	Uziemienie
4	Przełączniki

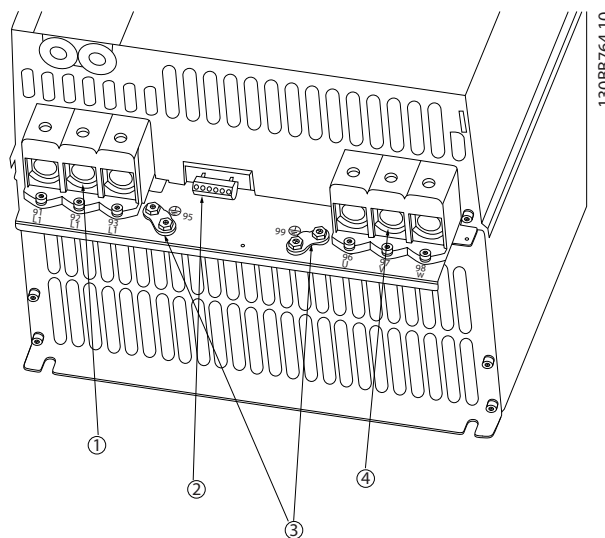
Tabela 1.15



Ilustracja 1.5 Rama H7
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22- 30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Linia
2	Przełączniki
3	Uziemienie
4	Silnik

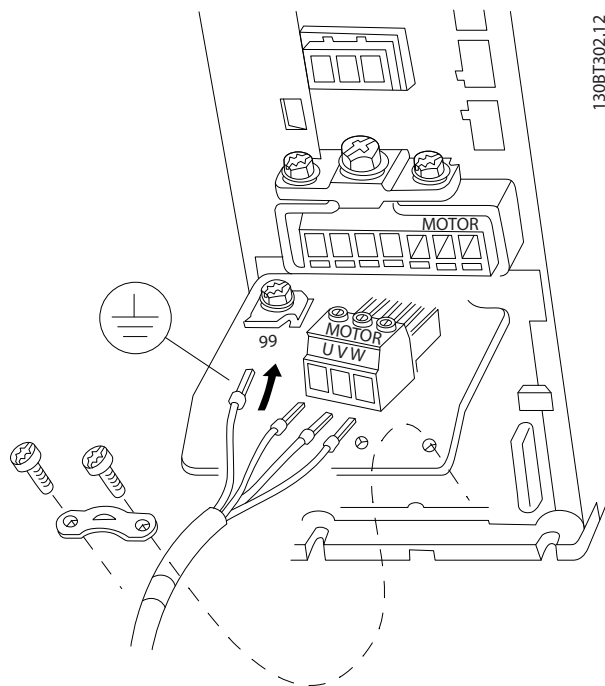
Tabela 1.16



Ilustracja 1.6 Rama H8
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

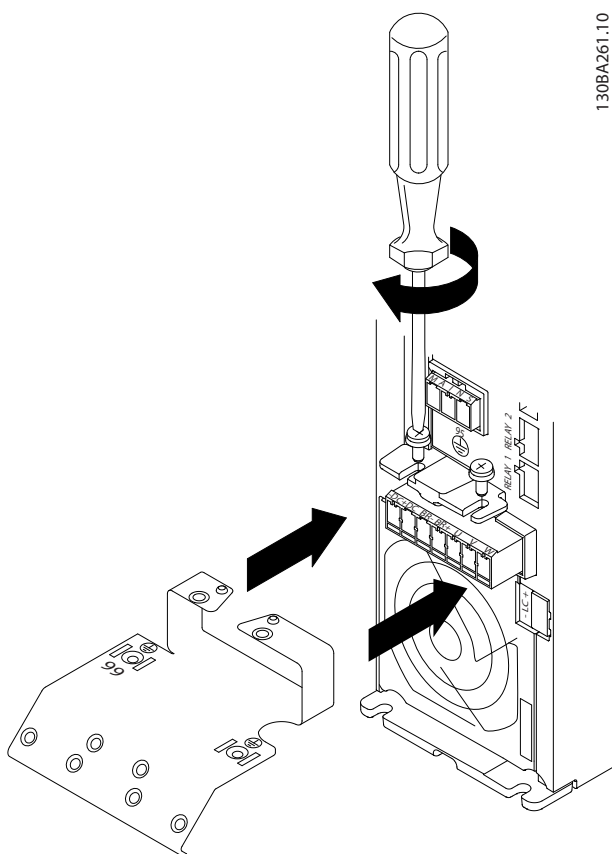
1	Linia
2	Przełączniki
3	Uziemienie
4	Silnik

Tabela 1.17



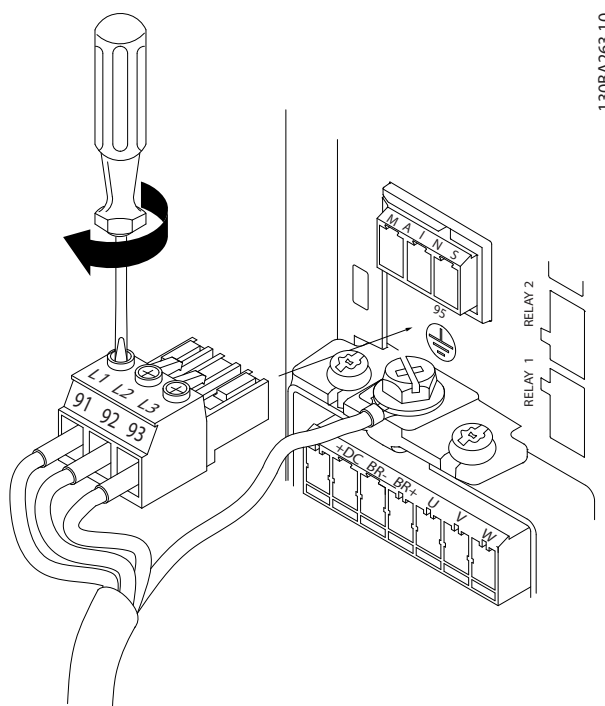
Ilustracja 1.7 Rama H9
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW

1



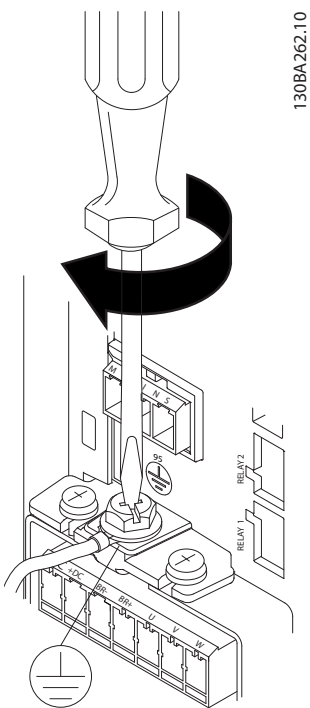
Ilustracja 1.8

130BA261.10



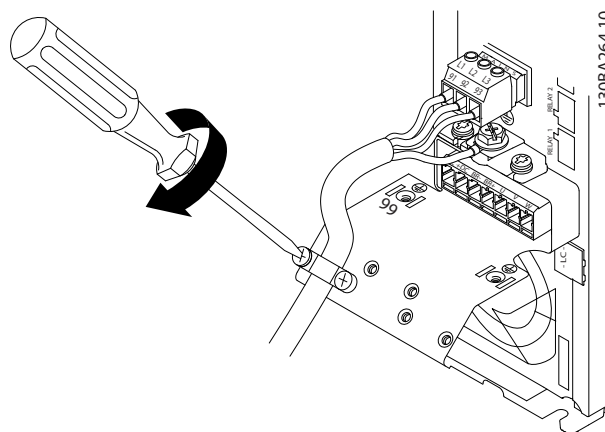
Ilustracja 1.10

130BA263.10



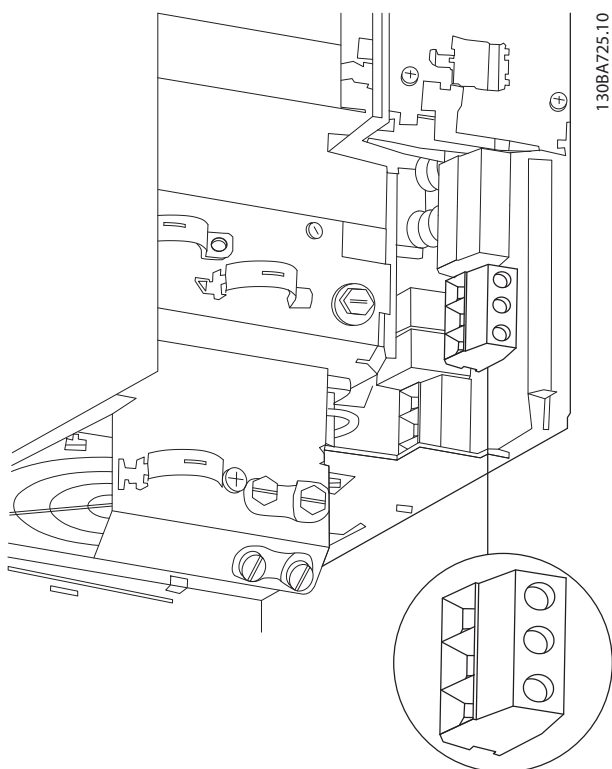
Ilustracja 1.9

130BA262.10

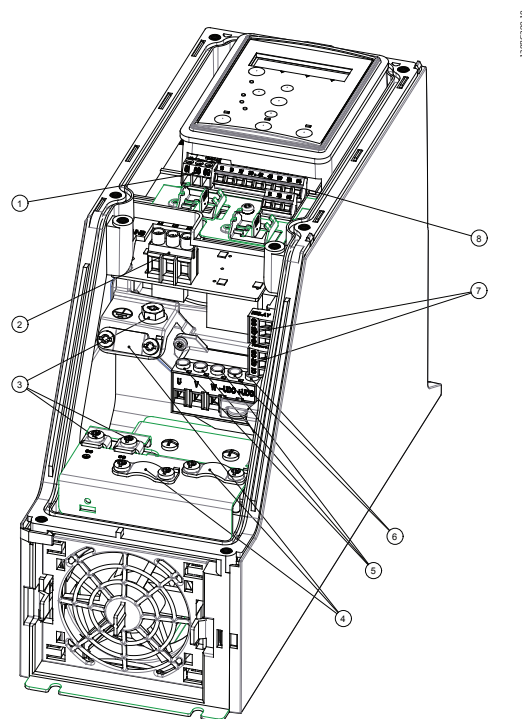


Ilustracja 1.11

130BA264.10



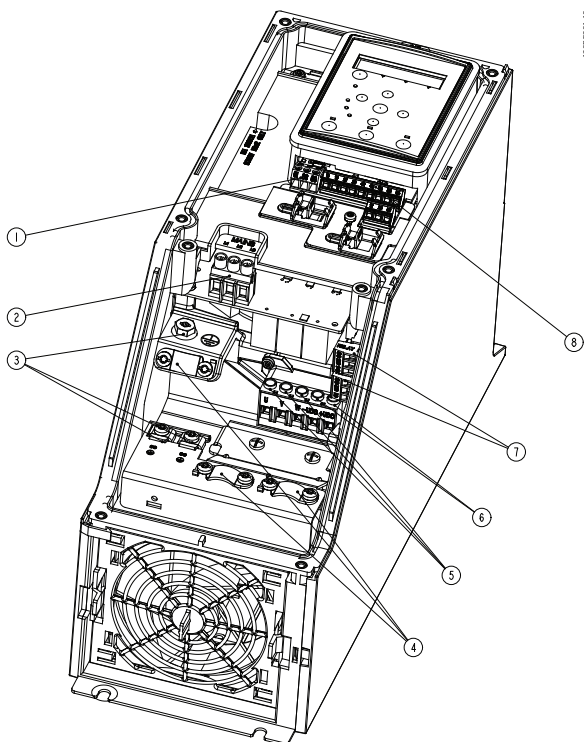
Ilustracja 1.12 Rama H10
IP20 600 V 11-15 kW



Ilustracja 1.13 Rama I2
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Linia wej
3	Uziemienie
4	Zaciski przewodów
5	Silnik
6	UDC
7	Przełączniki
8	I/O

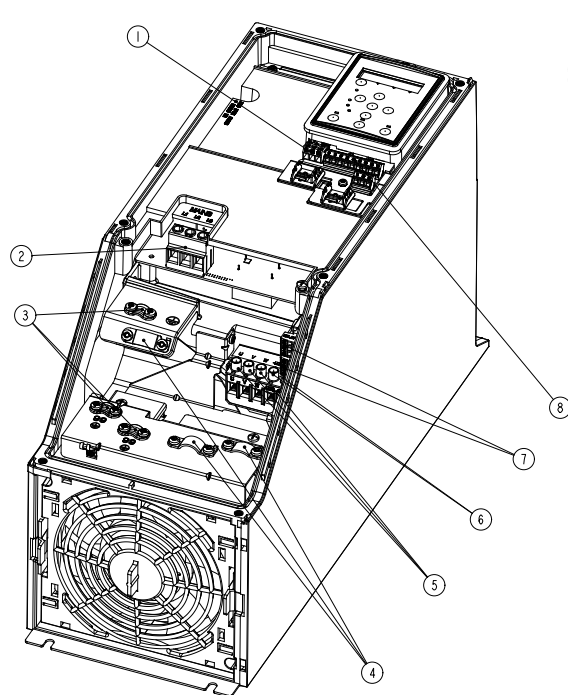
Tabela 1.18



Ilustracja 1.14 Rama I3
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

1	RS-485
2	Linia wej
3	Uziemienie
4	Zaciski przewodów
5	Silnik
6	UDC
7	Przełączniki
8	I/O

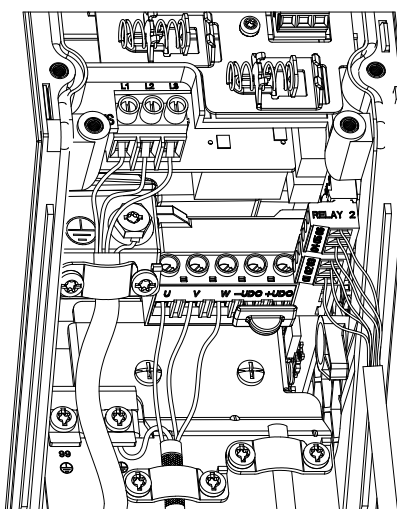
Tabela 1.19



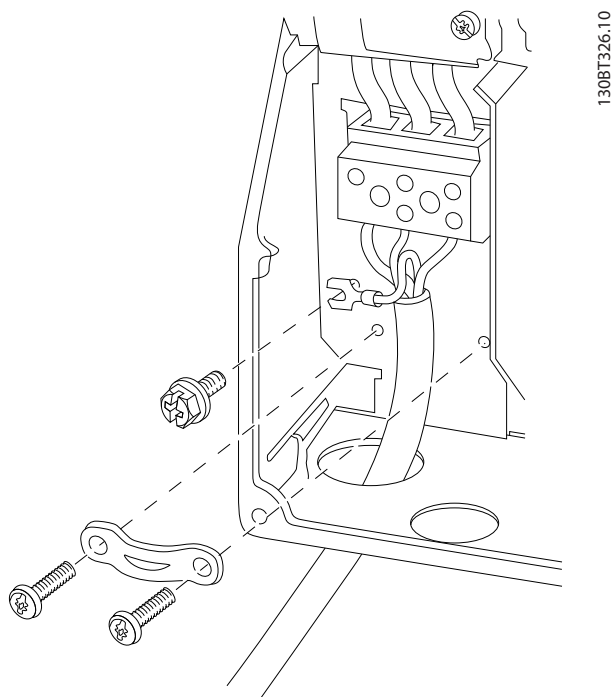
Ilustracja 1.15 Rama I4
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Linia wej
3	Uziemienie
4	Zaciski przewodów
5	Silnik
6	UDC
7	Przełączniki
8	I/O

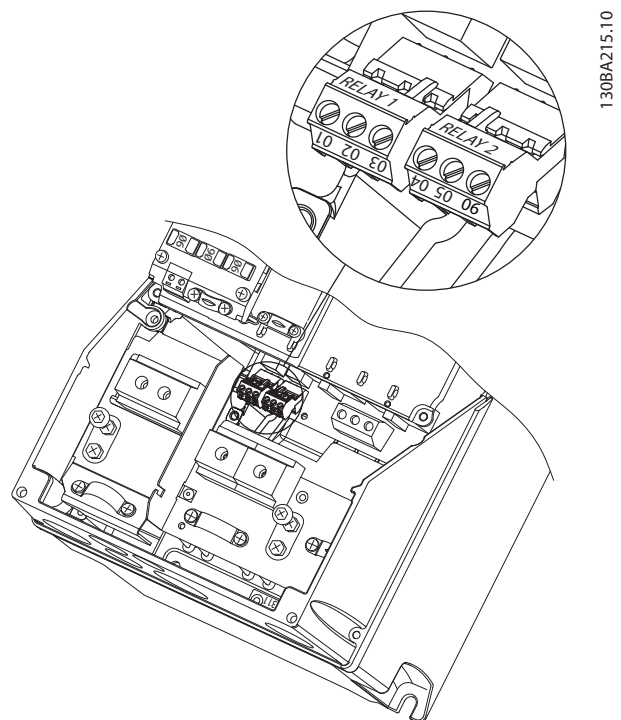
Tabela 1.20



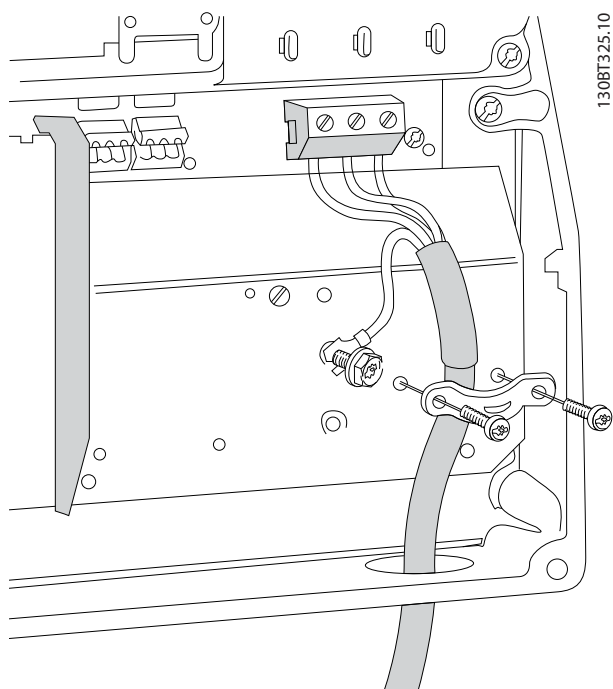
Ilustracja 1.16 Rama IP54 I2-I3-I4



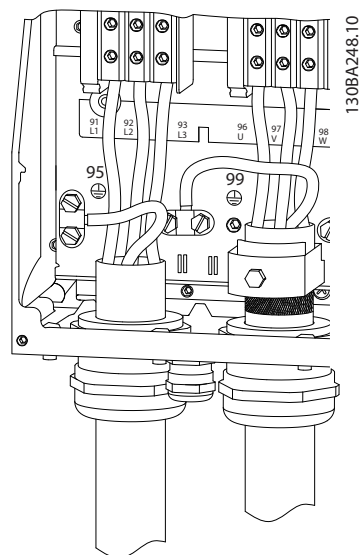
Ilustracja 1.17 Rama I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Ilustracja 1.19 Rama I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Ilustracja 1.18 Rama I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Ilustracja 1.20 Rama I7, I8
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

1.3.6 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 zwarciem i przetężeniem zgodnie z przepisami krajowymi/międzynarodowymi.

Zabezpieczenie przed zwarciem

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 pełne zabezpieczenie przeciwzwarciowe w przypadku zwarcia na silniku.

Ochrona przed przetężeniem

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.

Niezgodny z UL

W przypadku braku zgodności z UL/cUL, Danfoss zaleca stosowanie bezpieczników wymienionych w *Tabela 1.21*, które zapewnią zgodność z normą IEC61800-5-1.

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

	Wyłącznik		Bezpiecznik				
	UL	Nie UL	UL				Nie UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maks. rozmiar bezpiecznika
Moc [kW]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
3x200-240 V IP20							
0.25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0.37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0.75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
1.5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25
5.5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
7.5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65

	Wyłącznik		Bezpiecznik				
	UL	Nie UL	UL				Nie UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maks. rozmiar bezpiecznika
Moc [kW]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100			125
18.5			FRS-R-100	KTN-R100			125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150			160
30			FRS-R-150	KTN-R150			160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200			200
45			FRS-R-200	KTN-R200			200
3x380-480 V IP20							
0.37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0.75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1.5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5.5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7.5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18.5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37			FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250

Tabela 1.21

	Wyłącznik		Bezpiecznik				Maks. rozmiar bezpiecznika
	UL	Nie UL	UL				
Moc [kW]			Bussmann Typ RK5	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Typ G
3x525-600 V IP20							
2,2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
3,7				KTS-R20			20
5.5				KTS-R20			20
7.5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
18.5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
22			FRS-R-80	KTN-R80			80
30			FRS-R-80	KTN-R80			80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125			125
45			FRS-R-125	KTN-R125			125
55			FRS-R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200			200
90			FRS-R-200	KTN-R200			200
3x380-480 V IP54							
0.75							
1.5							
2,2							
3							
4							
5.5							
7.5							
11							
15							
18.5							
22	Moeller NZMB1-A125						125
30							125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Tabela 1.22 Bezpieczniki

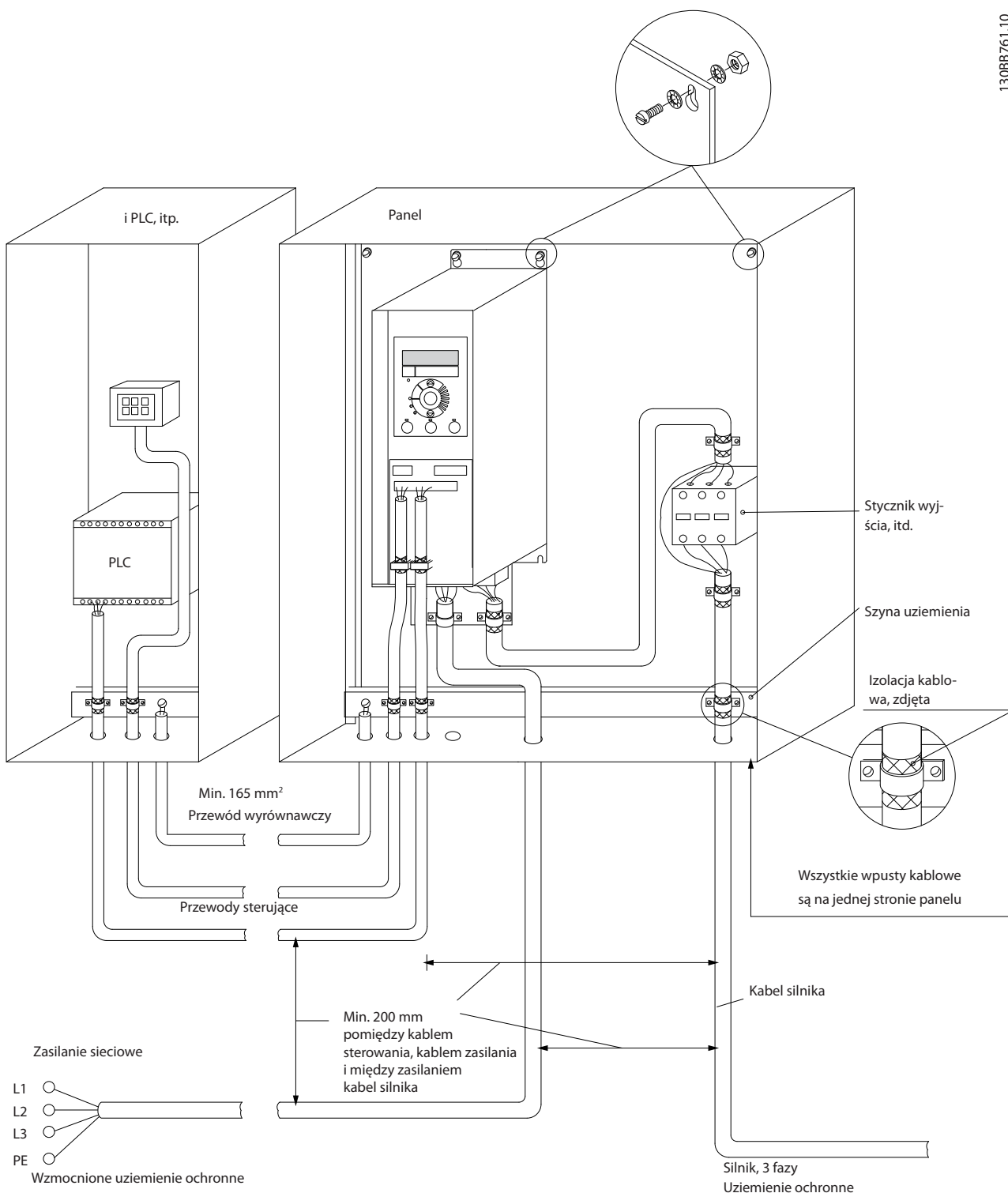
1.3.7 Instalacja elektryczna zgodna z wymogami EMC

W celu wykonania instalacji elektrycznej poprawnej wg EMC należy przestrzegać poniższych zaleceń ogólnych.

- Używać tylko ekranowanych/zbrojonych kabli silnika i sterowania.
- Podłączyć oba końce ekranu do uziemienia.
- Należy unikać instalacji z użyciem skręconych końcówek oplotu ekranu, ponieważ obniża to skuteczność ekranowania przy wyższych częstotli-

wościach. Zamiast nich należy użyć zacisków kablowych.

- Ważne jest, aby zapewnić dobry kontakt elektryczny między płytą montażową a metalową szafą przetwornicy częstotliwości poprzez wkręty montażowe.
- Należy użyć podkładek zębatych i galwanicznie przewodzących płyt montażowych.
- Nie należy stosować nieekranowanych/niezbrojonych kabli silnika, ani przewodów sterowania w szafach montażowych.



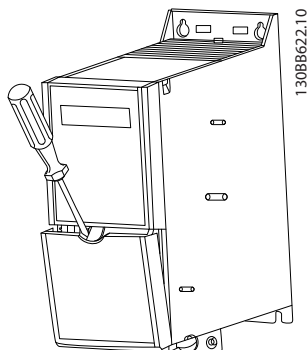
Ilustracja 1.21 Instalacja elektryczna zgodna z wymogami EMC

WAŻNE

W przypadku instalacji wykonywanych na terenie Ameryki Północnej należy zastąpić kable ekranowane metalowymi kanałami kablowymi.

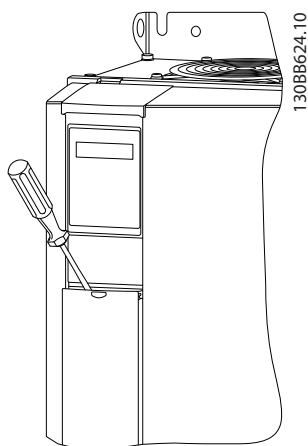
1.3.8 Zaciski sterowania

IP20 200-240 V 0,25-11 kW i IP20 380-480 V 0,37-22 kW:



Ilustracja 1.22 Położenie zacisków sterowania

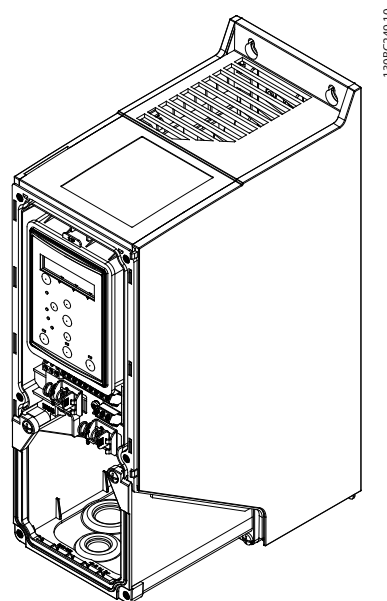
1. Wsunąć śrubokręt za pokrywę zacisków, aby wypchnąć zatrzask.
2. Przechylić śrubokręt w górę, aby otworzyć pokrywę.



Ilustracja 1.23 IP20 380-480 V 30-90 kW

1. Wsunąć śrubokręt za pokrywę zacisków, aby wypchnąć zatrzask.
2. Przechylić śrubokręt w górę, aby otworzyć pokrywę.

Tryb pracy wejść cyfrowych 18, 19 i 27 jest nastawiany 5-00 Digital Input Mode (PNP jest wartością domyślną), zaś tryb wejścia cyfrowego 29 jest nastawiany 5-03 Digital Input 29 Mode (PNP jest wartością domyślną).

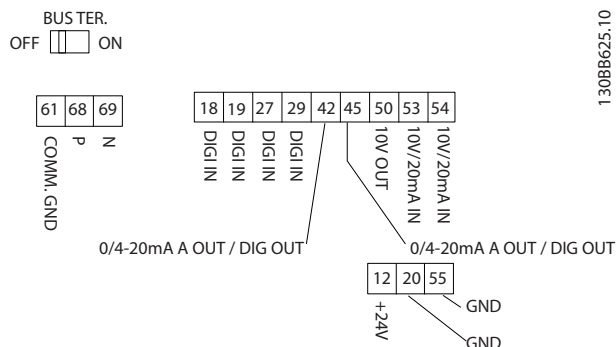


Ilustracja 1.24 IP54 400 V 0,75-7,5 kW

1. Zdjąć pokrywę przednią.

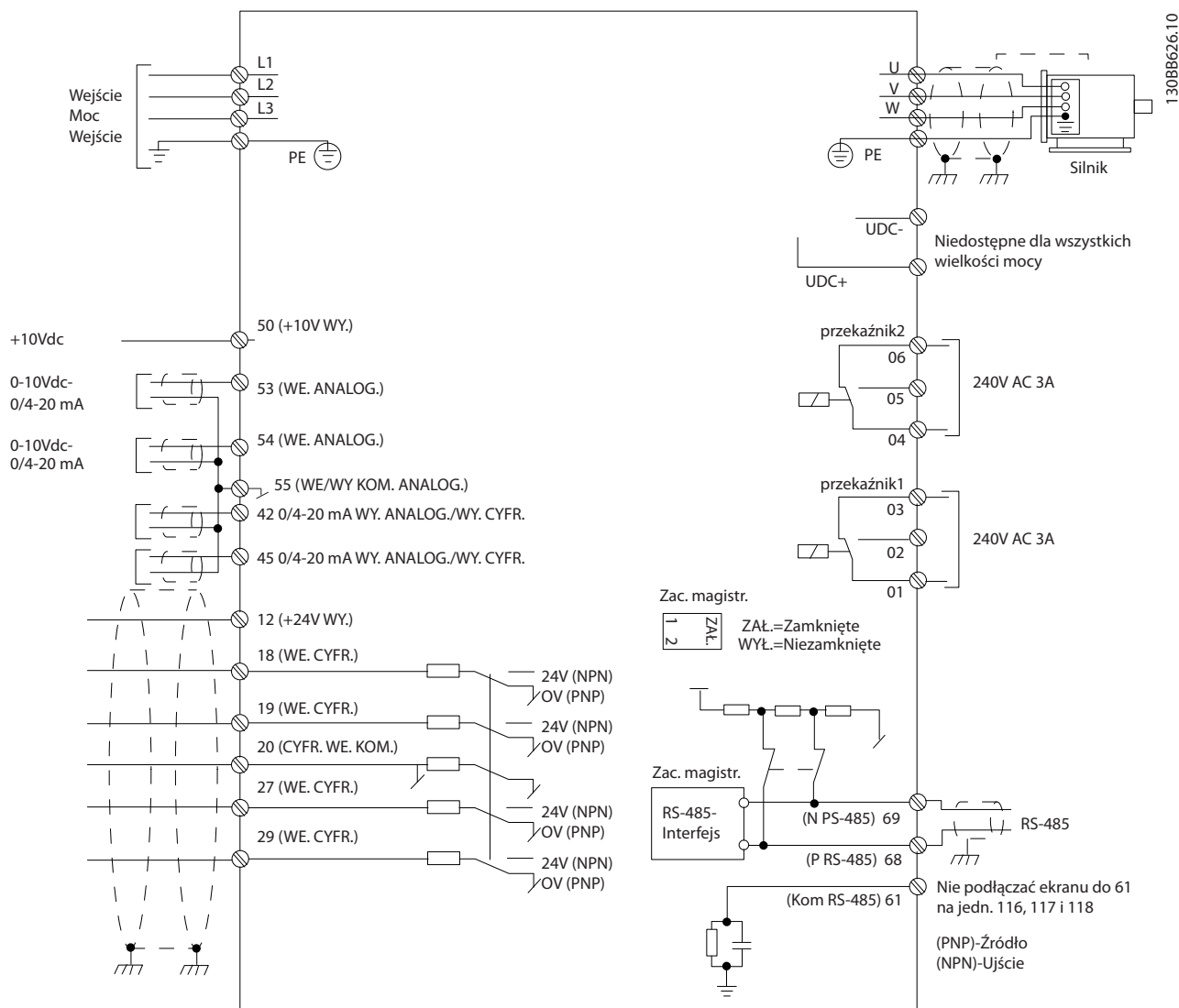
Zaciski sterowania

Ilustracja 1.25 przedstawia wszystkie zaciski sterowania przetwornicy częstotliwości. Zastosowanie Startu (zacisk 18), połączenie między zaciskiem 12 i 27 oraz analogowej wartości zadanej (zacisk 53 lub 54 i 55) powoduje uruchomienie przetwornicy częstotliwości.



Ilustracja 1.25 Zaciski sterowania

1.3.9 Schemat elektryczny



Ilustracja 1.26

WAŻNE

W przypadku następujących modeli dostęp do UDC- i UDC+ jest niemożliwy:

- IP20 380-480 V 30-90 kW
- IP20 200-240 V 15-45 kW
- IP20 525-600 V 2,2-90 kW
- IP54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Programowanie

1.4.1 Programowanie lokalnego panelu sterującego (LCP)

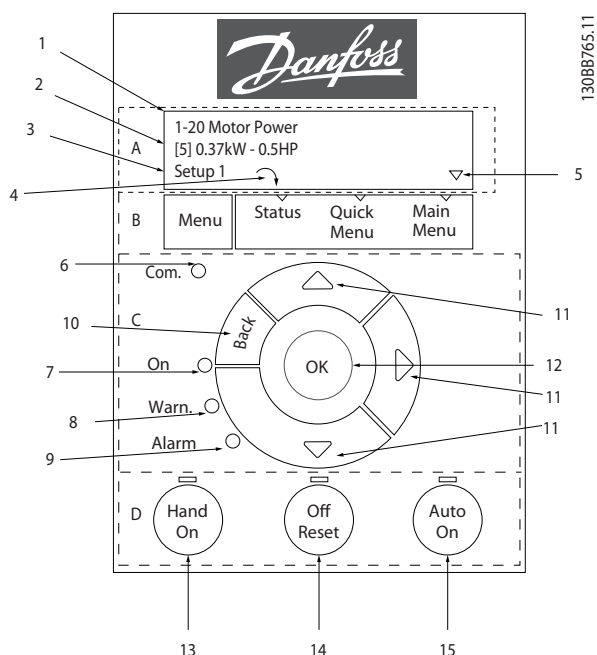
WAŻNE

Przetwornicę częstotliwości można również zaprogramować z komputera osobistego poprzez port komunikacyjny RS-485 po zainstalowaniu oprogramowania MCT 10 Set-up Software. Można je zamówić (kod 130B1000) lub pobrać z witryny Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

1.4.2 Lokalny panel sterowania (LCP)

Poniższe instrukcje dotyczą LCP używanego z FC 101. LCP jest podzielony na cztery grupy funkcyjne.

- A. Wyświetlacz alfanumeryczny
- B. Przycisk Menu
- C. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED)
- D. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED)



Ilustracja 1.27

A. Wyświetlacz alfanumeryczny

LCD posiada funkcję podświetlenia oraz 2 linie alfanumeryczne. Wszystkie wszystkie dane o urządzeniu są przedstawiane na LCP.

Na wyświetlaczu ukazywanych jest wiele informacji.

1	Numer i nazwa parametru.
2	Wartość parametru.
3	Numer zestawu parametrów pokazuje aktywny zestaw parametrów oraz edytowany zestaw parametrów. Jeśli ten sam zestaw parametrów jest aktywny i edytowany, na ekranie pojawia się tylko jego numer (ustawienie fabryczne). Kiedy są to dwa różne zestawy, oba ich numery są wyświetlane na ekranie (zestaw parametrów 12). Edytowany zestaw parametrów jest oznaczany migającym numerem.
4	Kierunek obrotów silnika jest ukazany w lewej dolnej części ekranu (oznaczony małą strzałką skierowaną zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku odwrotnym).
5	Żnaczek trójkąta wskazuje, czy LCP jest w menu statusu, szybkim menu lub menu głównym.

Tabela 1.23

B. Przycisk Menu

Za pomocą klawisza menu możesz przełączać się między menu statusu, szybkim menu i menu głównym.

C. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED)

6	Diody stanu komunikacji: Miga, gdy odbywa się komunikacja poprzez magistralę.
7	Diody zielona/Wł.: Działa sekcja sterowania.
8	Diody żółta/Ostrz.: Oznacza ostrzeżenie.
9	Diody czerwona pulsująca/Alarm: Oznacza alarm.
10	[Back]: służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji
11	[▲] [▼] [►]: Służą do przechodzenia między grupami parametrów, parametrami oraz ustawieniami w parametrach. Przyciski te służą również do zmiany lokalnej wartości zadanej.
12	[OK]: służy do wyboru parametru i akceptacji wprowadzonych zmian ustawień

Tabela 1.24

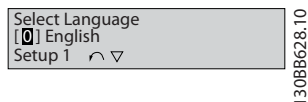
D. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED)

13	[Hand On]: Aktywuje sterowanie przetwornicą częstotliwości za pomocą LCP. WAŻNE Domyślną nastawą wejścia cyfrowego zacisku 27 (5-12 Terminal 27 Digital Input) jest odwrócony wybieg silnika. Oznacza to, że naciśnięcie [Hand On] nie spowoduje uruchomienia silnika, jeżeli na zacisku 27 nie ma sygnału 24 V. Podłączyć zacisk 12 do zacisku 27.
14	[Off/Reset]: Zatrzymuje silnik (Off). W trybie alarmowym, alarm będzie zresetowany.
15	[Auto On]: przetwornica częstotliwości jest sterowana przez zaciski sterowania lub porty komunikacji szeregowej.

Tabela 1.25

Przy załączaniu zasilania

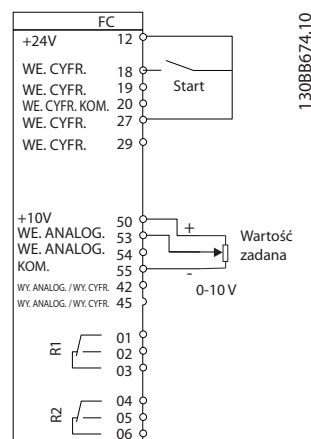
Podczas pierwszego załączenia zasilania należy wybrać preferowany język. Po jego wybraniu ekran ten nie będzie pokazywany podczas następnych załączeń, niemniej język można zmienić w 0-01 Language.



Ilustracja 1.28

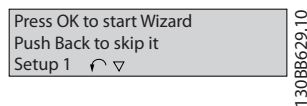
1.4.3 Keator rozruchu dla zastosowań z otwartą pętlą

Wbudowane menu keatora przeprowadza instalatora przez konfigurację przetwornicy częstotliwości w sposób przejrzysty, dzięki czemu możliwa jest konfiguracja zastosowania z otwartą pętlą. Zastosowanie z otwartą pętlą jest aplikacją z sygnałem startu, analogową wartością zadaną (w postaci sygnału napięciowego lub prądowego) oraz (opcjonalnie) sygnałami przekaźników (lecz bez sygnału sprzężenia zwrotnego od zastosowanego procesu).



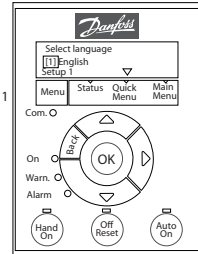
Ilustracja 1.29

Kreator zostanie wyświetlony po załączeniu zasilania aż do zmiany dowolnego z parametrów. Kreator można włączyć z poziomu szybkiego menu. Aby uruchomić keator, należy nacisnąć [OK]. Po naciśnięciu [BACK] FC 101 wróci do ekranu statusu.



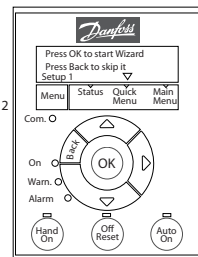
Ilustracja 1.30

At power up the user is asked to choose the preferred language.

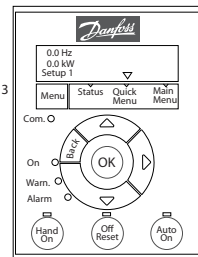


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

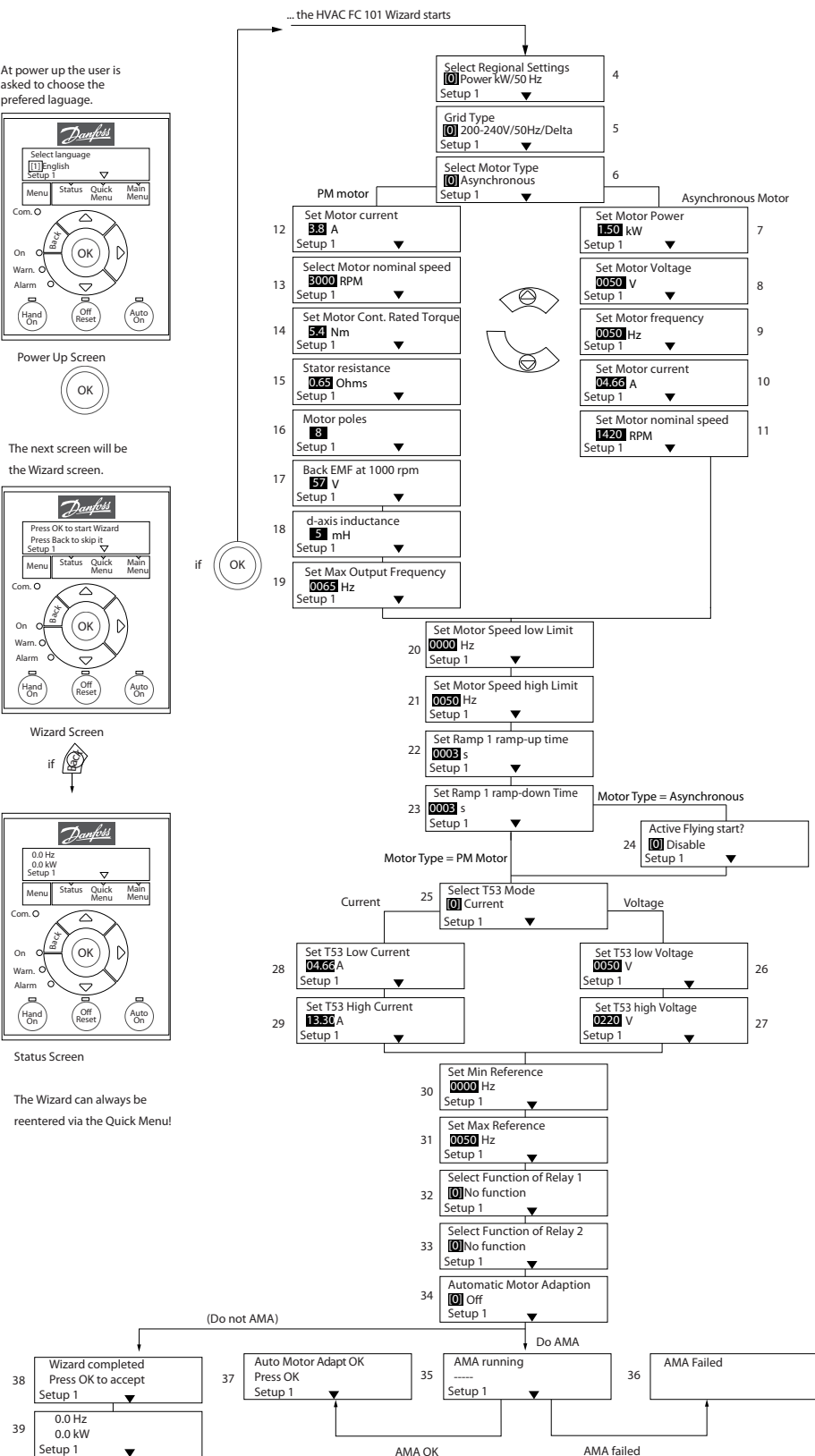


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



Ilustracja 1.31

Keator rozruchu FC 101 dla zastosowań z otwartą pętlą

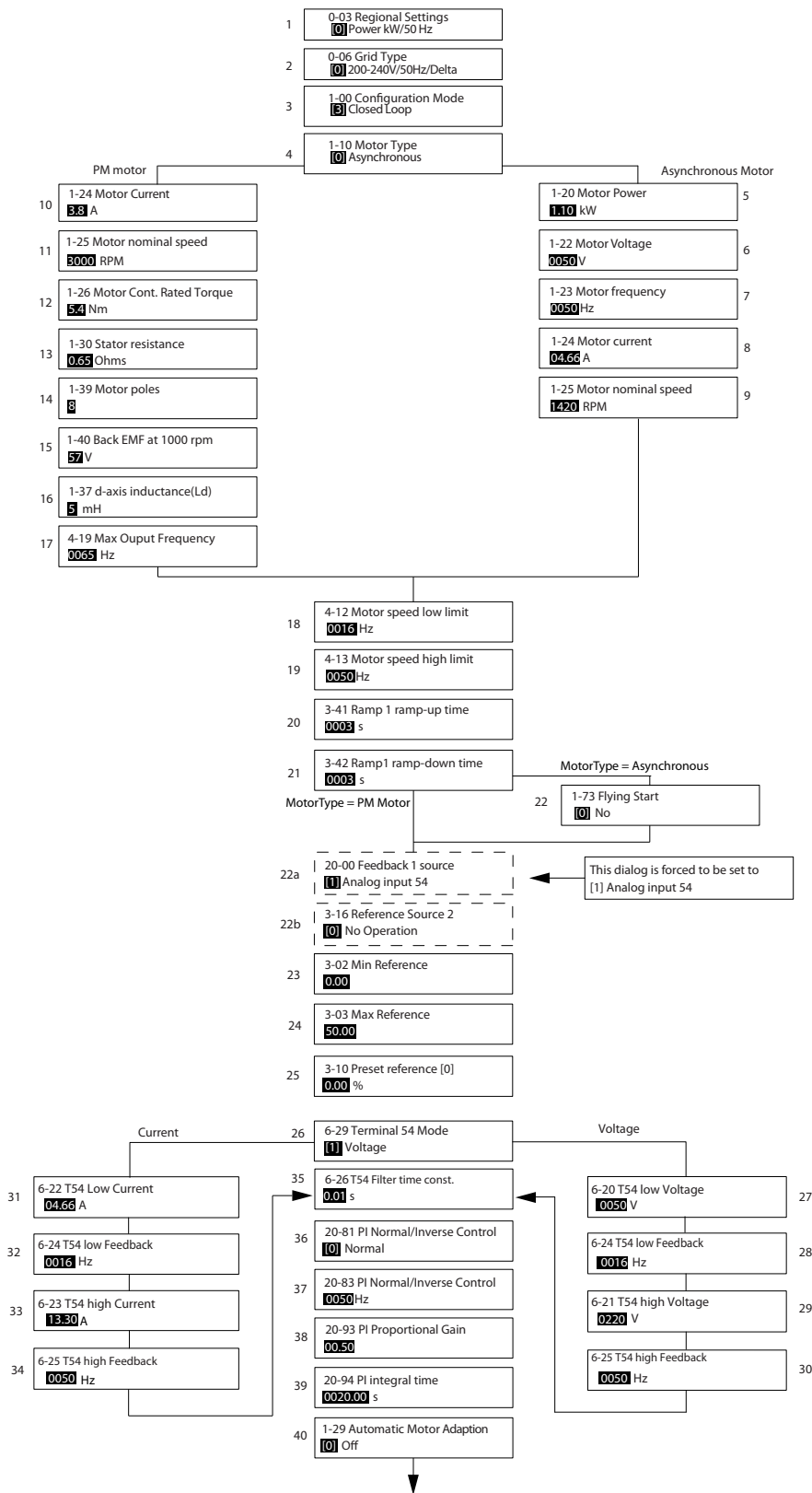
Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
0-03 Regional Settings	[0] Międzynarodowy [1] US	0	
0-06 GridType	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Powiązane z rozmiarem	Wybrać tryb pracy dla ponownego uruchomienia pod warunkiem ponownego podłączenia przetwornicy częstotliwości do napięcia zasilania po odcięciu mocy
1-10 Budowa silnika	*[0] Asynchroniczny [1] PM, nie wysunięty SPM	[0] Asynchroniczny	Wprowadzanie wartości parametrów może wpłynąć na inne parametry: 1-01 Algorytm sterowania silnikiem 1-03 Charakterystyka momentu 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Moc silnika [kW] 1-22 Napięcie silnika 1-23 Częstotliwość silnika 1-24 Prąd silnika 1-25 Znamionowa prędkość silnika 1-26 Znamionowy, ciągły moment silnika 1-30 Rezystancja stojana (Rs) 1-33 Reaktancja rozprosz. stojana (X1) 1-35 Reaktancja główna (Xh) 1-37 indukcyjność po osi d (Ld) 1-39 Bieguny silnika 1-40 Powrót EMF przy 1000 obr./min. 1-66 Prąd minimalny przy niskiej prędk. 1-72 Funkcja startu 1-73 Start w locie 4-19 Maks. częstotliwość wyjś. 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 KM	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość mocy silnika z tabliczki znamionowej
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość napięcia silnika z tabliczki znamionowej

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość częstotliwości silnika z tabliczki znamionowej
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość prądu silnika z tabliczki znamionowej
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 obr/min	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić znamionową prędkość silnika z tabliczki znamionowej
1-26 Znamionowy, ciągły moment silnika	0.1-1000.0	Powiązane z rozmiarem	Parametr ten jest dostępny, gdy 1-10 Budowa silnika jest ustawiony na [1] PM, niewysunięty SPM (Silnik magnesu stałego). WAŻNE Zmiana wartości w tym parametrze wpłynie na ustawienia innych parametrów
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Patrz 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Wył.	Przeprowadzenie AMA optymalizuje działanie silnika
1-30 Rezystancja stojana (Rs)	0.000-99.990	Powiązane z rozmiarem	Nastawić wartość rezystancji stojana
1-37 indukcyjność po osi d (Ld)	0-1000	Powiązane z rozmiarem	Należy ustawić wartość indukcyjności po osi d. Uzyskać wartość z danych technicznych silnika magnesu stałego. Wartość indukcyjności po osi d nie może być znaleziona poprzez pracę AMA.
1-39 Bieguny silnika	2-100	4	Wprowadzić liczbę biegunów silnika
1-40 Powrót EMF przy 1000 obr./min.	10-9000	Powiązane z rozmiarem	Napięcie zwrotne EMF RMS linia-linia przy 1000 obr/min
1-73 Flying Start			Jeżeli wybrano PM, włączony jest start w locie i nie można go wyłączyć
1-73 Flying Start	[0] Wyłączony [1] Włączone	0	Wybrać [1] Włączone, aby włączyć funkcję „łapania” wirującego silnika w chwili zaniku zasilania. Jeśli funkcja ta nie jest wymagana należy wybrać [0] Wyłączony. Gdy włączono, 1-71 Start Delay i 1-72 Funkcja startu nie działają, jest aktywny jedynie w trybie VVC+.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimalna wartość zadana jest najniższą wartością otrzymywaną poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Minimalna wartość zadana jest najniższą wartością otrzymywaną poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 sek.	Powiązane z rozmiarem	Czas rozpędzania od 0 do znamionowej 1-23 Motor Frequency jeżeli wybrano asynchroniczny silnik; czas rozpędzania od 0 do znamionowej 1-25 Motor Nominal Speed jeżeli wybrano silnik PM
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 sek.	Powiązane z rozmiarem	Czas zatrzymania ze znamionowej 1-23 Motor Frequency do 0 jeżeli wybrano silnik asynchroniczny; czas zatrzymania ze znamionowej 1-25 Motor Nominal Speed do 0 jeżeli wybrano silnik PM
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Wprowadzić minimalne ograniczenie niskiej prędkości
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Wprowadzić maksymalne ograniczenie wysokiej prędkości
4-19 Maks. częstotliwość wyjś.	0-400	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić maksymalną wartość częstotliwości wyjściowej

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
5-40 Function Relay [0] Funkcja przekaźnika	Patrz 5-40 Function Relay	Alarm	Wybrać funkcję sterowania przekaźnikiem wyjściowym 1
5-40 Function Relay [1] Funkcja przekaźnika	Patrz 5-40 Function Relay	Przetwornica częstotliwości pracuje	Wybrać funkcję sterowania przekaźnikiem wyjściowym 2
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Wprowadzić napięcie odpowiadające niskiej wartości zadanej
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Wprowadzić napięcie odpowiadające wysokiej wartości zadanej
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Wprowadzić prąd odpowiadający niskiej wartości zadanej
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Wprowadzić prąd odpowiadający wysokiej wartości zadanej
6-19 Terminal 53 mode	[0] Prąd [1] Napięcie	1	Wybrać, jeżeli zacisk 53 jest skonfigurowany jako wejście prądu lub napięcia

Tabela 1.26

Kreator ustawień pętli zamkniętej



1308C402.10

Ilustracja 1.32

Kreator ustawień pętli zamkniętej

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
0-03 Regional Settings	[0] Międzynarodowy [1] US	0	
0-06 GridType	[0] -[[132] patrz kreator rozruchu dla zastosowań z otwartą pętlą	Wybierane z rozmiarem	Wybrać tryb pracy pod warunkiem ponownego podłączenia przetwornicy częstotliwości do napięcia zasilania po odcięciu mocy
1-00 Configuration Mode	[0] Pętla otwarta [3] Pętla zamknięta	0	Zmienić wartość na Pętla zamknięta
1-10 Budowa silnika	*[0] Budowa silnika [1] PM, nie wysunięty SPM	[0] Asynchroniczny	Wprowadzanie wartości parametrów może wpłynąć na inne parametry: 1-01 Algorytm sterowania silnikiem 1-03 Charakterystyka momentu 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Moc silnika [kW] 1-22 Napięcie silnika 1-23 Częstotliwość silnika 1-25 Znamionowa prędkość silnika 1-26 Znamionowy, ciągły moment silnika 1-30 Rezystancja stojana (Rs) 1-33 Reaktancja rozprosz. stojana (X1) 1-35 Reaktancja główna (Xh) 1-37 indukcyjność po osi d (Ld) 1-39 Bieguny silnika 1-40 Powrót EMF przy 1000 obr./min. 1-66 Prąd minimalny przy niskiej prędk. 1-72 Funkcja startu 1-73 Start w locie 4-19 Maks. częstotliwość wyjść. 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09-110 kW	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość mocy silnika z tabliczki znamionowej
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość napięcia silnika z tabliczki znamionowej
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość częstotliwości silnika z tabliczki znamionowej
1-24 Motor Current	0,0 -10000,00 A	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość prądu silnika z tabliczki znamionowej
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 obr/min	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić znamionową prędkość silnika z tabliczki znamionowej
1-26 Znamionowy, ciągły moment silnika	0.1-1000.0	Powiązane z rozmiarem	Parametr ten jest dostępny, gdy 1-10 Budowa silnika jest ustawiony na [1] PM, niewysunięty SPM (Silnik magnesu stałego). WAŻNE Zmiana wartości w tym parametrze wpłynie na ustawienia innych parametrów
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Wył.	Przeprowadzenie AMA optymalizuje działanie silnika
1-30 Rezystancja stojana (Rs)	0.000-99.990	Powiązane z rozmiarem	Nastawić wartość rezystancji stojana

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
1-37 indukcyjność po osi d (Ld)	0-1000	Powiązane z rozmiarem	Należy ustawić wartość indukcyjności po osi d. Uzyskać wartość z danych technicznych silnika magnesu stałego. Wartość indukcyjności po osi de nie może być znaleziona poprzez pracę AMA.
1-39 Bieguny silnika	2-100	4	Wprowadzić liczbę biegunów silnika
1-40 Powrót EMF przy 1000 obr./min.	10-9000	Powiązane z rozmiarem	Napięcie zwrotne EMF RMS linia-linia przy 1000 obr/min
1-73 Flying Start	[0] Wyłączony [1] Włączone	0	Wybrać [1] Włączone, aby włączyć funkcję „łapania” wirującego silnika np. w aplikacjach wentylatorowych. Start w locie jest aktywny jeżeli wybrano PM.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimalna wartość zadana jest najniższą wartością otrzymywaną poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Wprowadzić wartość zadaną
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 sek.	Powiązane z rozmiarem	Czas rozpędzania od 0 do znamionowej 1-23 Motor Frequency jeżeli wybrano asynchroniczny silnik; czas rozpędzania od 0 do znamionowej 1-25 Motor Nominal Speed jeżeli wybrano silnik PM
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 sek.	Powiązane z rozmiarem	Czas zatrzymania ze znamionowej 1-23 Motor Frequency do 0 jeżeli wybrano silnik asynchroniczny; czas zatrzymania ze znamionowej 1-25 Motor Nominal Speed do 0 jeżeli wybrano silnik PM
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Wprowadzić minimalne ograniczenie niskiej prędkości
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Wprowadzić minimalne ograniczenie wysokiej prędkości
4-19 Maks. częstotliwość wyjś.	0-400	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić maksymalną wartość częstotliwości wyjściowej
6-29 Terminal 54 mode	[0] Prąd [1] Napięcie	1	Wybrać, jeżeli zacisk 54 jest skonfigurowany jako wejście prądu lub napięcia
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Wprowadzić napięcie odpowiadające niskiej wartości zadanej
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10 V	Wprowadzić napięcie odpowiadające wysokiej wartości zadanej
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Wprowadzić prąd odpowiadający wysokiej wartości zadanej
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Wprowadzić prąd odpowiadający wysokiej wartości zadanej
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	Wprowadzić wartość sprzężenia zwrotnego odpowiadającą napięciu lub prądowi ustawionemu w par. 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	Wprowadzić wartość sprzężenia zwrotnego odpowiadającą napięciu lub prądowi ustawionemu w par. 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0,10 sek.	0,01	Wprowadzić stałą czasu filtra

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normalne [1] Odwrócona	0	Wybierz [0] Normalna, aby ustawić kontrolę procesu na zwiększenie prędkości wyjściowej, jeżeli błąd procesu jest pozytywny. Wybierz [1] Odwrócona, aby zmniejszyć częstotliwość wyjściową.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0	Wprowadzić prędkość silnika, jaka ma zostać osiągnięta jako sygnał startowy dla rozpoczęcia kontroli PI.
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0.01	Wprowadzić proporcjonalne wzmocnienie sterownika procesu. Szybka regulacja uzyskuje się przy dużym wzmocnieniu. Jednakże jeśli wzmocnienie jest zbyt wysokie, proces może stać się niestabilny
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 sek.	999,0 sek.	Wprowadzić czas całkowania regulacji procesu. Pobrać szybkie sterowanie dzięki krótki zintegrowany czas, pomimo faktu, że gdy zintegrowany czas jest zbyt krótki, proces staje się niestabilny. Nadmiernie długi czas całkowania wyłącza działanie całkowania.

Tabela 1.27

Zestaw parametrów silnika

Zestaw parametrów silnika w szybkim menu przedstawia wymagane parametry silnika.

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
0-03 Regional Settings	[0] Międzynarodowy [1] US	0	
0-06 GridType	[0] -[132] patrz kreator rozruchu dla zastosowań z otwartą pętlą	Wybierane z rozmiarem	Wybrać tryb pracy dla ponownego uruchomienia pod warunkiem ponownego podłączenia przetwornicy częstotliwości do napięcia zasilania po odcięciu mocy
1-10 Budowa silnika	*[0] Budowa silnika [1] PM, nie wysunięty SPM	[0] Asynchroniczny	
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/ 0,16-150 KM	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość mocy silnika z tabliczki znamionowej
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość napięcia silnika z tabliczki znamionowej

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość częstotliwości silnika z tabliczki znamionowej
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić wartość prądu silnika z tabliczki znamionowej
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 obr/min	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić znamionową prędkość silnika z tabliczki znamionowej
1-26 Znamionowy, ciągły moment silnika	0.1-1000.0	Powiązane z rozmiarem	Parametr ten jest dostępny, gdy 1-10 Budowa silnika [1] PM, niewysunięty SPM (Silnik magnesu stałego). WAŻNE Zmiana wartości w tym parametrze wpłynie na ustawienia innych parametrów

Nr i nazwa	Zakres	Domyślne	Funkcja
1-30 Rezystancja stojana (Rs)	0.000-99.990	Powiązane z rozmiarem	Nastawić wartość rezystancji stojana
1-37 indukcyjność po osi d (Ld)	0-1000	Powiązane z rozmiarem	Należy ustawić wartość indukcyjności po osi d. Uzyskać wartość z danych technicznych silnika magnesu stałego. Wartość indukcyjności po osi de nie może być znaleziona poprzez pracę AMA.
1-39 Bieguny silnika	2-100	4	Wprowadzić liczbę biegunów silnika
1-40 Powrót EMF przy 1000 obr./min.	10-9000	Powiązane z rozmiarem	Napięcie zwrotne EMF RMS linia-linia przy 1000 obr/min
1-73 Flying Start	[0] Wyłączony [1] Włączone	0	Wybrać <i>Włączone</i> , aby włączyć funkcję „łapania” wirującego silnika
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 sek.	Powiązane z rozmiarem	Czas rozpędzania od 0 do znamionowej 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 sek.	Powiązane z rozmiarem	Czas zatrzymania ze znamionowej 1-23 Motor Frequency do 0
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Wprowadzić minimalne ograniczenie niskiej prędkości
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65	Wprowadzić maksymalne ograniczenie wysokiej prędkości
4-19 Maks. częstotliwość wyjś.	0-400	Powiązane z rozmiarem	Wprowadzić maksymalną wartość częstotliwości wyjściowej

Tabela 1.28

Wprowadzone zmiany

Wprowadzone zmiany przedstawiają wszystkie parametry, które zostały zmienione od wykonania nastawy fabrycznej. Wyświetlają się tylko parametry zmienione w bieżącej edycji konfiguracji.

Jeżeli wartość parametru zostanie przywrócona do nastawy fabrycznej, parametr taki NIE będzie już dostępny w liście Zmian wprowadzonych.

1. Aby wejść do Szybkiego menu, należy naciskać przycisk [Menu], aż wskaźnik na ekranie ustawi się nad Szybkim menu.
2. Za pomocą symboli [▲] [▼] można wybrać kreator FC 101, konfigurację pętli zamkniętej, konfigurację silnika lub listę zmian wprowadzonych; wybór zatwierdza się przyciskiem [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. Nacisnąć dwukrotnie [Back], aby wejść do menu Status, lub raz nacisnąć [Menu], aby wejść do Menu głównego.

Menu główne daje 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.

1.5.1 Struktura głównego menu

0-0*	Pięca/Wyświetlacz	1-37	Indukcyjność (Ld) w osi d	3-41	Czas rozprężania 1	8-5*	Wej.Cyf./Magist.
0-0*	Ustawienia podst.	1-39	Biegundy silnika	3-42	Czas zatrzymania 1	8-50	Wybór wybiegu silnika
0-01	Język	1-40	Zaaw. Dane silnika II	3-5*	Czas roz/ham. 2	8-51	Wybór szybkiego zatrzymania
0-03	Ustawienia regionalne	1-42	Długość kabla silnika	3-52	Czas rozprężania 2	8-52	Wybór hamulca DC
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania	1-43	Długość kabla silnika w stopach	3-58*	Inne czasy roz/zał	8-53	Wybór startu
0-06	Typ siatki	1-50	Nast niez od ust.	3-80	Czas rozp./zatrzym. pracy manewrowej	8-54	Wybór zmiany kierunku obrotów
0-07	Autom. hamowanie DC	1-52	Minimalna prędkość przy normalnym magnesowaniu [Hz]	3-81	Czas rozpędzania/zatrzymania dla szybkiego stopu	8-55	Wybór zestawu parametrów
0-10	Aktywny zestaw par	1-55	Ograniczenia / Ostrzeżenia	4-1*	Ograniczenia / Ostrzeżenia	8-56	Wybór programowanej wartości
0-11	Programowanie zestawu parametrów	1-56	Charakterystyka U/f - U	4-10	Kierunek obrotów silnika	8-7*	BACnet
0-12	Połączone zestawu parametrów	1-60	Nast zał od ust.	4-12	Ograniczenie niskiej prędkości silnika	8-70	Przykład urządzeń BACnet
0-30	Uzrządzenie odczytu definiowane przez użytkownika	1-61	Prędkościach	4-14	Górna granica prędkości silnika [Hz]	8-72	Maks. master MS/TP
0-31	Minimalna wartość odczytu definio- wanego przez użytkownika	1-62	Kompensacji obciążenia przy wysokich prędkościach	4-18	Ograniczenie prądu	8-73	Maks. ramki info MS/TP
0-32	Maksymalna wartość odczyt definio- wanego przez użytkownika	1-63	Kompensacja posługu	4-4*	Reg. Ostrzeżenia 2	8-74	Usługa "I am"
0-37	Tekst na wyświetlaczu 1	1-64	Tłumienie rezonansu	4-40	Ostrzeżenie częst. Niska	8-75	Hasło inicjalizacji
0-38	Tekst na wyświetlaczu 2	1-65	Stala czasowa tłumienia rezonansu	4-41	Ostrzeżenie częst. Wysoka	8-8*	Diagnos. portu FC
0-39	Tekst na wyświetlaczu 3	1-66	Regulacja startu	4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	8-81	Liczba komunikatów magistrali
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	1-67	Opóźnienie startu	4-51	Ostrzeżenie o dużej wartości zadanej	8-82	Liczba błędów magistrali
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	1-71	Funkcja startu	4-54	Ostrzeżenie o niskiej wartości zadanej	8-83	Otr. komunikaty slave
0-44	Przycisk [Off/Reset] na LCP	1-72	Start w locie	4-55	Ostrzeżenie o wysokiej wartości zadanej	8-84	Liczba błędów slave
0-50	Kopiuje LCP	1-73	Regulacja stopu	4-56	Ostrzeżenie o niskim sprężeniu zwrotnym	8-84	Wyst. komunikaty slave
0-51	Kopiuje zestawu parametrów	1-80	Funkcja przy stopie	4-57	Ostrzeżenie o wysokim sprężeniu zwrotnym	8-85	Błędy time-outu slave
0-6*	Hasło	1-82	Prędkość minimalna funkcji przy Stop [Hz]	4-58	Funkcja braku fazy silnika	8-88	Błędy time-outu slave
1-0*	Obciążenie i silnik	1-90	Temp. silnika	4-6*	Prędkości zabronione	8-9*	Sprężenie zwrotne magistrali
1-0*	Ustawienia ogólne	1-93	Zabezpieczenie termiczne silnika	4-61	Częstotliwość zabronione do: [Hz]	8-94	Sprężenie zwrotne magistrali 1
1-01	Zasada sterowania silnikiem	2-0*	Hamulec DC	4-63	Częstotliwość zabronione do: [Hz]	13-3*	Nastawy SLC
1-01	Charakterystyka momentu	2-00	Prąd hamulca DC	4-64	Półautomatyczne ustawienie obciążenia	13-00	Tryb sterownika SL
1-06	Zgodnie z ruchem wskazówek zegara	2-01	Prąd hamulca DC	5-0*	Wej/Wyj.Cyf.	13-01	Początek zdarzenia
1-10	Budowa silnika	2-02	Czas hamowania DC	5-00	Tryb wejścia cyfrowego	13-02	Koniec zdarzenia
1-14	Wzmocnienie tłumienia	2-04	Prędkość dla złączenia hamowania DC	5-03	Tryb wejścia cyfrowego 29	13-03	Resetuj SLC
1-15	Stala czasowa filtra niskiej prędkości	2-06	Prąd parkowania	5-1*	Wejścia cyfrowe	13-10	Komparatory
1-16	Stala czasowa filtra wysokiej prędkości	2-07	Czas parkowania	5-10	Zacisk 18 - wej. cyfrowe	13-11	Argument komparatora
1-17	Stala czasowa filtra napięcia	2-1*	Funkcje energii hamowania	5-11	Zacisk 19 - wej. cyfrowe	13-12	Wartość komparatora
1-2*	Dane silnika	2-10	Funkcja hamulca	5-12	Zacisk 27 - wej. cyfrowe	13-2*	Zegary
1-22	Napięcie silnika	2-16	Maks. prąd hamowania AC	5-13	Zacisk 29 - wej. cyfrowe	13-20	Zegar sterownika SL
1-23	Częstotliwość silnika	2-17	Kontrola napięcia w DC	5-3*	Wyjścia cyfrowe	13-40	Reguła logiczna SL
1-24	Prąd silnika	3-0*	Wartość zadana / czas rozprężania/zatrzymania	5-34	Opóźnienie złączenia, wyjście cyfrowe	13-40	Reguła logiczna Booleana 1
1-25	Znamionowa prędkość silnika	3-02	Minimalna wartość zadana	5-35	Opóźnienie wyłączenia, wyjście cyfrowe	13-41	Operator reguły logicznej 1
1-26	Ster. silnikiem moment nominalny	3-03	Maksymalna wartość zadana	5-4*	Przełączniki	13-42	Reguła logiczna Booleana 2
1-29	Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)	3-10	Programowana wartość zadana	5-40	Funkcja przełącznika	13-44	Reguła logiczna Booleana 3
1-3*	Zaaw. Dane silnika	3-11	Prędkość przy pracy manewrowej [Hz]	5-41	Opóźnienie złączenia, przełącznik	13-51	Zdarzenie sterownika SL
1-30	Zaw. stajania (Rs)	3-12	Prędkość przy pracy manewrowej [Hz]	5-42	Opóźnienie wyłączenia, przełącznik	13-52	Działanie sterownika SL
1-33	Reaktancja rozproszenia stojana (X1)	3-13	Prędkość przy pracy manewrowej [Hz]	5-45	Wejście impulsowe	14-0*	Funkcje specjalne
1-35	Reaktancja główna (Xh)	3-14	Programowana względna wartość zadana	5-50	Niska częstotliwość zac. 29	14-0*	Przełączanie inwertera
		3-15	Źródło wartości zadanej 1	5-51	Niska częstotliwość zac. 29	14-08	Współczynnik wzmocnienia tłumienia
		3-16	Źródło wartości zadanej 2	5-52	Niska wart.zad./sprz.zwr. zac. 29	14-10	Częstotliwość kluczowania
		3-17	Źródło wartości zadanej 3	5-53	Niska wart.zad./sprz.zwr. zac. 29	14-12	Przemodulowanie
		3-4*	Czas roz/ham. 1	5-9*	Magist. ster.	14-1*	Zasilanie wł./wył.
						14-10	Awaria zasilania
						14-12	Funkcja przy niezrównoważeniu zasilania
						14-2*	Funkcje Reset
						14-20	Tryb resetowania
						14-21	Odstęp pomiędzy próbami auto restartu

14-22	Tryb pracy	22-40	Minimalny czas pracy	38-46	Nazwa wartości binarnej 3 dla BACnet
14-23	Ustawienie kodu typu	22-41	Minimalny czas uśpienia	38-47	Nazwa wartości binarnej 4 dla BACnet
14-27	Działanie przy błędzie falownika	22-43	Prędkość obudzenia [Hz]	38-48	Nazwa wartości binarnej 5 dla BACnet
14-28	Ustawienia fabryczne	22-44	Różnica wart.zad./sprz.zwr. prędkości obudzenia	38-49	Nazwa wartości binarnej 6 dla BACnet
14-4*	Optymalizacja energii	22-45	Wartość zadana doładowania	38-50	Nazwa wartości binarnej 21 dla BACnet
14-40	Poziom VT	22-46	Maksymalny czas doładowania	38-51	Nazwa wartości binarnej 22 dla BACnet
14-41	Minimalny strumień dla AEO	22-47	Prędkość uśpienia [Hz]	38-52	Nazwa wartości binarnej 33 dla BACnet
14-5*	Srodowisko	22-6*	Wykrywanie zerwanego pasa	38-53	Konwersja sprzężenia zwrotnego 1 z magistrali
14-50	Filtr RFI	22-60	Funkcja dla zerwanego pasa	38-54	Sterowanie magistrali Praca Stop
14-51	Kompensacja napięcia DC	22-61	Moment zerwanego pasa	38-58	Licznik ETR inwertera
14-52	Sterowanie wentylatorem	22-62	Opóźnienie zerwanego pasa	38-59	Licznik ETR prostownika
14-53	Monitorowanie wentylatora	24-0*	Zast. Funkcje 2	38-60	Ostrzeżenia o błędzie DB
14-55	Filtr wyjściowy	24-0*	Tryb pożarowy	38-61	Rozszerzone słowo alarmowe
14-6*	Automatyczne obniżenie	24-00	Funkcja FM	38-69	AMA_DebugS32
14-63	Min. częstotliwość przelączania	24-05	Programowana wartość zadana FM	38-74	AOCDebug1
15**	Informacje o przetwornicy częstotliwości	24-09	Obsługa alarmu FM	38-75	AOCDebug1
15-0*	Dane eksploatac.	24-1*	Bypass napędu	38-76	AO42_FixedMode
15-00	Godziny eksploatacji	24-10	Funkcja Bypass przetwornicy częstotliwości	38-77	AO42_FixedValue
15-01	Godziny pracy	24-11	Czas opóźnienia obejścia napędu	38-78	DL_TestCounters
15-02	Licznik kWh	38-8*	Tylko debugowanie, patrz PNU 1429	38-79	Funkcja ochr. Licznik
15-03	Załączenia zasilania	38-0*	Wszystkie parametry debugowania (kod serwisowy)	38-80	Para najwyższa najniższa DB_SendDebugCmd
15-04	Nadmierne temperatury	38-0*	Wersja i oprogramowanie	38-82	Maks. czas pracy zadania
15-05	Przebiega	38-01	Tryb monitora testu	38-83	Informacje o debugowaniu
15-06	Zerowanie licznika kWh	38-02	Wersja i oprogramowanie protokołu	38-85	Wybór objcj DB
15-07	Zerowanie licznika godzin pracy	38-06	Zestaw parametrów LCPEdit	38-86	Adres EEPROM
15-3*	Rejestr alarmów	38-07	WersjadanychEEPROMD	38-87	Wartość EEPROM
15-30	Rejestr alarmów: kod błędu	38-08	ID wariantu danych zasilania	38-90	Wybór protokołu FC dla LCP
15-31	Przyczyna błędu wewnętrzznego	38-09	Ponowne AMA	38-91	Moc silnika wewnętrzna
15-4*	Identyfikacja przetwornicy częstotliwości	38-10	Wybór DAC	38-92	Napięcie silnika wewnętrzna
15-40	Typ FC	38-12	Skalowanie DAC	38-93	Częstotliwość silnika wewnętrzna
15-41	Sekcja mocy	38-20	MOC_TestU516	38-94	Lsigma
15-42	Napięcie	38-21	MOC_TestS16	38-95	DB_SimulateAlarmWarningEx>Status
15-43	Wersja oprogramowania	38-23	Funkcje testu MOC	38-96	Hasło loggera danych
15-44	Kod zamów. typu	38-24	Pomiar zasilania obwodu DC	38-97	Okres zapisu danych
15-46	Nr zamówieniowy przetwornicy częstotliwości	38-25	Suma kontrolna	38-98	Sygnal do debugowania
15-47	Numer zamówieniowy karty mocy	38-30	Wejście analogowe 53 (%)	38-99	Informacje o debugowaniu
15-48	Nr ID LCP	38-31	Wejście analogowe 54 (%)	40-0*	Tylko debug - backup
15-49	Wersja oprogramowania karty sterującej	38-32	Wartość zadana wejściowa 1	40-00	Backup trybu monitora testu
15-50	Wersja oprogramowania karty mocy	38-33	Wartość zadana wejściowa 2		
15-51	Numer ser. przetwornicy częstotliwości	38-34	Nastawa wartości zadanej wejściowej		
15-53	Nr serijny karty mocy	38-35	Sprzężenie zwrotne (%)		
15-9*	Inf. o parametrach	38-36	Kod błędu		
15-92	Parametry zdefiniowane	38-37	Słowo sterujące		
15-97	Typ aplikacji	38-38	Sterowanie resetem liczników		
15-98	Identyfikacja przetwornicy częstotliwości	38-39	Aktywny zestaw parametrów dla BACnet		
16-0*	Odczyty danych	38-40	Nazwa wartości analogowej 1 dla BACnet		
16-00	Słowo sterujące	38-41	Nazwa wartości analogowej 3 dla BACnet		
16-01	Wartość zadana [jednostka]	38-42	Nazwa wartości analogowej 5 dla BACnet		
16-02	Wartość zadana [%]	38-43	Nazwa wartości analogowej 6 dla BACnet		
16-03	słowo statusowe	38-44	Nazwa wartości binarnej 1 dla BACnet		
16-05	Rzeczywista wartość główna [%]	38-45	Nazwa wartości binarnej 2 dla BACnet		
16-09	Odczyt niestandardowy				

1.6 Ostrzeżenia i alarmy

Numer błędu	Lista bitów alarmów/ ostrzeżeń	Tekst błędu	Ostrzeżenie	Alarm	Wyłączenie z blokadą	Przyczyna problemu
2	16	Błąd Live zero	X	X		Wartość sygnału na zacisku 53 lub 54 jest niższa niż 50% wartości ustawionej w 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage lub 6-22 Terminal 54 Low Current. Patrz także: grupa parametrów 6-0*
4	14	Utrata fazy zasilania	X	X	X	Brakująca faza po stronie zasilania lub zbyt wysokie nierównoważenie napięcia. Sprawdzić napięcie zasilania. Patrz 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
7	11	Przep.w obw.DC	X	X		Napięcie obwodu pośredniego przekroczyło dozwoloną granicę.
8	10	Nis.nap.Wob.D C	X	X		Napięcie obwodu pośredniego spadło poniżej granicy „ostrzeżenia o niskim poziomie napięcia”.
9	9	Przeciążenie inwertera	X	X		Obciążenie powyżej 100% trwało zbyt długo.
10	8	Przegrz.ETRsil.	X	X		Silnik jest zbyt rozgrzany, ponieważ jego obciążenie powyżej 100% trwało zbyt długo. Patrz 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	7	Przeg.term.sil.	X	X		Odlączony termistor lub jego złącze. Patrz 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
13	5	kondens.	X	X	X	Ograniczenie prądu szczytowego inwertera zostało przekroczone.
14	2	kondens.		X	X	Przebiecie między fazą wyjściową a uziemieniem.
16	12	Zwarcie		X	X	Zwarcie w silniku lub na jego zaciskach.
17	4	TO słowa sterującego	X	X		Brak komunikacji z przetwornicą częstotliwości. Patrz grupa parametrów 8-0*
24	50	Błąd wentylatora	X	X		Wentylator nie pracuje (dotyczy jednostek 400 V 30-90 kW).
30	19	Zanik fazy U		X	X	Brak fazy U silnika. Sprawdzić fazę. Patrz 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	Zanik fazy V		X	X	Brak fazy V silnika. Sprawdzić fazę. Patrz 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	Zanik fazy W		X	X	Brak fazy W silnika. Sprawdzić fazę. Patrz 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Błąd wewnętrzny		X	X	Skontaktować się lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.
44	28	kondens.		X	X	Przebiecie między fazą wyjściową a uziemieniem.
47	23	Błąd napięcia sterowania	X	X	X	24 V DC może być przeciążone.
48	25	Niskie zasilanie VDD1		X	X	Napięcie sterowania jest zbyt niskie. Skontaktuj się z najbliższym dostawcą Danfoss
50		Kalibracja nie powiodła się		X		Skontaktować się lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.
51	15	Unom,Inom		X		Ustawienia napięcia, prądu i mocy silnika są prawdopodobnie nieprawidłowe. Należy sprawdzić ustawienia.
52		niskie Inom		X		Prąd silnika jest zbyt mały. Należy sprawdzić ustawienia.
53		duży silnik		X		Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę
54		mały silnik		X		Silnik jest zbyt mały, aby przeprowadzić procedurę
55		par. sprz.zwr.		X		Wartości parametrów znalezione dla silnika są poza dopuszczalnym zakresem
56		przerw. przez uż.		X		zostało przerwane przez użytkownika

1

Numer błędu	Lista bitów alarmów/ ostrzeżeń	Tekst błędu	Ostrzeżenie	Alarm	Wyłączenie z blokadą	Przyczyna problemu
57		przerwa		X		Należy spróbować uruchomić ponownie kilka razy, aż zostanie wykonane. WAŻNE Kolejne rozruchy mogą rozgrzać silnik do poziomu, przy którym zwiększy się rezystancja Rs i Rr. W większości przypadków nie jest to jednak krytyczne
58		wewnętrzna	X	X		Skontaktować się lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.
59	25	Ograniczenie prądu	X			Prąd silnika jest wyższy od wartości w 4-18 <i>Current Limit</i> .
60	44	Blokada zewnętrzna		X		Została włączona blokada zewnętrzna. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku zaprogramowanego dla blokady zewnętrznej i zresetować przetwornicę częstotliwości (przez komunikację szeregową, wejście/wyjście cyfrowe lub naciskając przycisk reset na klawiaturze).
66	26	Niska temperatura radiatora	X			To ostrzeżenie jest zależne od czujnika temperatury w module IGBT (dotyczy jednostek 400 V 30-90 kW).
69	1	Temperatura karty zasilającej	X	X	X	Czujnik temperatury na karcie mocy jest albo za gorący, albo za zimny.
79		Nieprawidłowa konfiguracja sekcji mocy	X	X		Błąd wewnętrzny. Skontaktować się lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.
80	29	Napęd po inicj.		X		Wszystkie ustawienia parametrów zostały sprowadzone do wartości domyślnych.
87	47	Autom. hamowanie DC	X			Przetwornica jest w stanie hamowania prądem stałym
95	40	Zerwany pas	X	X		Moment obrotowy jest poniżej ograniczenia momentu ustawionego dla braku obciążenia, co wskazuje na zerwany pas. Patrz grupa parametrów 22-6*.
126		Silnik obraca się		X		Wysokie napięcie zwrotne emf. Zatrzymać silnik PM.
200		Tryb pożarowy	X			Aktywny tryb pożarowy
202		Przekroczone ograniczenia trybu pożarowego	X			Tryb pożarowy zatrzymał jeden lub więcej alarmów unieważniających gwarancję
250		Nowa cz. zam.		X	X	Moc lub zasilacz impulsowy zostały wymienione. (Dotyczy jednostek 400 V 30-90 kW.) Skontaktuj się z najbliższym dostawcą Danfoss
251		Nowy kod typu		X	X	Przetwornica częstotliwości ma nowy kod typu (dotyczy jednostek 400 V 30-90 kW). Skontaktować się lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

Tabela 1.29

1.7 Ogólne warunki techniczne

1.7.1 Zasilanie 3 x 200 - 240 V AC

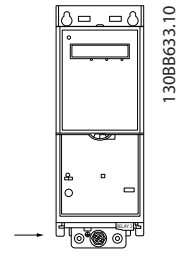
Przetwornica częstotliwości	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Typowa moc na wale [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2,2	3,7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	
Typowa moc na wale [KM]	0.33	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	
Rama IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Maks. przekrój kabla zacisków (zasilanie, silnik) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
Prąd wyjściowy																
Temperatura otoczenia 40°C																
 130BB632.10	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	1.5	2,2	4.2	6.8	9.6	15.2	22.0	28.0	42.0	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0
Maks. prąd wejściowy																
 130BB633.10	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.6/7.2	14.1/12.0	21.0/18.0	28.3/24.0	41.0/38.2	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	1.2	1.8	3.1	6.2	9.5/7.9	15.5/13.2	23.1/19.8	31.1/26.4	45.1/42.0	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3
Bezpieczniki sieciowe		Patrz 1.3.6 Bezpieczniki														
Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/typowy ¹⁾		12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Ciężar obudowy IP20 [kg]		2.	2.0	2.0	2.1	3.4	4.5	7.9	7.9	9.5	24.5	24.5	36.0	36.0	51.0	51.0
Wydajność [%], Najlepszy przypadek/Typowy ¹⁾		97.0 / 96.5	97.3 / 96.8	98.0 / 97.6	97.6 / 97.0	97.1/96.3	97.9/97.4	97.3/97.0	98.5/97.1	97.2/97.1	97.0	97.1	96.8	97.1	97.1	97.3
Prąd wyjściowy																
Temperatura otoczenia 50°C																
Ciągły (3 x 200-240 V) [A]		1.5	1.9	3.5	6.8	9.6	13.0	19.8	23.0	33.0	53.5	66.6	79.2	103.5	128.7	153.0
Przerywany (3 x 200-240 V) [A]		1.7	2.1	3.9	7.5	10.6	14.3	21.8	25.3	36.3	58.9	73.3	87.1	113.9	141.6	168.3

Tabela 1.30

1) Przy obciążeniu znamionowym

1.7.2 Zasilanie 3 x 380-480 V AC

Przetwornica częstotliwości		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typowa moc na wał [kW]		0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0	
Typowa moc na wał [KM]		0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0	
Rama IP20		H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8	
Maks. przekrój kabla zacisków (zasilanie, silnik) [mm ² /AWG]		4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/25 0MCM	
Prąd wyjściowy																				
Temperatura otoczenia 40°C																				
		1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0	42.5	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0	
		1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0	40.7	46.8	67.1	80.3	99.0	116.0	161.0	194.0	
		1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	40.0	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
		1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4	44.0	44.0	57.2	71.5	88.0	115.0	143.0	176.0
		1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9	35.2	41.5	57.0	70.0	84.0	103.0	140.0	166.0	
		1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9	38.7	45.7	62.7	77.0	92.4	113.0	154.0	182.0	
		1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3	34.6	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7	
		1.1	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2	32.2	38.1	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0	
Bezpieczniki sieciowe Patrz 1.3.6 Bezpieczniki																				

Tabela 1.31

Przetwornica częstotliwości	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/typowy1)	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Ciężar obudowy IP20 [kg]	2.0	2.0	2.1	3.3	3.3	3.4	4.3	4.5	7.9	7.9	9.5	9.5	24.5	24.5	24.5	36.0	36.0	51.0
Wydajność [%], Najlepszy przypadek/Typowy	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8	97.7	98	98.2	97.8	97.9
1	3	.6	.2	.9	8	6	.0	7.8	7.9	7.8	7.9	7.9	97.8	97.7	98	98.2	97.8	97.9
Prąd wyjściowy																		
Temperatura otoczenia 50°C																		
Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	1.04	1.93	3.7	4.85	6.3	8.4	10.9	14.0	20.9	28.0	34.1	38.0	48.8	58.4	72.0	74.2	102.9	123.9
Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	1.1	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8	37.5	41.8	53.7	64.2	79.2	81.6	113.2	136.3
Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	1.0	1.8	3.4	4.4	5.5	7.5	10.0	12.6	19.1	24.0	31.3	35.0	41.6	52.0	64.0	73.5	91.0	112.0
Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	1.1	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4	34.4	38.5	45.8	57.2	70.4	80.9	100.1	123.2

Tabela 1.32

1.7.3 Zasilanie 3 x 380-480 V AC

Przetwornica częstotliwości	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P18K	P11K	P15K	P18K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typowa moc na wale [kW]	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	18.5	11	15	18.5	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0	
Typowa moc na wale [KM]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15	20	25	25	15.0	20	25.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0	
Rama IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I6	I6	I7	I7	I8	I8	
Maks. przekrój kabla zacisków (zasilanie, silnik) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/ (3/0)	120/ (4/0)	
Prąd wyjściowy	Temperatura otoczenia 40°C																				
Ciągły (3 x 380-440 V) [A] Przerywany (3 x 380-440 V) [A] Ciągły (3 x 440-480 V) [A] Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0	37.0	24	32	37.5	44.0	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0	40.7	40.7	26.2	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99.0	116.6	161.7	194.7
	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	34.0	21	27	34	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4	37.4	23.1	29.7	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.5	143.0	176.0
Maks. prąd wejściowy	Temperatura otoczenia 40°C																				
Ciągły (3 x 380-440 V) [A] Przerywany (3 x 380-440 V) [A] Ciągły (3 x 440-480 V) [A] Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9	35.2	35.2	22	29	34	41.8	57.0	70.3	84.2	102.9	140.3	165.6
	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9	38.7	38.7	24.2	31.9	37.3	46.0	62.7	77.4	92.6	113.1	154.3	182.2
	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3	29.3	19	25	31	36.0	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2	32.2	32.2	20.9	27.5	34.1	39.6	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
Bezpieczniki sieciowe	Patrz 1.3.6 Bezpieczniki																				

Tabela 1.33

Przetwornica częstotliwości	PK75	P1K5	PK2K2	PK3K	PK4K	PK5K	PK7K	P11K	P15K	P18K	PK11	PK15	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/typowy1)	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456	242	330	396	496	734	995	840	1099	1520	1781
Ciężar obudowy IP54 [kg]	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	7.2	7.2	13.8	13.8	13.8	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Wydajność [%], Najlepszy przypadek/Typowy 1	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0	98.0	98.0	98.0	97.8	97.6	98.3	98.2	98.1	98.3
Prąd wyjściowy																				
Temperatura otoczenia 50°C																				
Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	1.93	3.7	4.85	6.3	7.5	10.9	14.0	20.9	28.0	33.0	19.2	25.6	30	35.2	48.8	58.4	63.0	74.2	102.9	123.9
Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8	36.3	21.2	28.2	33	38.7	53.9	64.2	69.3	81.6	113.2	136.3
Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	1.8	3.4	4.4	5.5	6.8	10.0	12.6	19.1	24.0	30.0	16.8	21.6	27.2	32.0	41.6	52.0	56.0	73.5	91.0	112.0
Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4	33.0	18.5	23.8	30	35.2	45.8	57.2	61.6	80.9	100.1	123.2

Tabela 1.34

1.7.4 Zasilanie 3 x 525 - 600 V AC

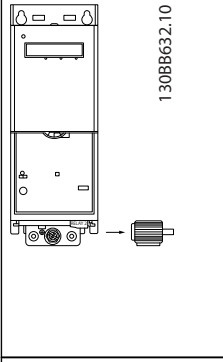
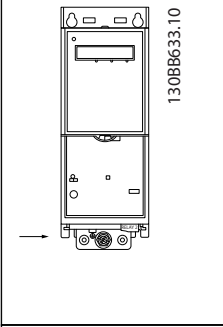
Przetwornica częstotliwości	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typowa moc na wale [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typowa moc na wale [KM]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Rama IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8	
Maks. przekrój kabla zacisków (zasilanie, silnik) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
Prąd wyjściowy																
 130BB632.10	Temperatura otoczenia 40°C															
	Ciągły (3 x 525-550 V) [A]	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19.0	23.0	28.0	36.0	43.0	54.0	65.0	87.0	105.0	137.0
	Przerwy (3 x 525-550 V) [A]	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	20.9	25.3	30.8	39.6	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5	150.7
	Ciągły (3 x 551-600 V) [A]	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18.0	22.0	27.0	34.0	41.0	52.0	62.0	83.0	100.0	131.0
	Przerwy (3 x 551-600 V) [A]	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	19.8	24.2	29.7	37.4	45.1	57.2	68.2	91.3	110.0	144.1
Maks. prąd wejściowy																
 130BB633.10	Ciągły (3 x 525-550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
	Przerwy (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
	Ciągły (3 x 551-600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
	Przerwy (3 x 551-600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Bezpieczniki sieciowe	Patrz 1.3.6 Bezpieczniki															
Szacowana utrata mocy [W], Najlepszy przypadek/typowy1)	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658	
Ciężar obudowy IP54 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0	
Wydajność [%], Najlepszy przypadek/Typowy 1	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5	
Prąd wyjściowy																
	Temperatura otoczenia 50°C															
	Ciągły (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
	Przerwy (3 x 525-550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
	Ciągły (3 x 551-600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Przerwy (3 x 551-600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9	

Tabela 1.35

1.7.5 Wyniki testu EMC

Następujące wyniki testów uzyskano, używając systemu z przetwornicą częstotliwości, ekranowanym przewodem sterującym, skrzynką sterowania z potencjometrem oraz ekranowanym kablem silnika.

Typ filtra RFI	Emisja przewodzona. Maksymalna długość kabla ekranowanego [m]						Emisja promieniowana			
	Środowisko przemysłowe				Budownictwo, handel i przemysł lekki		Środowisko przemysłowe		Budownictwo, handel i przemysł lekki	
	EN 55011 Klasa A2		EN 55011 Klasa A1		EN 55011 Klasa B		EN 55011 Klasa A1		EN 55011 Klasa B	
	Bez filtra zewnętrznego	Z filtrem zewnętrznym	Bez filtra zewnętrznego	Z filtrem zewnętrznym	Bez filtra zewnętrznego	Z filtrem zewnętrznym	Bez filtra zewnętrznego	Z filtrem zewnętrznym	Bez filtra zewnętrznego	Z filtrem zewnętrznym
Filtr RFI H4 (klasa A1)										
0,25-11 kW 3x200-240 V IP20			25	50		20	Tak	Tak		Nie
0,37-22 kW 3x380-480 V IP20			25	50		20	Tak	Tak		Nie
Filtr RFI H2 (klasa A2)										
1.5-45 kW 3x200-240 V IP20	25						Nie		Nie	
30-90 kW 3x380-480 V IP20	25						Nie		Nie	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54	25						Tak			
22-90 kW 3x380-480 V IP54	25						Nie		Nie	
Filtr RFI H3 (klasa A1/B)										
1.5-45 kW 3x200-240 V IP20			50		20		Tak		Nie	
30-90 kW 3x380-480 V IP20			50		20		Tak		Nie	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54			25		10		Tak			
22-90 kW 3x380-480 V IP54			50		10		Tak		Nie	

Tabela 1.36

Zabezpieczenia i funkcje

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika 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, L2, L3)

Napięcie zasilania	200-240 V ±10%
Napięcie zasilania	380-480 V ±10%
Napięcie zasilania	525-600 V ±10%
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania	3,0% napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	$\geq 0,9$ znamionowy przy obciążeniu znamionowym
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos\phi$) bliski jedności	(>0,98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania), obudowa typu H1-H5, I2, I3, I4	maks. 2 razy/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania), obudowa typu H6-H8, I6-I8	maks. 1 raz/min.
Środowisko zgodne z EN 60664-1	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 ^{plus}), 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)	Patrz 1.7.5 Wyniki testu EMC
Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego	50 m
Maks. przekrój poprzeczny do silnika, zasilania*	
Przekrój poprzeczny zacisków DC sprzężenia zwrotnego z filtra, obudowa, wymiar ramy H1-H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Przekrój poprzeczny zacisków DC sprzężenia zwrotnego z filtra, obudowa, wymiar ramy H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód sztywny	2,5 mm ² /14 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód elastyczny	2,5 mm ² /14 AWG
Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania	0,05 mm ² /30 AWG

*Więcej informacji znajduje się w 1.7.2 Zasilanie 3 x 380-480

V AC

Wejścia cyfrowe

Programowalne wejścia cyfrowe	4
Numer zacisku	18, 19, 27, 29
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0-24 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” PNP	<5 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” PNP	>10 V DC
Poziom napięcia, logiczne „0” NPN	>19 V DC
Poziom napięcia, logiczne „1” NPN	<14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, Ri	Ok. 4 k

Wejście cyfrowe 29 w roli wejścia termistora Błąd: > 2,9kΩ i brak błędu: <800 Ω

Wejścia analogowe

Liczba wejść analogowych	2
Numer zacisku	53, 54
Tryb zacisku 53	Parametr 6-19: 1 = napięcie, 0 = prąd
Tryb zacisku 54	Parametr 6-29: 1 = napięcie, 0 = prąd
Poziom napięcia	0-10 V
Rezystancja wejściowa, Ri	około 10 kΩ
Napięcie maks.	20 V
Poziom prądu	0/4-20 mA (skalowalny)
Rezystancja wejściowa, Ri	<500 Ω
Prąd maks.	29 mA

Wyjście analogowe

Liczba programowalnych wyjść analogowych	2
Numer zacisku	42, 45 ¹⁾
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: 0,4% w pełnej skali
Rozdzielczość na wyjściu analogowym	10 bitów

1) Zaciski 42 i 45 można zaprogramować jako wyjścia cyfrowe.

Wyjście cyfrowe

Liczba wyjść cyfrowych	2
Numer zacisku	42, 45 ¹⁾
Poziom napięcia przy wyjściu cyfrowym	17 V
Maks. prąd wyjściowy na wyjściu cyfrowym	20 mA
Maks. obciążenie na wyjściu cyfrowym	1 kΩ

1) Zaciski 42 i 45 można zaprogramować jako wyjścia cyfrowe.

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, obudowa, wymiar ramy H1-H8, I2-I8	80 mA

Wyjście przekaźnikowe

Programowalne wyjście przekaźnikowe	2
Przełącznik 01 i 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (Obciążenie oporowe)	250 V AC, 3 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (Obciążenie oporowe)	30 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NC) (Obciążenie oporowe)	250 V AC, 3 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 01-03/04-06 (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 przełączników są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Otoczenie	
Obudowa	IP20
Dostępny zestaw obudowy	IP21, 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 (standardowym), wymiar ramy H1-H5	Klasa 3C3
Środowisko agresywne (IEC 60721-3-3), bez pokrycia, wymiar ramy H6-H10	Klasa 3C2
Środowisko agresywne (IEC 60721-3-3), z pokryciem (opcjonalnym), wymiar ramy H6-H10	Klasa 3C3
Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H2S (10 dni)	
Temperatura otoczenia	Por. maks. prąd wyjściowy przy 40/50°C w tabeli zasilania
Obniżanie wartości znamionowych dla wyższych temperatur otoczenia, patrz 1.7.6 <i>Otoczenie</i>	
Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej	0 °C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności, obudowa, wymiar ramy H1-H5	-20 °C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności, obudowa, wymiar ramy H6-H10	-10 °C
Temperatura podczas magazynowania/transportu	od -30 do +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 1.7.6 <i>Otoczenie</i> 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 61000-3-12, 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

wysokości 1000 m lub obniżyć maks. temperaturę otoczenia o 1° na każde 200 m.

1.8 Warunki specjalne

1.8.1 Obniżanie wartości znamionowych względem temperatury otoczenia oraz częstotliwość przełączania

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. Krzywa obniżania wartości znamionowych znajduje się w *Zaleceniach Projektowych VLT® HVAC Basic MG18C*.

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., 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. Zmniejszać poziom prądu wyjściowego o 1% na każde 100 m powyżej

1.9 Opcje dla Przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC Basic FC 101

Informacje na temat opcji znajdują się w *Zaleceniach Projektowych VLT® HVAC Basic MG18C*.

1.10 Wsparcie MCT 10

Informacje o MCT 10 są dostępne na stronie: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



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>



