

Spis zawartości

1. Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej	5
Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek	5
Zezwolenia	6
Symbole	6
2. Bezpieczeństwo	7
Ogólne ostrzeżenie	8
Przed przystąpieniem do naprawy	8
Warunki specjalne	9
Unikać przypadkowego rozruchu	10
Instalacja bezpiecznego Stopu	10
Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości	12
Zasilanie IT	14
3. Sposób instalacji	15
Pierwsze kroki	15
Montaż wstępny	15
Planowanie miejsca montażu	15
Odbiór przetwornicy częstotliwości	16
Transport i odpakowanie urządzenia	16
Podnoszenie	17
Moc znamionowa	18
Wymiary mechaniczne	19
Instalacja mechaniczna	19
Wymagane narzędzia	19
Uwagi ogólne	20
Montaż w obudowie - IP00 / Chassis	29
Montaż na ścianie – urządzenia IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA 12)	29
Montaż na podłożu - Montaż na podstawie IP21 (NEMA1) i IP54 (NEMA12)	30
Wejście dławika/rury kablowej - IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA12)	32
IP21 Montaż osłony ściekowej (obudowa D1 i D2)	33
Instalacja opcji	33
Montaż na podstawie	44
Instalacja elektryczna	47
Przewody sterowania	47
Podłączenie zasilania	48
Podłączenie zasilania	56
Bezpieczniki	57

Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania	60
Przykłady podłączenia	62
Start/Stop	62
Start/Stop impulsowy	62
Przyspiesz/zwolnij	63
Wartość zadana potencjometru	63
Instalacja elektryczna, ciąg dalszy..	64
Instalacja elektryczna, przewody sterujące	64
Przełączniki S201, S202 i S801	66
Końcowe ustawienie parametrów i test	67
Złącza dodatkowe	69
Zabezpieczenie termiczne silnika	69
4. Sposób programowania przetwornicy częstotliwości	71
Sposób programowania	71
Inicjalizacja do ustawień domyślnych	99
Opcje parametrów	100
Ustawienia domyślne	100
0-** Praca/Wyświetlacz	101
1-** Obciążenie/Silnik	103
2-** Hamulce	104
3-** Wartość zadana/Czas rozpędzenia/zatrzymania	105
4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia	106
5-** We/wy cyfrowe	107
6-** We/Wy analogowe	109
8-** Kom. i opcje	111
9-** Profibus	113
10-** Magistrala komunikacyjna CAN	114
13-** Logiczny sterownik zdarzeń	115
14-** Funkcje specjalne	116
15-** Informacje na temat FC	117
16-** Odczyty danych	119
18-** Odczyty danych 2	121
20-** Pętla zamknięta FC	122
21-** Zew. pętla zamknięta	123
22-** Funkcje aplikacji	125
23-** Działania zsynchronizowane	127
25-** Sterownik kaskadowy	128
26-** Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego	130
29-** Funkcje aplikacji wodnej	131

31-** Opcja obejścia	132
5. Ogólne warunki techniczne	133
6. Usuwanie usterek	141
Lista ostrzeżeń/alarmów	143
7. Załączniki	149
Indeks	155

1. Jak korzystać z niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

1

1.1.1. Prawa autorskie, ograniczenie odpowiedzialności oraz prawa do wprowadzania poprawek

Publikacja ta zawiera informacje będące własnością Danfoss A/S. Poprzez akceptację i korzystanie z niniejszej instrukcji obsługi użytkownik wyraża zgodę na to, że zawarte w niej informacje zostaną wykorzystane wyłącznie do obsługi urządzeń Danfoss A/S lub urządzeń innych sprzedawców, pod warunkiem, że urządzenia te są przeznaczone do komunikacji z urządzeniami Danfoss poprzez łącze komunikacji szeregowej LonWorks. Publikacja ta jest chroniona prawami autorskimi Danii oraz większości innych krajów.

Firma Danfoss A/S nie gwarantuje, że oprogramowanie stworzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym dokumencie będzie poprawnie funkcjonowało w każdym otoczeniu fizycznym, programowym lub sprzętowym.

Chociaż firma Danfoss A/S przetestowała i sprawdziła informacje zawarte w niniejszym dokumencie, firma Danfoss A/S nie udziela żadnej gwarancji i nie będzie rozpatrywać skarg doraźnych lub domniemych związanych z niniejszą dokumentacją dotyczących jakości, działania lub zdolności do wykorzystania w określonym celu.

W żadnym przypadku firma Danfoss A/S nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, wyjątkowe, przypadkowe lub wynikowe szkody wynikające z wykorzystania lub niezdolności do wykorzystania informacji zawartych w niniejszym dokumencie nawet w przypadku, gdy użytkownik zostanie powiadomiony o możliwości wystąpienia powyższych szkód. W szczególności, firma Danfoss A/S nie ponosi odpowiedzialności za żadne koszty obejmujące, lecz nieograniczone do kosztów poniesionych w wyniku utraconych zysków lub dochodów, utraty lub uszkodzenia urządzeń, utraty oprogramowania, utraty danych, kosztów poniesionych w wyniku konieczności zastąpienia powyższych elementów nowymi lub jakichkolwiek roszczeń stron trzecich.

Firma A/S zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian do niniejszej publikacji w dowolnym czasie oraz bez uprzedniego zawiadomienia poprzednich lub obecnych właścicieli dokumentacji.

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa obejmuje wszystkie aspekty działania przetwornicy częstotliwości VLT AQUA.

Dostępna literatura na temat przetwornicy częstotliwości VLT AQUA:

- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa MG.20.MX.YY zawiera informacje niezbędne do konfiguracji i obsługi przetwornicy częstotliwości.
- Zalecenia projektowe MG.20.NX.YY obejmują wszystkie informacje techniczne dotyczące przetwornicy częstotliwości oraz aplikacji użytkowników.
- Przewodnik Programowania MG.20.OX.YY zawiera informacje na temat programowania oraz pełne opisy parametrów.

X = numer wersji

YY = kod języka

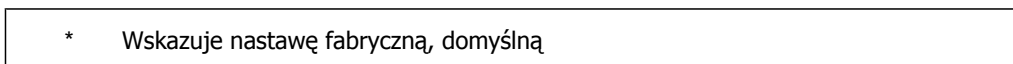
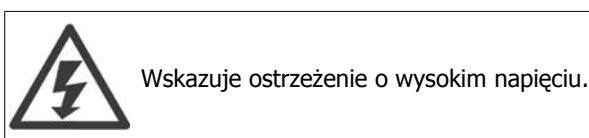
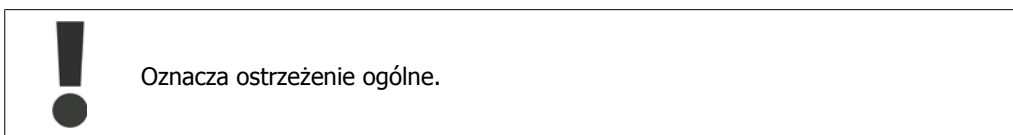
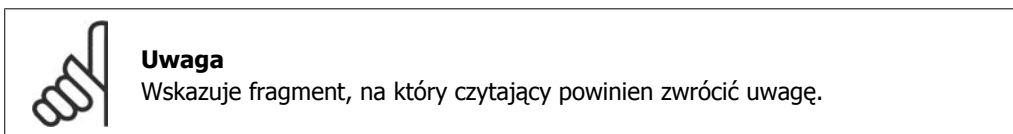
Literatura techniczna firmy Danfoss Drives jest również dostępna w witrynie www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2. Zezwolenia



1.1.3. Symbole

Symbole użyte w niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.



2. Bezpieczeństwo

2

2.1.1. Uwaga na temat bezpieczeństwa



Napięcie przetwornicy częstotliwości jest groźne zawsze, gdy urządzenie jest podłączone do zasilania. Nieprawidłowa instalacja silnika, przetwornicy częstotliwości lub magistrali komunikacyjnej może spowodować uszkodzenia sprzętu, poważne zranienie lub śmierć. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad podanych w niniejszej dokumentacji, jak również przepisów bezpieczeństwa i regulacji prawnych obowiązujących w danym kraju.

Przepisy bezpieczeństwa

1. Przed przystąpieniem do prac naprawczych należy odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania. Przed odłączeniem wtyczek silnika oraz zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.
2. Przycisk [STOP/RESET] na panelu sterującym przetwornicy częstotliwości nie odłącza urządzenia od zasilania i dlatego też nie może być wykorzystywany jako wyłącznik bezpieczeństwa.
3. Należy wykonać właściwe uziemienie ochronne urządzenia, użytkownik musi być chroniony przed napięciem zasilania, a silnik musi być chroniony przed przeciążeniem zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi i lokalnymi.
4. Prądy upływu z urządzenia przekraczają 3,5 mA.
5. Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika ustawia się w par. 1-90 *Termiczna ochrona silnika*. Jeżeli ta funkcja jest potrzebna, należy ustawić parametr 1-90 na wartość danych [wyłączenia awaryjnego ETR] (ustawienie domyślne) lub wartość danych [ostrzeżenia ETR]. Uwaga: Funkcja ta uaktywniana jest przy wartości 1,16 x prądu znamionowego silnika i przy częstotliwości znamionowej silnika. Dla rynku Północno-Amerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.
6. Nie odłączać wtyczek silnika i zasilania, kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania. Przed odłączeniem wtyczek silnika oraz zasilania należy sprawdzić, czy zasilanie zostało odłączone oraz czy upłynął wymagany czas.
7. Należy pamiętać, że przetwornica częstotliwości ma więcej wejść napięcia niż L1, L2 i L3, kiedy wyposażona została w podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz zasilanie zewnętrzne 24 V DC. Przed rozpoczęciem prac naprawczych należy sprawdzić, czy wszystkie wejścia napięcia zostały odłączone i czy upłynął wymagany czas.

Montaż na dużych wysokościach



Przy wysokościach powyżej 2 km, należy skontaktować się z firmą Danfoss odnośnie PELV.

Ostrzeżenie przed przypadkowym uruchomieniem

1. Kiedy przetwornica jest podłączona do zasilania, silnik może być zatrzymany za pomocą rozkazu cyfrowego, rozkazu magistrali, wartość zadana lub lokalny wyłącznik. Jeśli względy bezpieczeństwa osobistego wymagają zabezpieczenia przed przypadkowym uruchomieniem, te funkcje zatrzymywania są niewystarczające. 2. Podczas zmiany parametrów silnik może zostać uruchomiony. W konsekwencji, przycisk zatrzymania [STOP/RESET] musi być zawsze włączony, dopiero po jego włączeniu można dokonać modyfikacji danych. 3. Silnik, który został zatrzymany może się uru-

chomić, jeśli wystąpią błędy w elektronice przetwornicy częstotliwości, tymczasowe przeciążenie, błąd w sieci zasilającej lub przerwa w podłączeniu silnika.

**Ostrzeżenie:**

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Należy również pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięciowych, takich jak zasilanie zewnętrzne 24 V DC, podział obciążenia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz przyłączy silnika w zakresie podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii.

2.1.2. Ogólne ostrzeżenie

**Ostrzeżenie:**

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Należy pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięcia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz połączenie silnika w zakresie podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii.

Przed dotknięciem części przetwornicy częstotliwości VLT AQUA FC 200, które mogą być pod napięciem, odczekać przynajmniej:

380 - 480 V, 110 - 450 kW, należy odczekać przynajmniej 15 minut.

525 - 690 V, 132 - 630 kW, należy odczekać przynajmniej 20 minut.

Krótszy okres jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest on oznaczony na tabliczce znamionowej danego urządzenia.

**Prąd upływowy**

Upływ prądu z przetwornicy częstotliwości VLT AQUA FC 200 przekracza 3,5 mA. Zgodnie z normą IEC 61800-5-1 połączenie wzmocnionego uziemienia ochronnego musi zostać wykonane za pomocą: przewodu PE A1 min. 10mm² Cu lub 16mm lub dodatkowego przewodu PE – o takim samym przekroju poprzecznym, co okablowanie sieci zasilającej. Muszą być one osobno zakończone.

Wyłącznik różnicowoprądowy

Ten produkt może powodować prąd DC w przewodzie ochronnym. Jeśli w ramach dodatkowego zabezpieczenia zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy (RCD), należy użyć tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym) po stronie zasilania tego produktu. Patrz również Nota aplikacyjna RCD MN.90.GX.02.

Uziemienie ochronne urządzenia VLT AQUA FC 200 i zastosowanie wyłącznika RCD powinno zawsze być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami.

2.1.3. Przed przystąpieniem do naprawy

1. Odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.
2. Odłączyć zaciski 88 i 89 magistrali DC
3. Odczekać przynajmniej czas opisany w pkt. 2.1.2.
4. Odłączyć kabel silnika

2.1.4. Warunki specjalne

Wartości znamionowe układu elektrycznego:

Wartość znamionowa na tabliczce znamionowej przetwornicy częstotliwości opiera się na typowym zasilaniu trójfazowym przy określonym zakresie napięcia, prądu i temperatury zwykle wykorzystywanym w przypadku większości zastosowań.

Przetwornice częstotliwości obsługują także specjalne zastosowania, które mają wpływ na ich wartości znamionowe. Poniżej opisane są warunki specjalne mogące mieć wpływ na wartości znamionowe układu elektrycznego:

- Zastosowania z pojedynczą fazą
- Zastosowania obsługujące wysokie temperatury wymagające obniżenia wartości znamionowych układu elektrycznego
- Zastosowania w otoczeniu morskim przy trudniejszych warunkach atmosferycznych.

Patrz odpowiednie części niniejszej instrukcji obsługi oraz **Zaleceń Projektowych VLT® AQUA**, gdzie znajdują się informacje na temat wartości znamionowych układu elektrycznego.

Wymagania instalacyjne:

Ogólne bezpieczeństwo elektryczne przetwornicy częstotliwości wymaga zastosowania specjalnych rozwiązań instalacyjnych obejmujących:

- Bezpieczniki i wyłączniki chroniące przed przetężeniem i krótkim spięciem
- Odpowiednie przewody zasilające (główne zasilanie, silnik, hamulec, podział obciążenia i przekaźnik)
- Konfiguracja siatki (IT, TN, uziemiona noga, itd.)
- Zabezpieczenie gniazd niskiego napięcia (warunki PELV).

Patrz odpowiednie części niniejszej instrukcji obsługi oraz **Zaleceń Projektowych VLT® AQUA**, gdzie znajdują się informacje na temat wymagań instalacyjnych.

2.1.5. Uwaga



Kondensatory obwodu DC przetwornicy częstotliwości pozostają naładowane po odłączeniu mocy. Aby uniknąć niebezpieczeństwa związanego z porażeniem elektrycznym, odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania przed przystąpieniem do konserwacji. Przed przystąpieniem do serwisowania przetwornicy częstotliwości, odczekać minimum następującą ilość czasu:

Napięcie	Min. czas oczekiwania	
	15 min.	20 min.
380 - 480 V	110 – 450 KW	
525 - 690 V	132 – 630 KW	
Nawet, gdy diody są wyłączone, w obwodzie DC może wciąż być wysokie napięcie.		

2.1.6. Unikać przypadkowego rozruchu

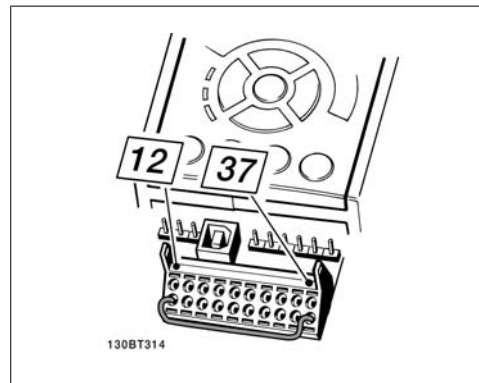
Kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania, silnik można uruchomić/zatrzymać za pomocą poleceń cyfrowych, poleceń magistrali, wartości zadanych lub lokalnego panelu sterowania.

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać przetwornicę częstotliwości od zasilania, aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi.
- Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].
- Jeśli nie zostanie wyłączony zacisk 37, może dojść do rozruchu zatrzymanego silnika na skutek awarii elektroniki, chwilowego przecięcia, błędu zasilania lub utraty przyłącza silnika.

2.1.7. Instalacja bezpiecznego Stopu

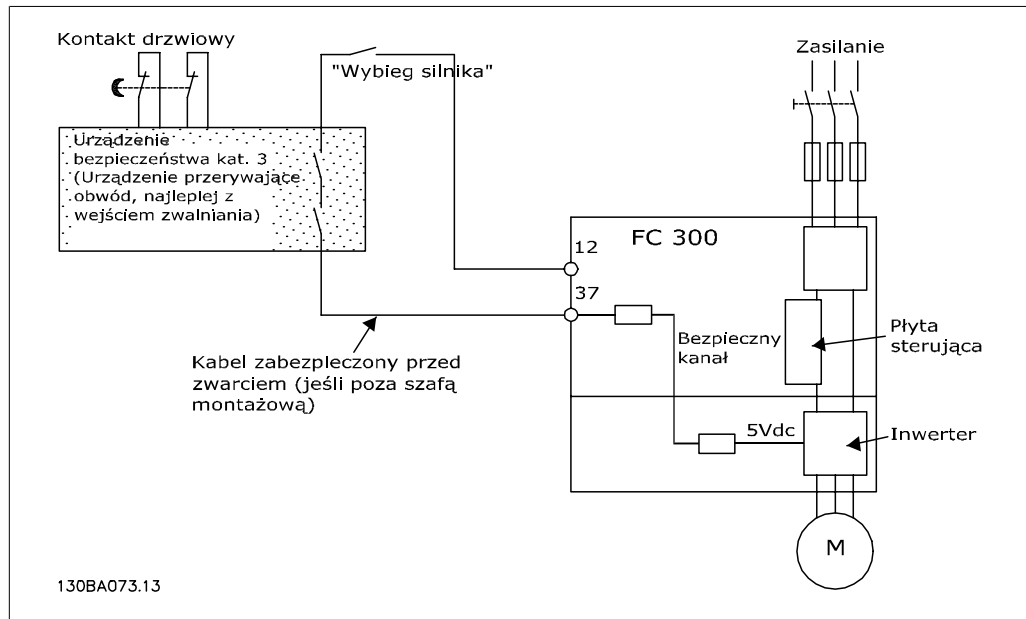
Aby przeprowadzić instalację Stopu Kategorii 0 (EN60204) zgodnie z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN954-1), należy przestrzegać następujących instrukcji:

1. Należy usunąć mostek (zworkę) między zaciskami 37 i 24 V DC. Odcięcie lub przerwanie zworki nie jest wystarczające. Należy ją wyjąć całkowicie, aby zapobiec zwarceniu. Patrz zworka na ilustracji.
2. Połączyć zacisk 37 z 24 V DC, kablem zabezpieczonym przed zwarcieniem. Zasilanie o napięciu 24 V DC powinno być przerywalne za pomocą urządzenia przerywającego obwód Kategorii 3 EN954-1. Jeśli urządzenie przerywające i przetwornica częstotliwości znajdują się na tym samym panelu montażowym, można wykorzystać standardowy kabel zamiast zabezpieczonego.



Ilustracja 2.1: Zworka mostkująca między zaciskiem 37 i 24 VDC.

Poniższy rysunek przedstawia Kategorię stopu 0 (EN 60204-1) z Kat. bezpieczeństwa 3 (EN 954-1). Przerwanie obwodu następuje poprzez otwarcie kontaktu drzwiowego. Rysunek przedstawia również sposób połączenia sprzętowego wybiegu silnika bez zabezpieczenia.







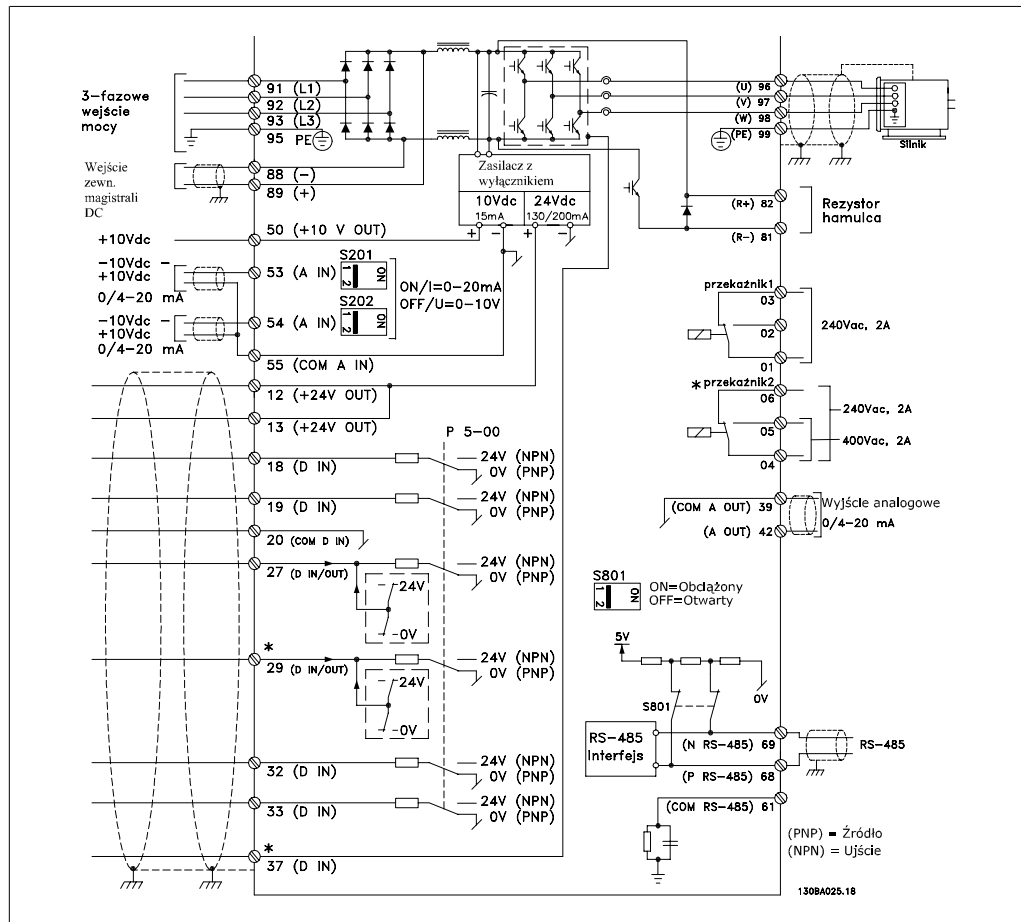
Ilustracja 2.2: Przedstawienie podstawowych aspektów instalacji, umożliwiających uzyskanie Kategorii zatrzymania 0 (EN 60204-1) z Kategorią bezpieczeństwa 3 (EN 954-1).

2.1.8. Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości

W przypadku wersji urządzeń wyposażonych w zacisk bezpiecznego stopu (wejście 37), przetwornica częstotliwości może realizować funkcję bezpieczeństwa *Bezpieczny moment obrotowy wył.* (zgodnie z projektem CD IEC 61800-5-2) lub *Kategoria stop 0* (zgodnie z EN 60204-1).

Funkcja została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1. Funkcja ta nazywa się Bezpieczny stop. Przed przyłączeniem i użyciem funkcji Bezpiecznego stopu do instalacji, należy przeprowadzić na instalacji dokładną analizę ryzyka, w celu określenia, czy funkcja Bezpiecznego stopu i kategoria bezpieczeństwa są stosowne i wystarczające. W celu zainstalowania i korzystania z funkcji bezpiecznego stopu zgodnie z wymogami kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1, należy bezwzględnie postępować zgodnie z odpowiednimi informacjami i instrukcjami podanymi w Zaleceniach Projektowych VLT AQUA MG. 20.NX.YY! Informacje i instrukcje zawarte w Dokumentacji techniczno-ruchowej nie gwarantują prawidłowego i bezpiecznego korzystania z funkcji bezpiecznego stopu!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate		
Name and address of the holder of the certificate (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulnoas 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		05 06004 No. of certificate
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulnoas 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005		
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions			
Type:	VLT® Automation Drive FC 302			
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“			
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2:2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,			
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005			
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.			
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).				
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.				
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reimer)		Certification officer  (Dipl.-Ing. K. Apfelf)		
FZB/SE 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Hasenstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	



2.1.9. Zasilanie IT



Zasilanie IT

Nie należy podłączać przetwornic częstotliwości 400 V z filtrami RFI do zasilania o napięciu między fazą a uziemieniem przekraczającym 440 V.

W przypadku zasilania IT i uziemienia trójkątnego (uziemiona noga), napięcie zasilania może przekraczać 440 V między fazą i uziemieniem.

Par. 14-50 *RFI 1* może być zastosowany do odłączenia wewnętrznych kondensatorów RFI od filtra RFI do masy. W przypadku, gdy jest to wykonane, wydajność RFI zostanie zredukowana do poziomu A2.

2.1.10. Wersja oprogramowania i zezwolenia: przetwornica częstotliwości VLT AQUA

Przetwornica częstotliwości VLT AQUA
Dokumentacja techniczno-ruchowa
Wersja oprogramowania: 1.00



Niniejsza Dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości VLT AQUA z oprogramowaniem w wersji 1.00. Numer wersji oprogramowania można odczytać z parametru 15-43.

2.1.11. 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.

3. Sposób instalacji

3.1. Pierwsze kroki

3.1.1. Informacje o rozdziale Sposób instalacji

Niniejszy rozdział dotyczy instalacji mechanicznej i elektrycznej zacisków mocy i zacisków karty sterującej.

Instalacja elektryczna *opcji* została opisana w odpowiedniej instrukcji oraz zaleceniach projektowych.

3.1.2. Pierwsze kroki

Przetwornica częstotliwości jest zaprojektowana w sposób umożliwiający szybką i zgodną z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) instalację poprzez wykonanie czynności opisanych poniżej.



Przed zainstalowaniem urządzenia należy przeczytać instrukcję bezpieczeństwa.

Instalacja mechaniczna

- Montaż mechaniczny

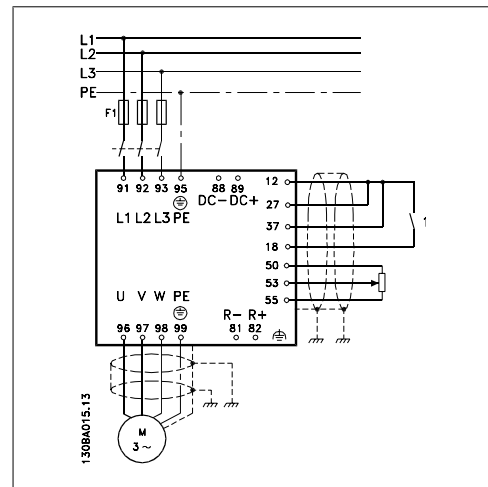
Instalacja elektryczna

- Podłączenie do sieci zasilającej i uziemienie
- Podłączenie silnika i kable
- Bezpieczniki i wyłączniki
- Zaciski sterowania - kable

Konfiguracja skrócona

- Lokalny panel sterowania, LCP
- Automatyczne dopasowanie silnika, AMA
- Programowanie

Wymiar ramy zależy od typu obudowy, zakresu mocy oraz napięcia zasilania



Ilustracja 3.1: Rysunek przedstawia instalację podstawową, w tym podłączenie zasilania, silnika, przycisku start/stop i potencjometru do regulacji prędkości.

3.2. Montaż wstępny

3.2.1. Planowanie miejsca montażu



Uwaga

Przed wykonaniem montażu przetwornicy częstotliwości, należy go dokładnie zaplanować. Dzięki temu, można uniknąć dodatkowej pracy w trakcie i po zakończeniu montażu.

Wybrać najlepsze miejsce dla urządzenia biorąc pod uwagę następujące czynniki (patrz informacje w dalszej części dokumentu oraz odpowiednie zalecenia projektowe):

- Robocza temperatura otoczenia
- Metoda montażu
- Chłodzenie urządzenia
- Położenie przetwornicy częstotliwości
- Prowadzenie przewodów
- Sprawdzić, czy źródło zasilania dostarcza odpowiednie napięcie i prąd.
- Sprawdzić, czy wartość znamionowa prądu silnika znajduje się w zakresie prądu przetwornicy częstotliwości.
- Jeśli przetwornica nie jest wyposażona we wbudowane bezpieczniki, sprawdzić, czy montowane bezpieczniki mają odpowiednie wartości znamionowe.

3.2.2. Odbiór przetwornicy częstotliwości

Przy odbiorze urządzenia należy sprawdzić, czy opakowanie jest nienaruszone oraz, czy przetwornica nie została uszkodzona podczas transportu. Jeśli została ona uszkodzona, należy natychmiast zawiadomić o tym fakcie firmę transportową.

3.2.3. Transport i odpakowanie urządzenia

Przed odpakowaniem przetwornicy częstotliwości należy sprawdzić, czy znajduje się ona w niewielkiej odległości od miejsca jej docelowej instalacji.

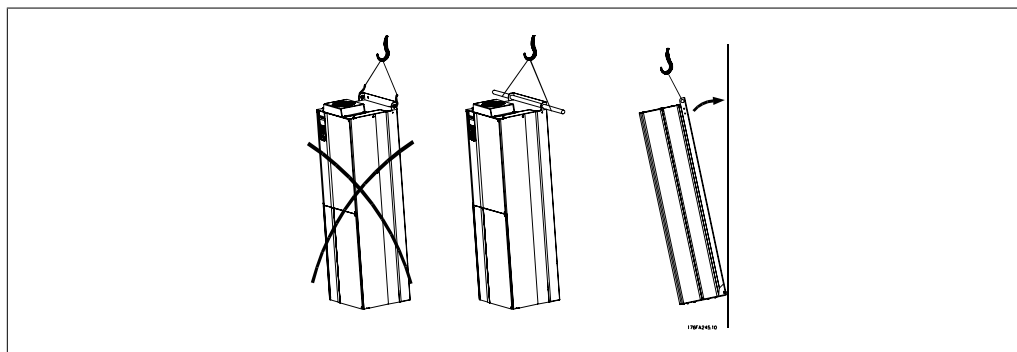
Zdjąć pudło kartonowe i przenosić przetwornicę na palecie. Uwaga: Na pokrywie pudła znajduje się schemat wykonywania otworów montażowych.



Ilustracja 3.2: Szablon montażowy

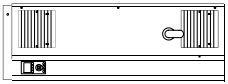
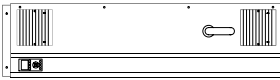
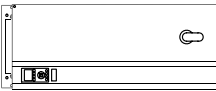
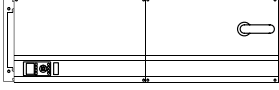
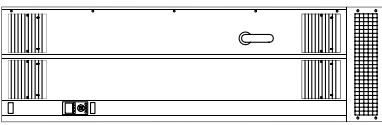
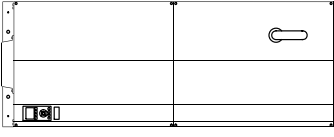
3.2.4. Podnoszenie

Przetwornice należy zawsze podnosić za odpowiednie ucho do podnoszenia. Korzystać z odpowiedniego pręta, aby nie wygiąć otworów do podnoszenia na przetwornicy.



Ilustracja 3.3: Zalecana metoda podnoszenia

3.3.1. Moc znamionowa

Typ obudowy		D1	D2	D3	D4	E1	E2
		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10	 130BA483.10	 130BA480.10
IP		21/54	21/54	00	00	21/54	00
Ochrona obudowy	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12	Chassis	Chassis	Typ 1/Typ 12	Chassis
Moc znamionowa		110 - 132 kW przy 400 V (380 - 480 V) 110 - 160 kW przy 600 V (525 - 690 V)	150 - 250 kW przy 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW przy 600 V (525 - 690 V)	110 - 132 kW przy 400 V (380 - 480 V) 132 - 160 kW przy 600 V (525 - 690 V)	150 - 250 kW przy 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW przy 600 V (525 - 690 V)	315 - 450 kW przy 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW przy 600 V (525 - 690 V)	315 - 450 kW przy 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW przy 600 V (525 - 690 V)

3.3.2. Wymiary mechaniczne

Wymiary fizyczne, obudowy D						
Wymiar ramy	D1		D2		D3	D4
	110 – 132 KW (380 - 480 V) 132 – 160 KW (525 - 690 V)		150 – 250 KW (380 - 480 V) 200 – 400 KW (525 - 690 V)		110 – 132 KW (380 - 480 V) 132 – 160 KW (525 - 690 V)	150 - 250 kW (380 - 480 V) 200 – 400 kW (525-690 V)
IP NEMA	21 Typ 1	54 Typ 12	21 Typ 1	54 Typ 12	00 Chassis	00 Chassis
Wielkość pudła kartonowego	Wysokość		Wysokość		Wysokość	Wysokość
Wymiary transportowe	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Szerokość	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Głębokość	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Wymiary przetwornicy częstotliwości	Wysokość	1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm
	Szerokość	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm
	Głębokość	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Ciężar maks.	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg
						138 kg

Wymiary mechaniczne , obudowy E			
Wymiar ramy	E1		E2
	315 – 450 KW (380 - 480 V) 450 – 630 KW (525 - 690 V)		315 – 450 KW (380 - 480 V) 450 – 630 KW (525 - 690 V)
IP NEMA	21 Typ 12	54 Typ 12	00 Chassis
Wielkość pudła kartonowego	Wysokość	840 mm	840 mm
Wymiary transportowe			831 mm
	Szerokość	2 197 mm	2 197 mm
	Głębokość	736 mm	736 mm
Wymiary przetwornicy częstotliwości	Wysokość	2 000 mm	2 000 mm
	Szerokość	600 mm	600 mm
	Głębokość	494 mm	494 mm
	Ciężar maks.	313 kg	313 kg
			277 kg

3.4. Instalacja mechaniczna

Przygotowania do instalacji mechanicznej przetwornicy częstotliwości muszą zostać przeprowadzone metodycznie, aby zapewnić jej odpowiedni rezultat i uniknąć dodatkowej pracy podczas montażu. Na początku należy zapoznać się z rysunkami znajdującymi się na końcu niniejszego dokumentu, aby dokładnie określić wymagania przestrzenne.

3.4.1. Wymagane narzędzia

Do montażu mechanicznego wymagane są następujące narzędzia:

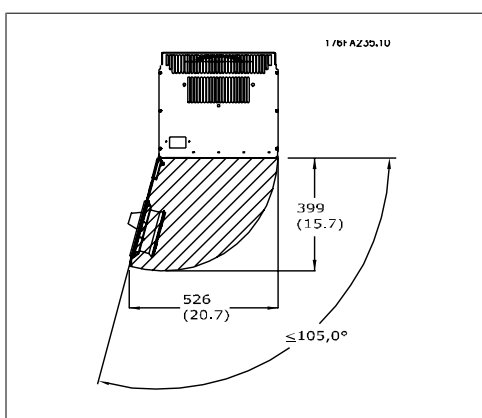
- Wiertło 10 lub 12 mm
- Miarka

- Klucz z odpowiednimi gniazdami metrycznymi (7-17 mm)
- Przedłużenie klucza
- Punktak do blachy cienkiej wykorzystywany w przypadku rur kablowych oraz dławików kablowych w jednostkach IP 21 i IP 54
- Pręt do podnoszenia urządzenia (pręt lub rura $\text{R} 20$ mm) o udźwigu minimum 400 kg.
- Dźwig lub inne urządzenie podnoszące do umieszczania przetwornicy w odpowiednim położeniu
- Klucz Torx T50 wymagany do montażu obudowy E1 w wariantach obudowy IP21 i IP54.

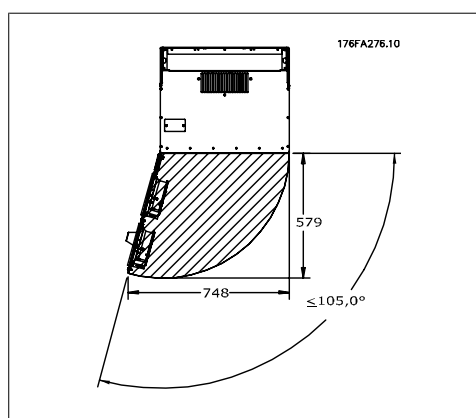
3.4.2. Uwagi ogólne

Przestrzeń

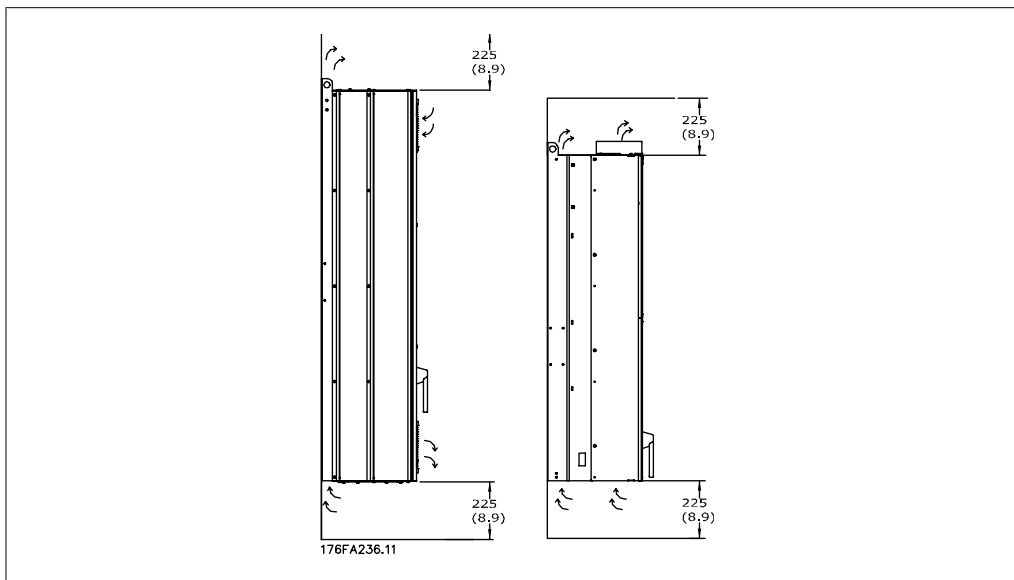
Zapewnić odpowiednią przestrzeń nad i pod przetwornicą, aby umożliwić swobodny przepływ powietrza. Należy także umożliwić otwarcie drzwi w przedniej części urządzenia.



Ilustracja 3.4: Przestrzeń przed obudową IP21/IP54 typu D1 i D2.



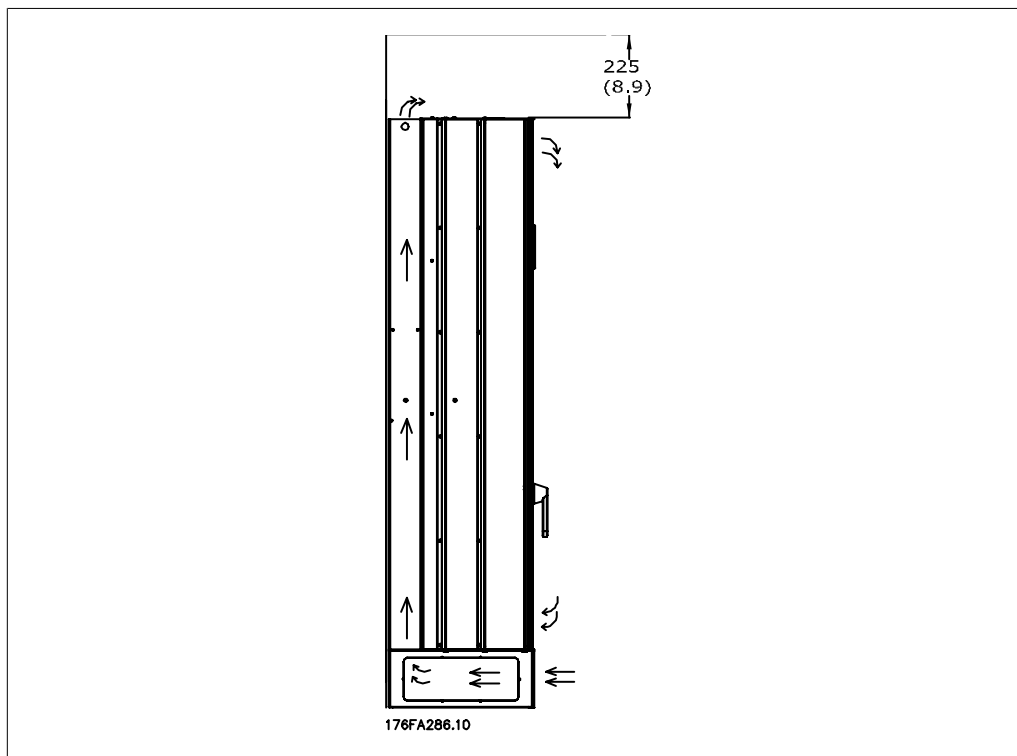
Ilustracja 3.5: Przestrzeń przed obudową IP21/IP54 typu E1.



Ilustracja 3.6: Kierunek przepływu powietrza oraz przestrzeń wymagana do chłodzenia urządzenia

Lewa strona: Obudowa IP21/54, D1 i D2.

Prawa strona: Obudowa IP00, D3, D4 i E2.



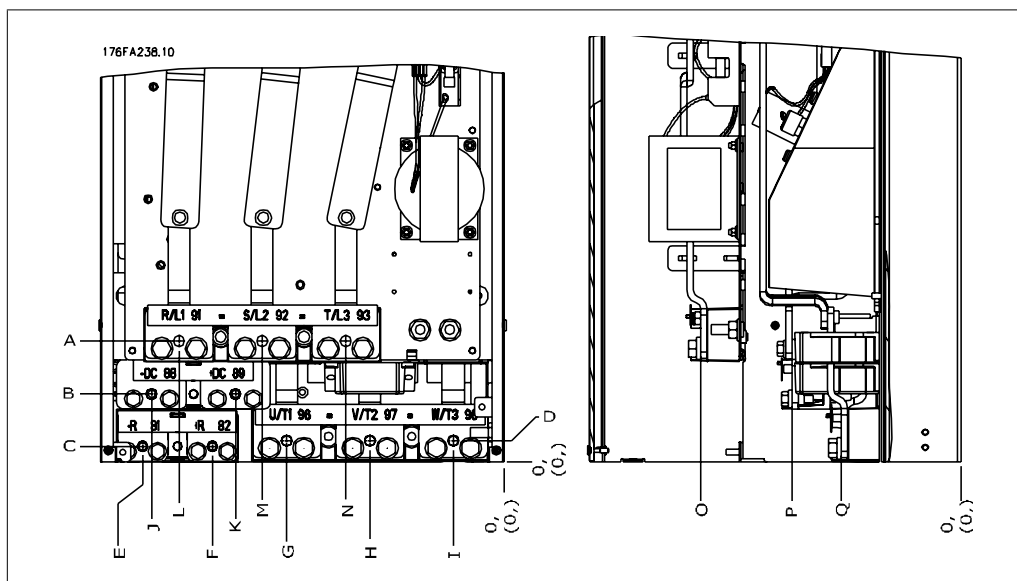
Ilustracja 3.7: Kierunek przepływu powietrza oraz przestrzeń wymagana do chłodzenia urządzenia - obudowa IP21/54, E1

Dostęp do przewodów

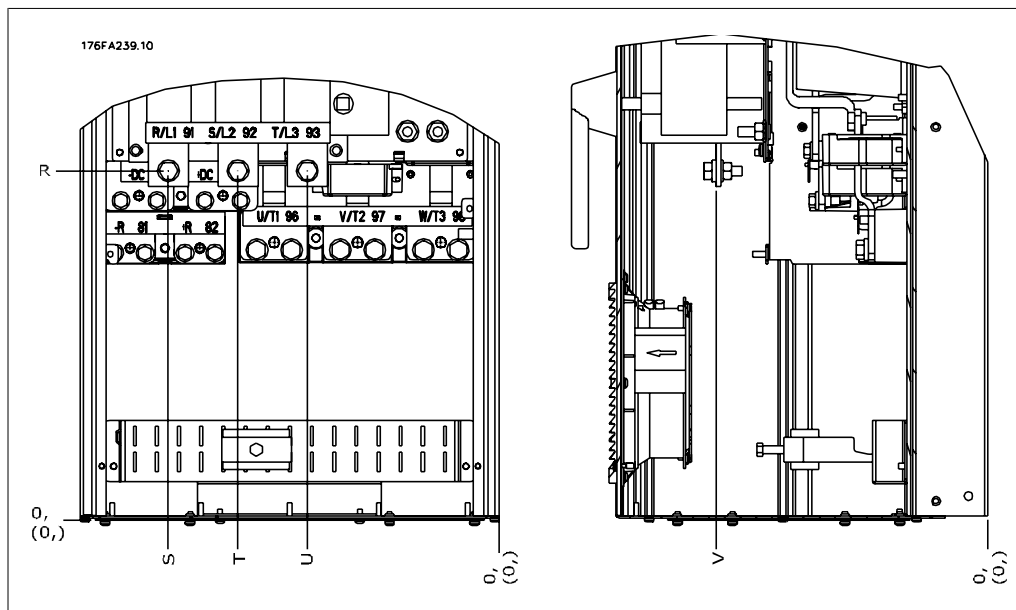
Zapewnić odpowiedni dostęp do przewodów biorąc pod uwagę konieczne zagięcia. Jako, że obudowa IP00 jest otwarta, dolne kable należy zamocować na tylnym panelu obudowy, na którym montowana jest przetwornica, tzn. za pomocą zacisków kabli.

Położenie zacisków (Obudowy D1 i D2)

Podczas projektowania dostępu do przewodów należy wziąć pod uwagę następujące położenia zacisków.



Ilustracja 3.8: Położenie złączy zasilania



Ilustracja 3.9: Położenie złączy zasilania - odłączenie

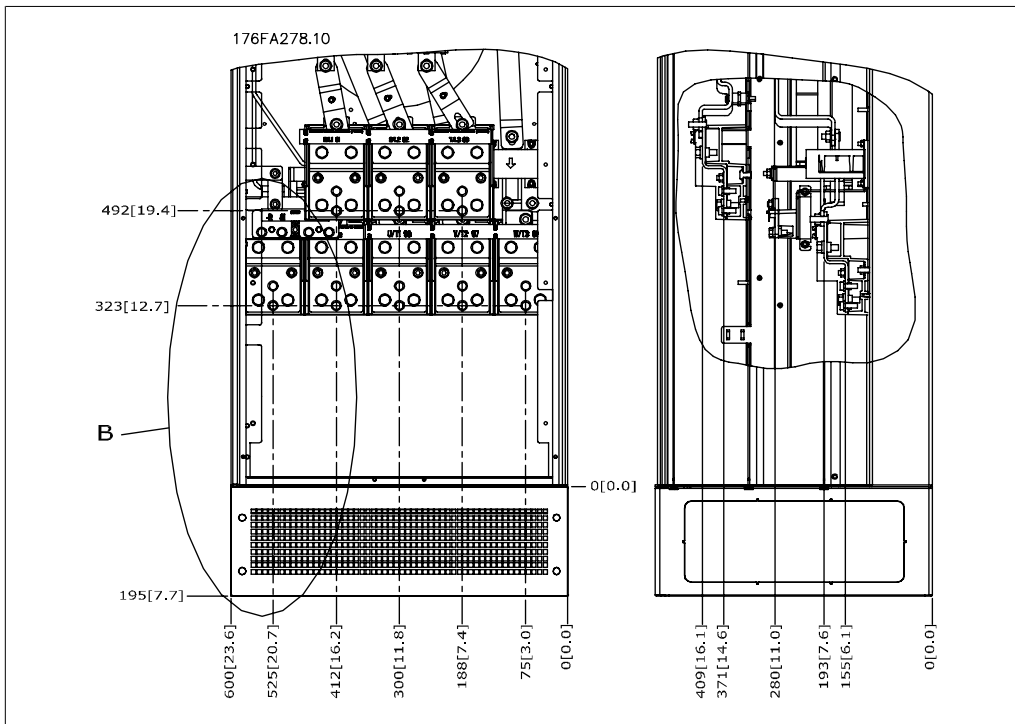
Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określić optymalne położenie przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić łatwy montaż kabli.

	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / Chassis	
	Obudowa D1	Obudowa D2	Obudowa D3	Obudowa D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

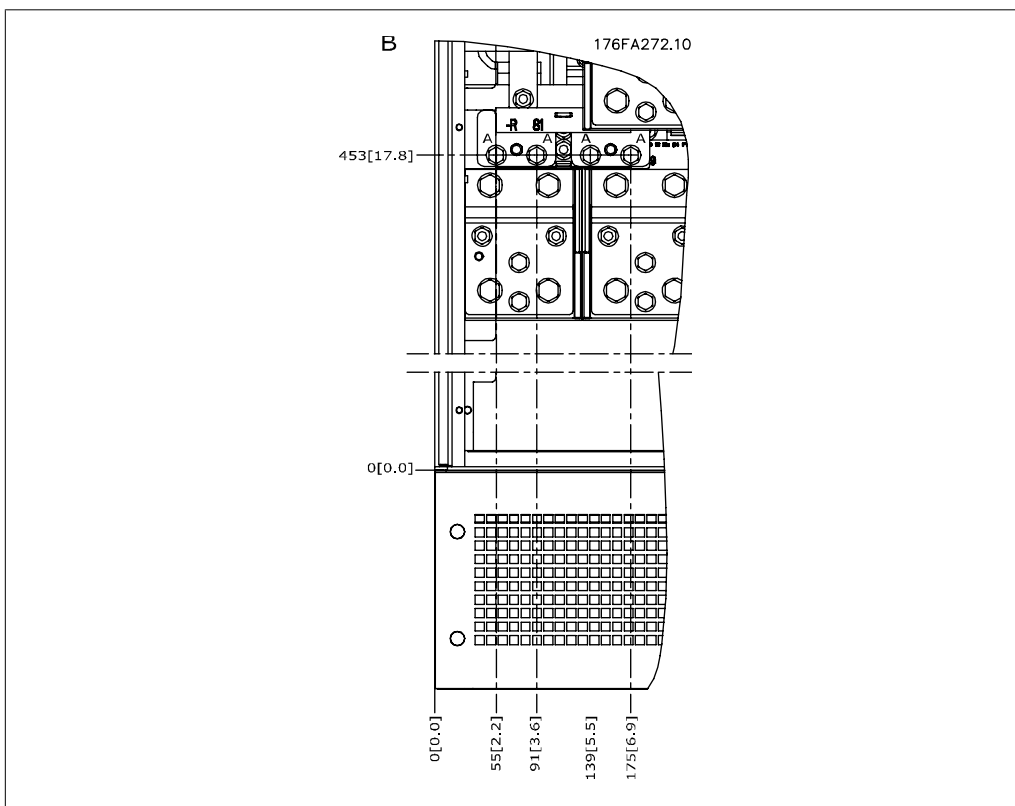
Tabela 3.1: Położenie kabli jest ukazane na poniższych rysunkach. Wymiary mm (cale).

Położenie zacisków – obudowy E1

Podczas projektowania dostępu do przewodów należy wziąć pod uwagę następujące położenia zacisków.

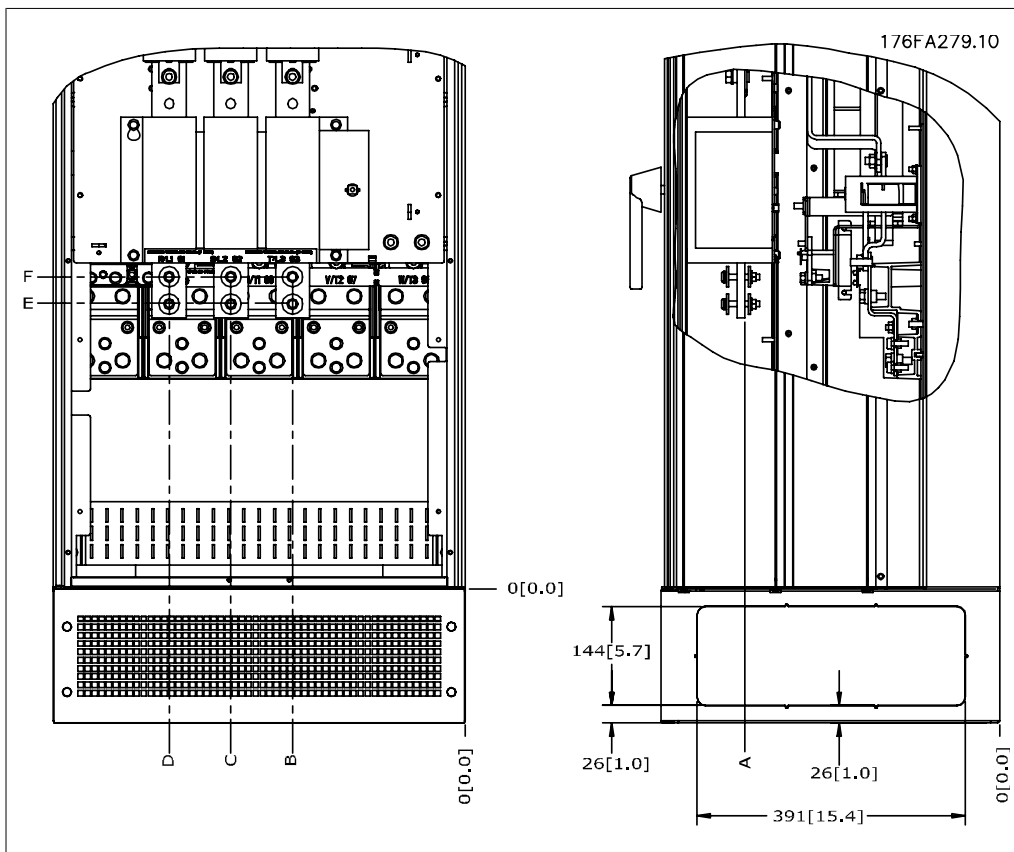


Ilustracja 3.10: Położenie złączy zasilania w obudowie IP21 (NEMA Typ 1) i IP54 (NEMA Typ 12)



Ilustracja 3.11: Położenie złączy zasilania w obudowie IP21 (NEMA Typ 1) i IP54 (NEMA Typ 12) (rysunek B)

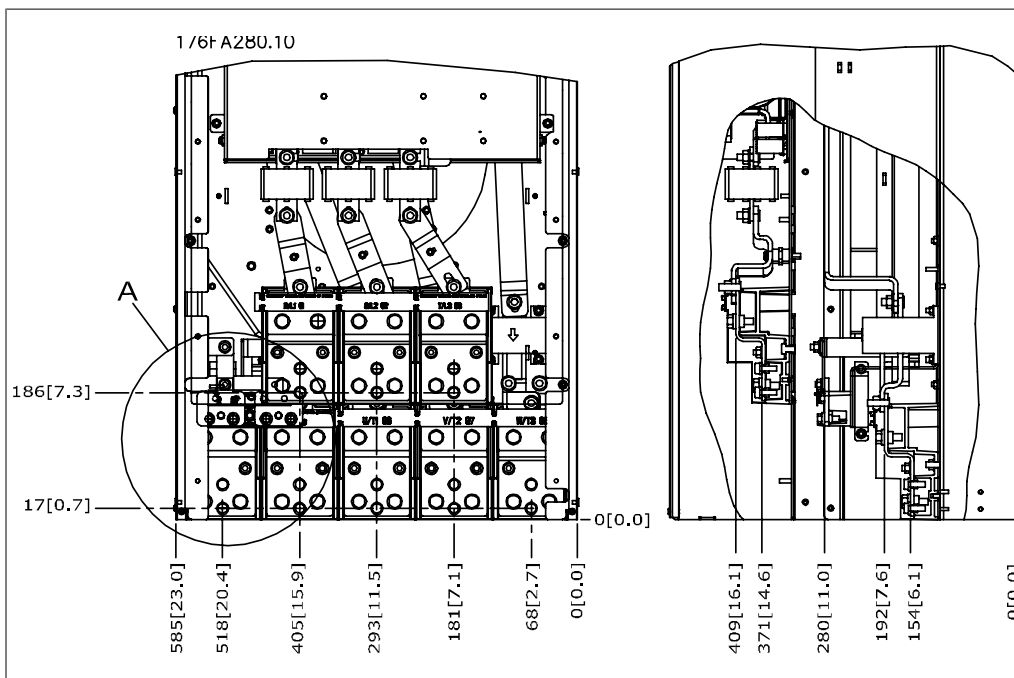
3



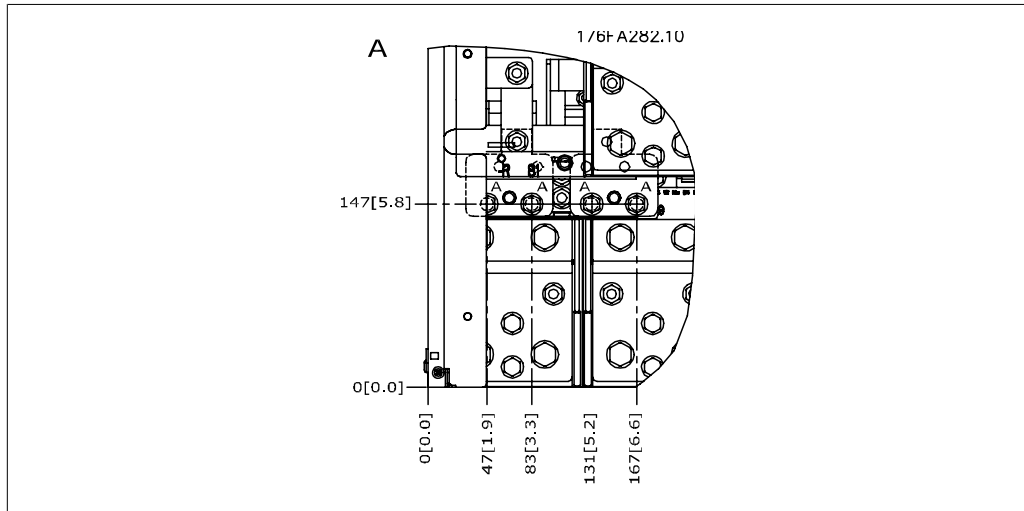
Ilustracja 3.12: Położenie złączy zasilania wyłącznika w obudowie IP21 (NEMA Typ 1) i IP54 (NEMA Typ 12) (rysunek B)

Położenie zacisków – obudowy E2

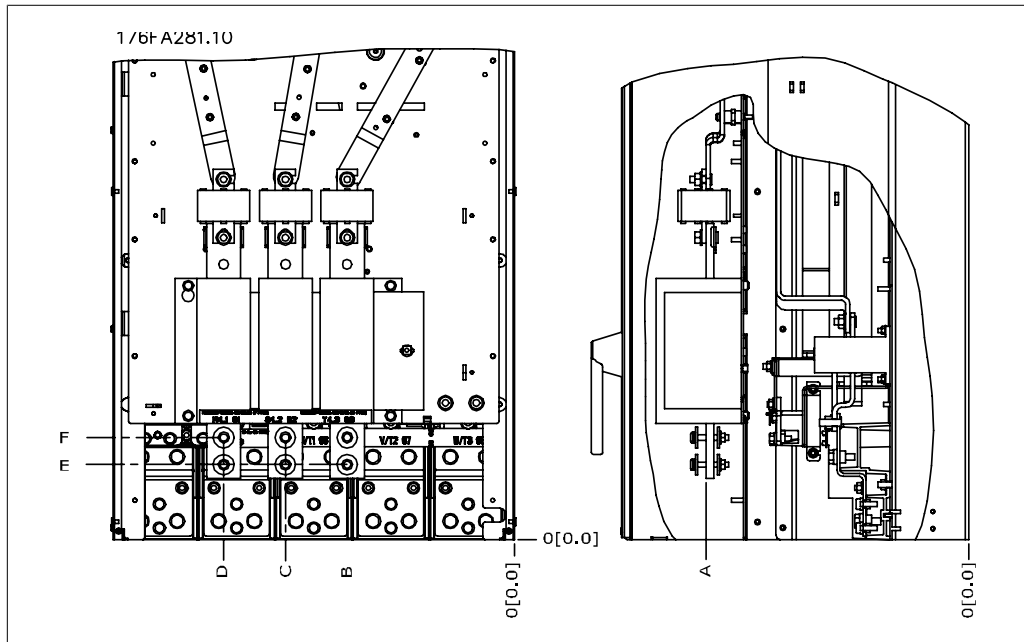
Podczas projektowania dostępu do przewodów należy wziąć pod uwagę następujące położenia zacisków.



Ilustracja 3.13: Położenie złączy zasilania w obudowie IP00



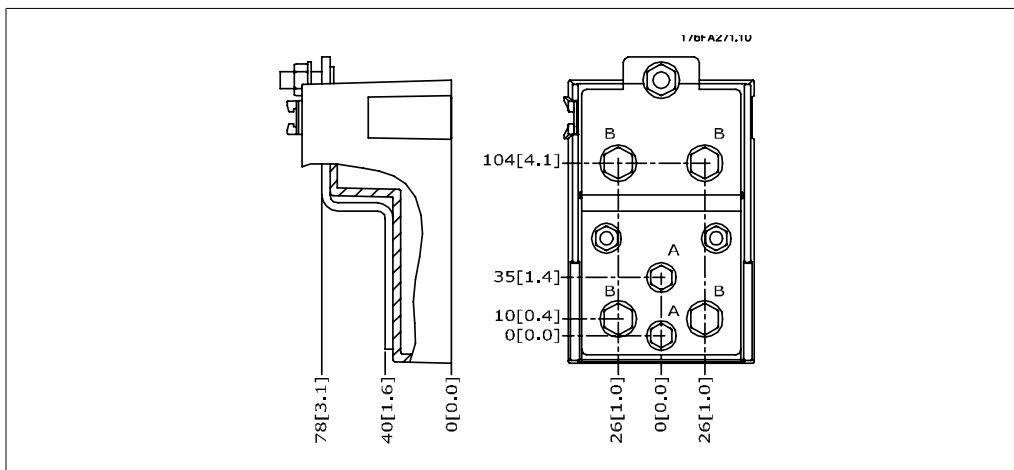
Ilustracja 3.14: Położenie złącza zasilania w obudowie IP00



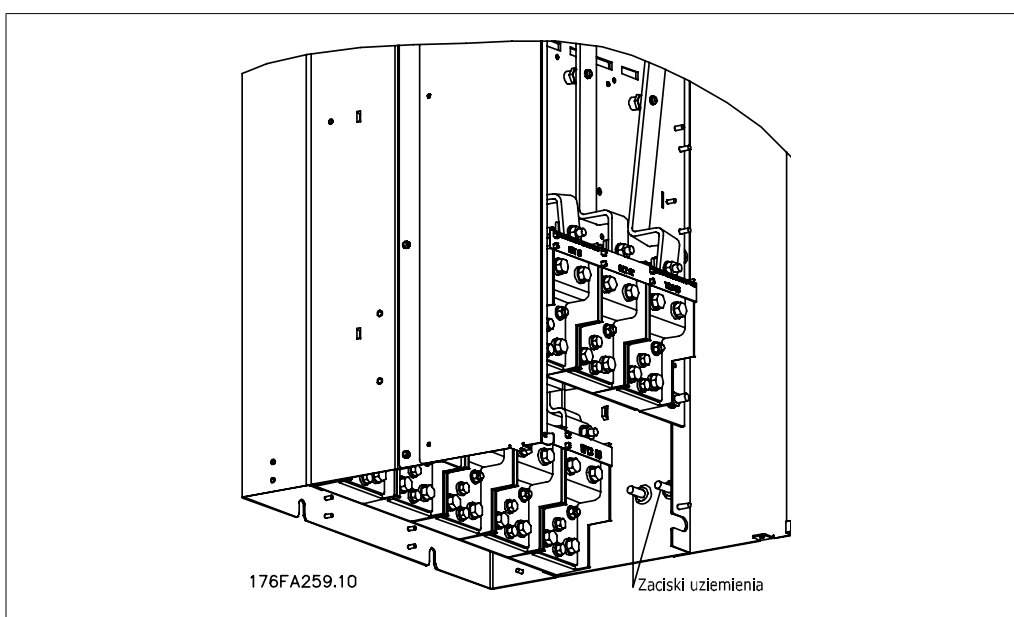
Ilustracja 3.15: Położenie złącza zasilania wyłącznika w obudowie P00

Należy pamiętać, że kable zasilania są ciężkie i trudno je zgiąć. Określić optymalne położenie przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić łatwy montaż kabli. Każdy zacisk umożliwia wykorzystanie maks. 4 kabli z uchwytyami lub wykorzystanie standardowego uchwyty skrzynkowego. Uziemienie jest podłączane do odpowiedniego zacisku w przetwornicy.

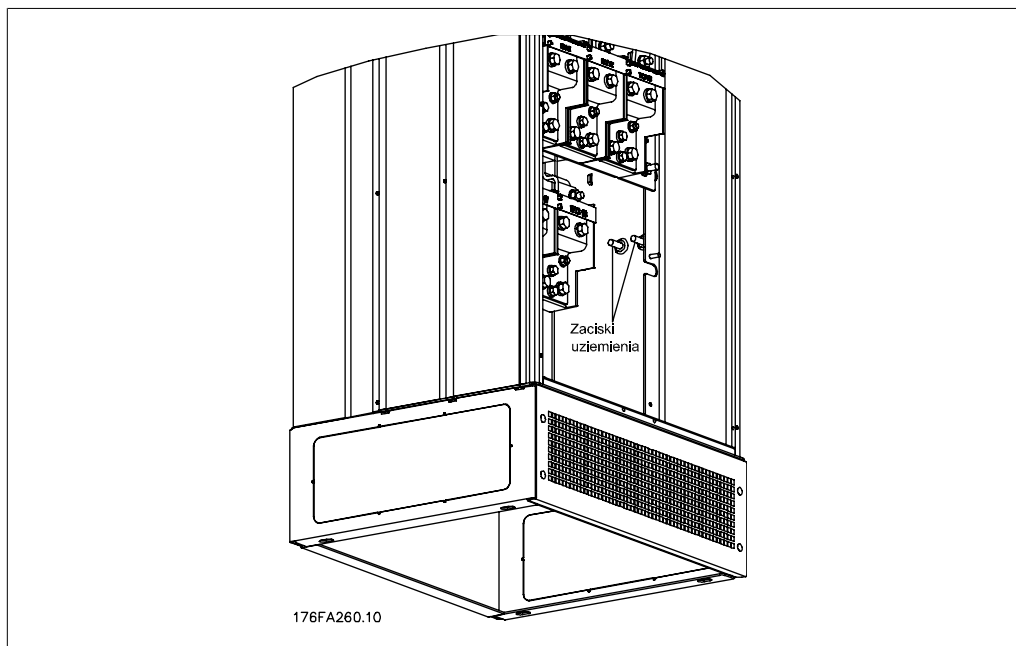
3



Ilustracja 3.16: Informacje na temat zacisków



Ilustracja 3.17: Położenie zacisków uziemienia IP00



Ilustracja 3.18: Położenie zacisków uzimienia IP21 (typ NEMA 1) i IP54 (typ NEMA 12)

Chłodzenie

Chłodzenie można zapewnić za pomocą kanałów chłodzących na górze lub z tyłu urządzenia lub łącząc obie te możliwości.

Przepływ powietrza

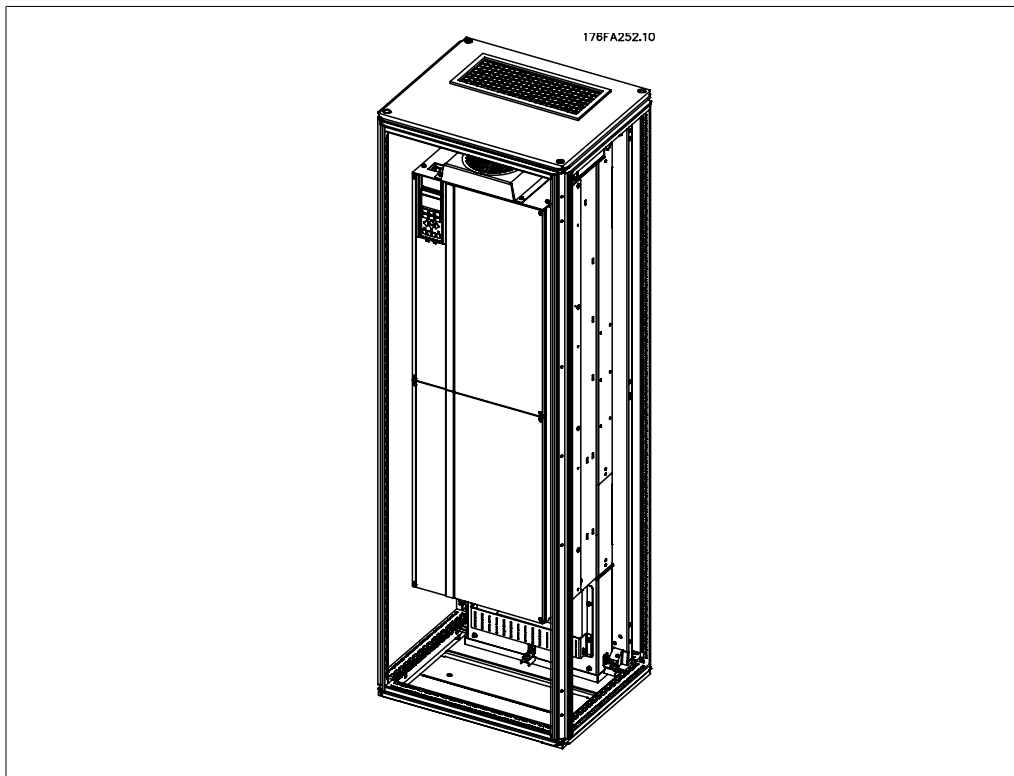
Należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza nad radiatorem. Natężenie tego przepływu zostało opisane poniżej.

Obudowa		Przepływ powietrza przez wentylator w drzwiach / górny wentylator	Przepływ powietrza nad radiatorem
IP21 / NEMA oraz IP54 / NEMA 12	D1 i D2	170 m ³ /godz. (100 765 cfm)	765 m ³ /godz. (450 cfm)
	E1	340 m ³ /godz. (200 1 444 cfm)	1 444 m ³ /godz. (850 cfm)
IP00 / Obudowa	D3 i D4	255 m ³ /godz. (150 765 cfm)	765 m ³ /godz. (450 cfm)
	E2	255 m ³ /godz. (150 1 444 cfm)	1 444 m ³ /godz. (850 cfm)

Tabela 3.2: Przepływ powietrza przez radiator

Kanały chłodzące

Stworzona została specjalna opcja optymalizująca instalację przetwornicy IP00 / w obudowie Rittal TS8 wykorzystującej wentylator przetwornicy do zapewnienia wentylacji wymuszonej.



Ilustracja 3.19: Montaż IP00 w obudowie Rittal TS8

Obudowa Rittal TS8	Nr części zestawu ramy D3	Nr części zestawu ramy D4	Nr części ramy E2
1 800 mm	176F1824	176F1823	Niemożliwe
2 000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2 200 mm			176F0299

Tabela 3.3: Numery zamówieniowe zestawu kanału chłodzącego

Chłodzenie od tyłu

Wykorzystanie tylnego kanału umożliwia łatwy montaż, np. w pomieszczeniach sterowniczych. Urządzenie montowane w tylnej części obudowy umożliwia łatwe chłodzenie działające w podobny sposób, co w przypadku chłodzenia kanałowego. Gorące powietrze jest usuwane przez tylną część obudowy. Dzięki temu, powietrze to nie podnosi temperatury pomieszczenia sterowniczego.



Uwaga

W obudowie Rittal wymagany jest niewielki wentylator drzwiowy zapewniający dodatkowe chłodzenie w urządzeniu.



Ilustracja 3.20: Zastosowanie obu zasad chłodzenia

Powyższe rozwiązania mogą zostać połączone w celu optymalizacji rozwiązania zastosowanego w danej instalacji.

Więcej informacji na ten temat znajduje się w *instrukcji montażu zestawu kanału chłodzącego 175R5640*.

3.4.3. Montaż w obudowie - IP00 / Chassis

Jako, że wersja IP00 jest przeznaczona do montażu panelowego, monter musi mieć wiedzę na temat instalacji przetwornicy częstotliwości oraz wykorzystania opcji chłodzenia urządzeń. Szczegółowy opis instalacji przetwornicy w obudowie Rittal TS8 za pomocą zestawu montażowego został podany w dalszej części niniejszego dokumentu. Opis ten może także zostać wykorzystany w przypadku innych instalacji.

3.4.4. Montaż na ścianie – urządzenia IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA 12)

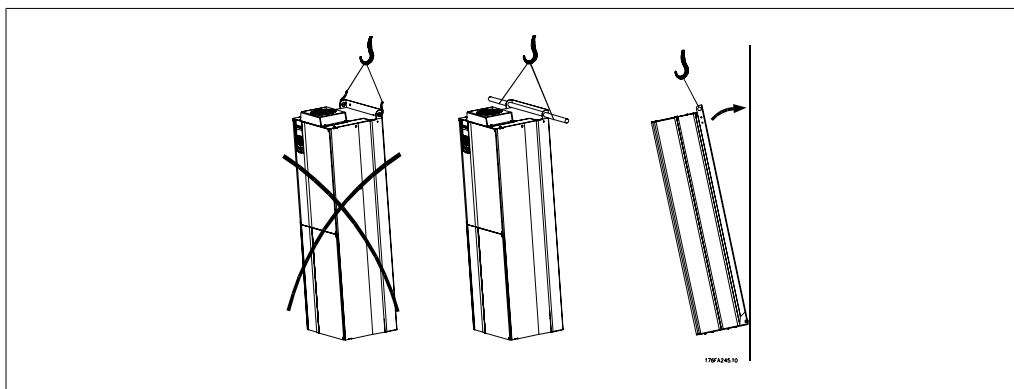
Dotyczy to tylko obudowy D1 i D2.

Należy odpowiednio wybrać miejsce montażu urządzenia.

Przed wyborem docelowego miejsca montażu, należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- Przestrzeń zapewniająca chłodzenie
- Możliwość otwarcia drzwi
- Możliwość poprowadzenia kabli od dolnej części urządzenia

Dokładnie zaznaczyć otwory montażowe na ścianie za pomocą szablonu i wykonać odpowiednie otwory. Zaplanować odpowiednią odległość od podłoża i sufitu, aby zapewnić odpowiednie chłodzenie. Wymagany jest min. odstęp 225 mm w dolnej części przetwornicy częstotliwości. Zamontować śruby na dolnej części urządzenia i umieścić na nich przetwornicę. Pochylić przetwornicę i oprzeć ją o ścianę oraz zamontować górne śruby. Dokręcić wszystkie śruby, aby zamocować przetwornicę na ścianie.



Ilustracja 3.21: Metoda podnoszenia urządzenia w celu wykonania jego montażu na ścianie

3.4.5. Montaż na podłożu - Montaż na podstawie IP21 (NEMA1) i IP54 (NEMA12)

Przetwornice częstotliwości w obudowach IP21 (NEMA typ 1) i IP54 (NEMA typ 12) można także zainstalować na podstawie.

Obudowy D1 i D2

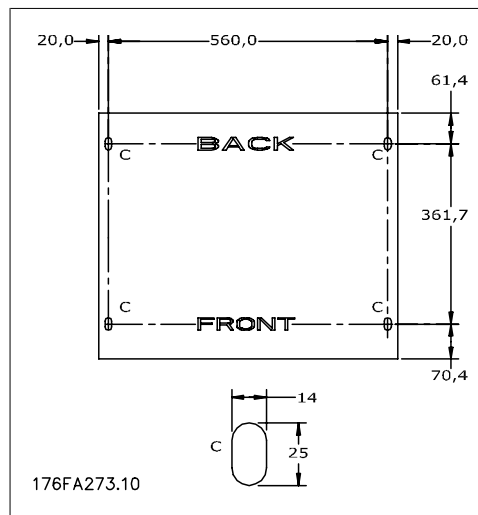
Nr zamówieniowy 176F1827

Więcej informacji na ten temat znajduje się w *instrukcji montażu zestawu podstawy obudowy 175R5642*.



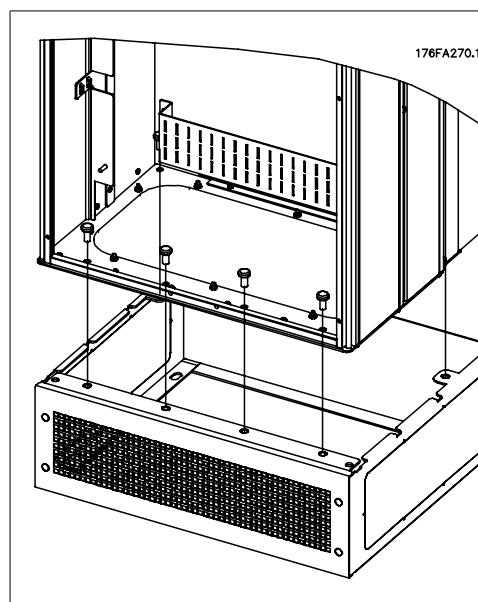
Ilustracja 3.22: Przetwornica na podstawie

Obudowa E1 jest zawsze dostarczana z podstawą w standardzie. Zamontować podstawę na podłożu. Otwory montażowe należy wykonać zgodnie z poniższym rysunkiem:



Ilustracja 3.23: Schemat wykonywania otworów montażowych w podłożu.

Zamontować przetwornicę na podstawie i zamocować ją za pomocą wszystkich dostarczonych śrub zgodnie z rysunkiem.

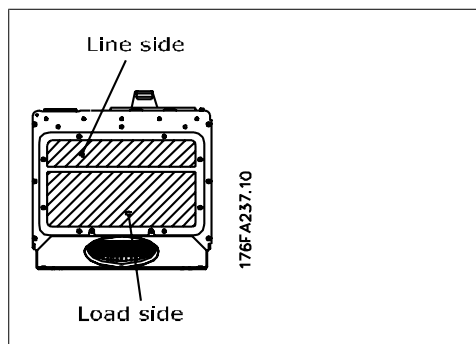


Ilustracja 3.24: Montaż przetwornicy częstotliwości na podstawie

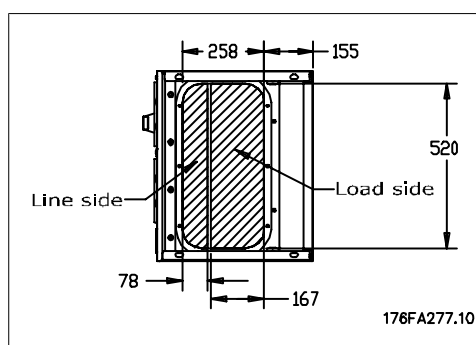
3.4.6. Wejście dławika/rury kablowej - IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA12)

Kable są podłączane przez płytę dławika znajdującą się w dolnej części urządzenia. Zdemontować płytę i zaplanować wejście dławika lub rur kablowych. Przygotować otwory w miejscach zaznaczonych na rysunku.

Płyta dławika musi być zamocowana do przetwornicy, aby zapewnić odpowiedni poziom ochrony oraz odpowiedni poziom chłodzenia urządzenia. Jeśli płyta ta nie jest zamocowana, może to spowodować wyłączenie awaryjne przetwornicy.

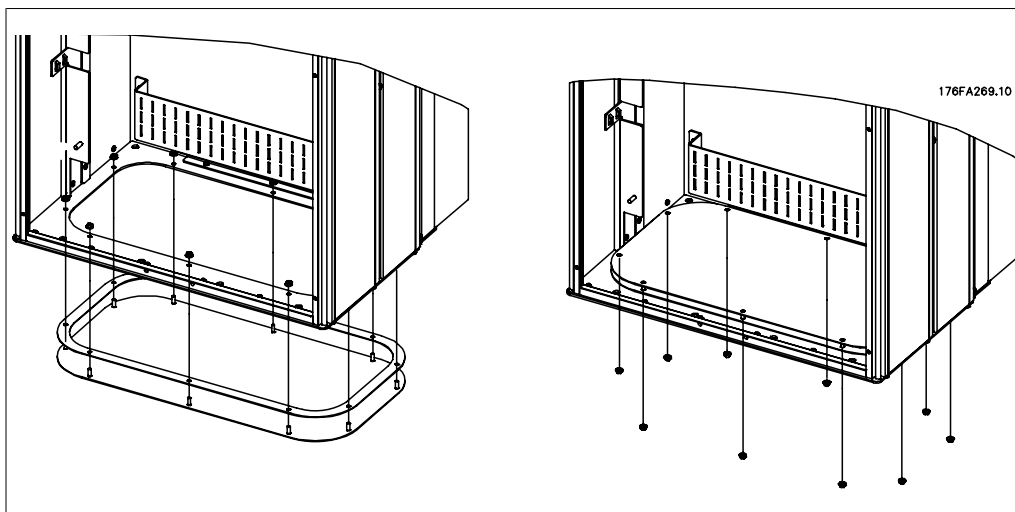


Ilustracja 3.25: Wejście kabli widziane od dołu przetwornicy częstotliwości - obudowa D1 i D2.



Ilustracja 3.26: Wejście kabli widziane od dołu przetwornicy częstotliwości - obudowa E1.

Dolna płyta obudowy E1 może zostać zamontowana od zewnętrznej strony obudowy ułatwiając w ten sposób proces montażowy, tzn. jeśli zostanie zamontowana w dolnej części przetwornicy, umożliwi to montaż dławików i kabli przed ustawieniem przetwornicy na podstawie.

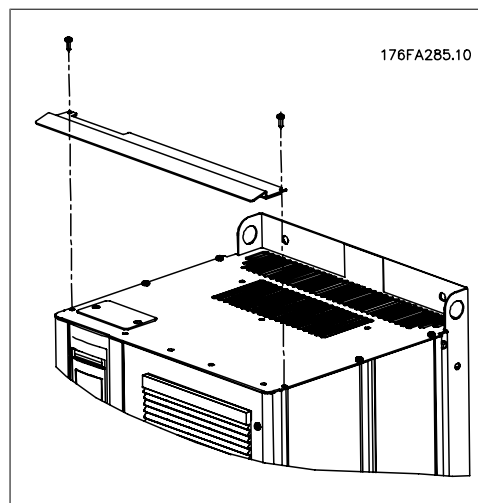


Ilustracja 3.27: Montaż dolnej płyty – obudowa E1.

3.4.7. IP21 Montaż osłony ściekowej (obudowa D1 i D2)

Aby spełnić wymagania wartości znamionowych IP21, należy, w określony poniżej sposób, zainstalować oddzielną osłonę ściekową:

- Zdjąć dwie przednie śruby.
- Zamontować osłonę i przykręcić śruby.
- Dokręcić śruby momentem 5,6 Nm (50 cal/funt)



Ilustracja 3.28: Montaż osłony ściekowej.

3.5. Instalacja opcji

W tym rozdziale opisana została procedura montażowa przetwornic częstotliwości w obudowie IP00 z zestawami kanałów chłodzących w obudowach Rittal. Zestawy te zostały zaprojektowane i przetestowane do użytku tylko z obudowami Rittal TS8 o wysokości 1800 mm (tylko rama D1 i D2) oraz 2000 mm, a także 2200 mm w przypadku obudów E2. Inne wysokości nie są obsługiwane. Oprócz obudowy wymagana jest 200 mm podstawa/cokół.

Minimalny wymiar obudowy to:

- Rama D1 i D2: głębokość 500 mm i szerokość 600 mm.
- Rama E1: głębokość 600 mm i szerokość 800 mm.

Głębokość i szerokość maksymalną należy dopasować do danej instalacji. W przypadku korzystania z kilku przetwornic częstotliwości w jednej obudowie, zaleca się montaż każdej z nich na oddzielnym panelu tylnym oraz oparcie ich w środkowej części danego panelu. Niniejsze zestawy kanałów przewodowych nie są przeznaczone do montażu panelu „na ramię” (patrz katalog Rittal TS8). Zestawy przewodów chłodzących opisane w poniższej tabeli mogą być wykorzystane tylko w przypadku przetwornic IP 00 / Chassis w obudowach Rittal TS8 IP 20 i UL oraz NEMA 1 i IP 54 i UL oraz NEMA 12.

Ukazany kanał pasuje do obudowy D1 i D2. Kanał dla obudowy E1 ma inny wygląd, lecz jest montowany w taki sam sposób.



W przypadku obudowy E1, należy zamontować płytę w tylnej części obudowy Rittal biorąc pod uwagę ciężar przetwornicy częstotliwości.

Informacje dotyczące zamawiania

Obudowa Rittal TS-8	Nr części zestawu ramy D3	Nr części zestawu ramy D4	Nr części ramy E2
1 800 mm	176F1824	176F1823	Niemożliwe
2 000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2 200 mm			176F0299

Zawartość zestawu

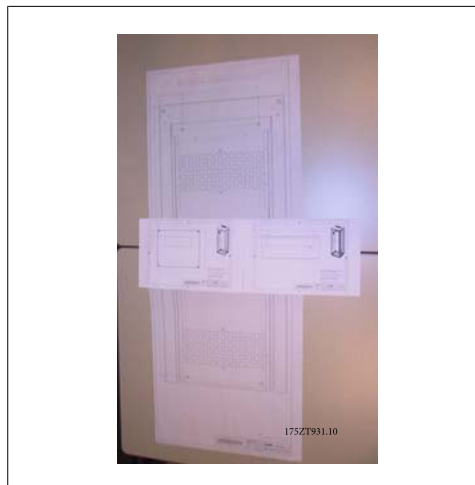
- Podzespoły kanału
- Narzędzia montażowe
- Materiał uszczelniający
- Dostarczane z zestawami ramy D1 i D2:
 - 175R5639 – Szablony montażowe oraz wycięcia dolne/górne w przypadku obudowy Rittal.
- Dostarczane z zestawami ramy E1:
 - 175R1036 – Szablony montażowe oraz wycięcia dolne/górne w przypadku obudowy Rittal.

Wszystkie elementy mocujące to:

- 10 mm, nakrętki M5 dokręcone momentem 2,3 Nm (20 cali-funt) lub
- śruby T25 Torx dokręcone momentem 2,3 Nm (20 cali-funt).

3.5.1. Montaż obudowy Rittal

Na niniejszym rysunku ukazane zostały dwa szablony w pełnej skali załączone do zestawu oraz dwa rysunki, z których można skorzystać do określenia położenia wycięć w górnej i dolnej płycie obudowy. Do tego celu można także wykorzystać kanał kablowy.



Ilustracja 3.29: Szablony

Zamontować materiał uszczelniający w tylnych otworach przetwornicy częstotliwości przed jej montażem na tylnym panelu obudowy.

Wykorzystać szablon dołączony do zestawu (ukazany powyżej) i zamontować przetwornicę na tylnym panelu obudowy Rittal. Szablon odnosi się do lewego górnego rogu tylnego panelu. Dlatego też, szablon może być wykorzystany w przypadku tylnego panelu o dowolnej wielkości oraz przy obudowach o wysokości 1800 mm oraz 2000 mm.



Ilustracja 3.30: Otwory w tylnej części nie wykorzystywane w tym zastosowaniu

Przed zamontowaniem tylnego panelu w obudowie należy zamontować uszczelkę po obu stronach dolnej złączki kanału w sposób ukazany poniżej i zamontować go w dolnej części przetwornicy częstotliwości.



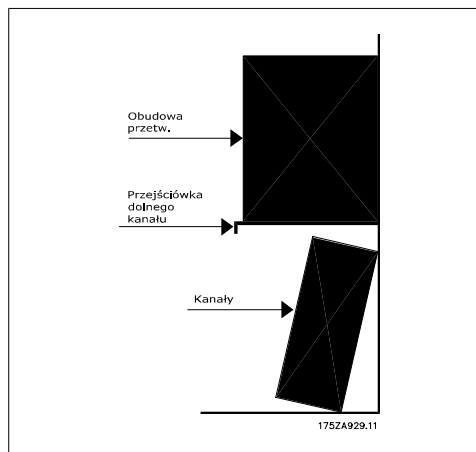
Ilustracja 3.31: Złączka dolnego kanału



Ilustracja 3.32: Złączka dolnego kanału z uszczelką



Ilustracja 3.33: Zainstalowana złączka dolnego kanału



Ilustracja 3.34: Widok z boku



Uwaga

Zamontować dolną płytę po wykonaniu montażu przetwornicy częstotliwości w tylnej części obudowy, aby zapewnić odpowiednie ustawienie uszczelki.

Zainstalować dwa wsporniki mocujące na obudowie przetwornicy i następnie zainstalować złączkę dolnego kanału w dolnej części przetwornicy w sposób ukazany poniżej.

Montaż dolnej płyty jest łatwiejszy, jeśli tylny panel znajduje się poza obudową. Zakrzywiona krawędź prowadząca złączki dolnego kanału znajduje się w przedniej i dolnej części przetwornicy.

Przed zainstalowaniem tylnego panelu, gdy przetwornica częstotliwości znajduje się w obudowie Rittal TS8, zdemontować i odłożyć 5 znajdujących się najbardziej z tyłu śrub (patrz rysunek poniżej) na górnej pokrywie przetwornicy częstotliwości. Ich otwory zostaną wykorzystane do zamocowania górnego kanału za pomocą dłuższych śrub znajdujących się w zestawie.



Ilustracja 3.35: Górna część przetwornicy częstotliwości IP 00 / Chassis

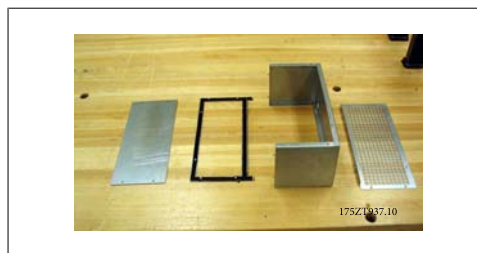
Zamontować tylny panel w obudowie – patrz poniższy rysunek.. Użyć wsporników Rittal PS4593.000 (przynajmniej jeden po każdej stronie w środkowej części przetwornicy) z odpowiednią listwą podtrzymującą, aby zapewnić dodatkowe oparcie dla tylnego panelu. W przypadku ramy D4 i E2 użyć dwóch wsporników po każdej stronie. Jeśli dodatkowe podzespoły są zamontowane na tym samym tylnym panelu, sprawdzić dodatkowe wymogi dotyczące podtrzymywania opisane w instrukcji montażowej Rittal.



Ilustracja 3.36: Przetwornica częstotliwości zainstalowana w szafce

3.5.2. Montaż obudowy Rittel, cd.

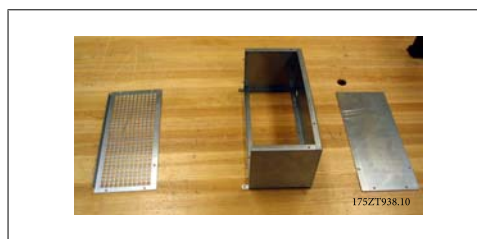
Pokrywa górnego kanału składa się z elementów opisanych poniżej. Od lewej do prawej: 1. płyta zamykająca górny kanał, 2. wspornik przetwornicy częstotliwości, 3. kanał, 4. odpowietrzana górna pokrywa kanału.



Ilustracja 3.37: Zespół górnego kanału



Ilustracja 3.38: Zainstalowany górny kanał oraz górna część obudowy



Ilustracja 3.39: Częściowo złożony górny kanał ze wspornikiem przetwornicy

Czasowo zainstalować sekcję górnego kanału w sposób ukazany powyżej. Za pomocą pokrywy zaznaczyć kształt otworu na górnej części obudowy.

Do wycięcia tego otworu można także skorzystać z szablonu montażowego (dostarczony rysunek).



Ilustracja 3.40: Górna część obudowy Rittal z wycięciem

Górna część standardowej obudowy Rittal jest wycięta. W wycięciu nie stosuje się uszczelek. Są one elementem kanału.



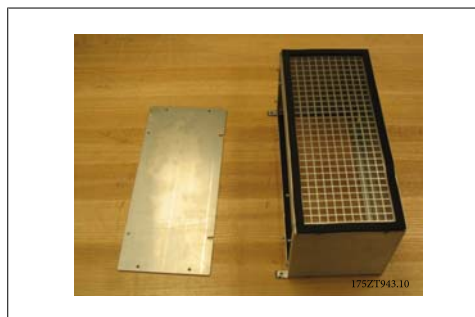
Ilustracja 3.41: Uszczelkę należy zawinąć na krawędzi, aby utworzyć uszczelnienie między kanałem a odpowietrzaną pokrywą.



Ilustracja 3.42: Zainstalowany górny kanał

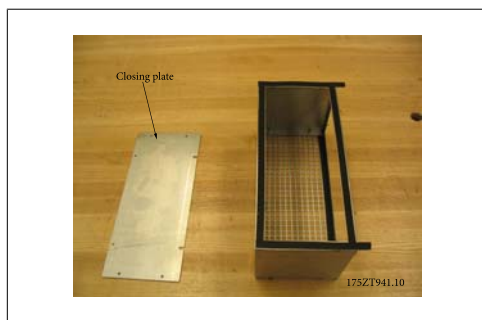


Ilustracja 3.43: Uszczelka umieszczona na obu stronach wspornika przetwornicy częstotliwości oraz górnej pokrywy kanału.



Ilustracja 3.44: Górny kanał gotowy do montażu na przetwornicy częstotliwości

W celu zakończnienia montażu górnego kanału, zmontować go w sposób ukazany poniżej.



Ilustracja 3.45: Zmontowany górny kanał z uszczelką

Płyta zamykająca górny kanał musi zostać odłożona do montażu kanału na przetwornicy częstotliwości. Górny kanał jest mocowany do przetwornicy za pomocą otworów na górnej pokrywie urządzenia. Użyć dłuższych śrub T25 (z zestawu) w istniejących otworach w górnej pokrywie przetwornicy częstotliwości. Kanał należy umieścić na śrubach montażowych przetwornicy.

Po zamontowaniu kanału na przetwornicy częstotliwości, można zamocować płytę zamykającą kanału. Montaż górnego kanału jest zakończony.

Nałożyć uszczelkę na płytę zamykającą górny kanał i zamontować ją. Zamontować górną część obudowy. Montaż górnego kanału został zakończony.



Ilustracja 3.46: Zainstalowany górny kanał



Ilustracja 3.47: Płyta zamykająca górny kanał z uszczelką



Ilustracja 3.48: Zainstalowana płyta zamykająca górny kanał



Ilustracja 3.49: Zainstalowana górna część obudowy



Ilustracja 3.50: Obudowa Rittal – widok z góry

3

3.5.3. Montaż obudowy Rittel, cd.

Elementy montażowe dolnego kanału kablowego. Patrz rysunek ukazujący widok zespołu rozmontowanego podzespołów kanału kablowego. Uszczelkę należy zamontować w sposób ukazany na rysunku. Zmontować dolny kanał bez pokrywy. Zamontować 3 wsporniki kątowe z przodu i po bokach częściowo złożonego dolnego kanału. Kołnierz dolnego kanału należy dokręcić do kanału za pomocą 3 śrub T25 umieszczonych w zewnętrznych otworach wsporników. Dokręcić śruby, aby docisnąć uszczelkę.



Ilustracja 3.51: Elementy dolnego kanału kablowego

Zespół kanału jest wykorzystywany do zaznaczenia dolnego wycięcia. Tymczasowo zainstalować dolny kanał w sposób ukazany na rysunku po prawej. Za pomocą wewnętrznej części kanału zaznaczyć dolną część obudowy w celu wykonania wycięcia.



Ilustracja 3.52: Częściowo złożony dolny kanał kablowy



Ilustracja 3.53: W pełni złożony dolny kanał kablowy

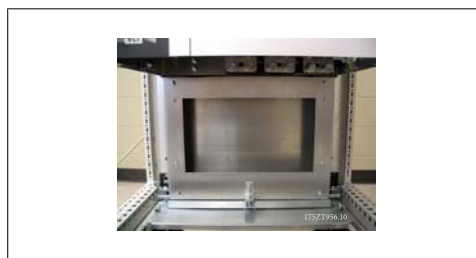


Wycięcie wykonać na najbardziej wewnętrznej płycie dławika. Pozostałe dwie płyty należy usunąć w celu wykonania zespołu dolnego kanału.

Ilustracja 3.54: Tymczasowo zainstalować kanał, aby zaznaczyć obrys wycięcia na dławiku.

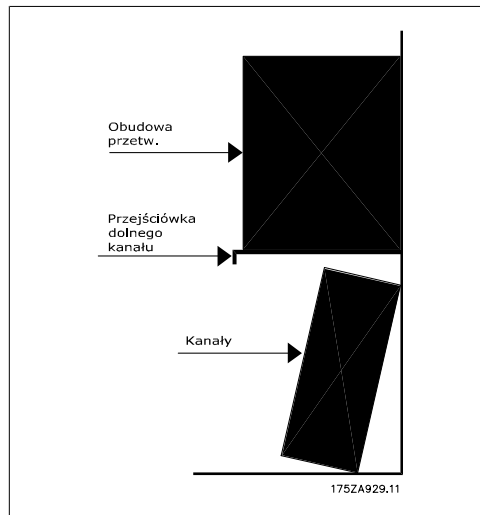


Ilustracja 3.55: Wycięcie w dolnej części obudowy



Ilustracja 3.56: Zamontowany dolny kanał kablowy

Wkręcić dolny kanał na swoje miejsce w sposób ukazany na rysunku. Konstrukcja kanału wymaga jego dokładnego dopasowania. Jego górna część wchodzi pod złączkę dolnego kanału i należy ją dokładnie dopasować, aby za pomocą materiału uszczelniającego zachować wartość znamionową IP 54 i UL oraz NEMA 12.



Ilustracja 3.57: Montaż dolnego kanału

Zamocować przednią pokrywę kanału oraz podstawę zacisku kablowego (jeśli jest on wykorzystywany). Zamontować dwie pozostałe płyty dławików.

Po odpowiednim ustawieniu dolnego kanału, wykręcić 3 śruby T25 z zewnętrznych otworów na wspornikach montażowych po bokach i z przodu kanału oraz przenieść je do otworów wewnętrznych w tych wspornikach. Dokręcić trzy śruby wymaganym momentem obrotowym. Dolny kanał nie jest mocowany do obudowy Rittal.



Ilustracja 3.58: Przenieść śruby z zewnętrznego do wewnętrznego otworu.



Ilustracja 3.59: Zamontowany dolny kanał kablowy.

3.5.4. Montaż na podstawie

Przetwornicę częstotliwości można także zamontować na podłożu. W tym celu stworzona została odpowiednia podstawa. Można ją wykorzystać tylko do urządzeń wyprodukowanych po 50 tygodniu 2004 roku (numer seryjny XXXXXG504).

W niniejszym rozdziale opisana została instalacja urządzenia na podstawie dostępnym dla przetwornic częstotliwości serii VLT z ramami D1 i D2. Jest to 200 mm podstawa umożliwiająca montaż tych ram na podłożu. W przedniej części podstawy znajdują się otwory umożliwiające wlot powietrza do podzespołów zasilania.

Należy zainstalować płytę dławikową przetwornicy częstotliwości, aby zapewnić odpowiedni dopływ powietrza chłodzącego do podzespołów sterowniczych poprzez wentylator drzewiowy oraz, aby utrzymać odpowiedni poziom ochrony obudowy IP21/NEMA 1 lub IP54/NEMA 12.

Jedna podstawa pasuje zarówno do ramy D1, jak i D2.

Wymagane narzędzia:

- Klucz nasadowy z gniazdami 7-17 mm
- Wkrętak T30 Torx

Momenty obrotowe:

- M6 - 4,0 Nm (35 cal/funt)
- M6 - 9,8 Nm (85 cal/funt)
- M10 - 19,6 Nm (170 cal/funt)

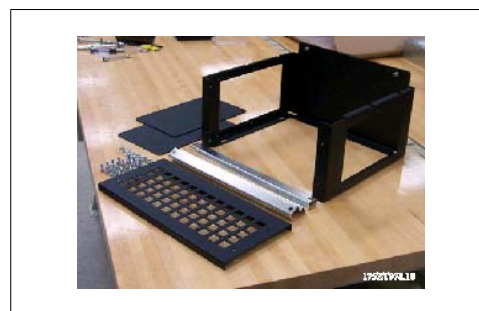
Zawartość zestawu:

- Części podstawy
- Instrukcja montażu



Ilustracja 3.60: Przetwornica na podstawie.

Zestaw obejmuje element w kształcie U, wentylowaną przednią pokrywą, 2 pokrywy boczne, dwa przednie wsporniki oraz narzędzia montażowe. Patrz widok zespołu rozebranego instalacji (rysunek 130BA647).



Ilustracja 3.61: Części podstawy

Podstawa jest częściowo złożona. Przed zamontowaniem przetwornicy na podstawie należy zakotwiczyć podstawę na podłożu za pomocą znajdujących się w niej trzech otworów montażowych. Do otworów tych pasują śruby M12 (nie znajdujące się w zestawie).
UWAGA: Górna część przetwornicy jest cięższa i może ona spaść z podstawy, jeśli ta nie została zakotwiczona do podłoża.
 Cały zespół można także zabezpieczyć mocując przetwornicę do ściany za pomocą jej otworów montażowych.



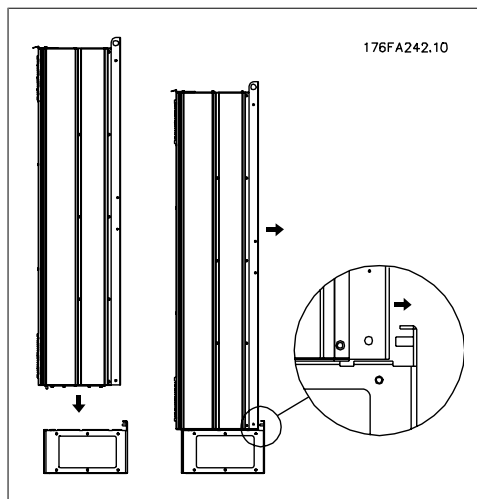
Ilustracja 3.62: Częściowo złożona podstawa

Całkowicie złożona podstawa z odpowietrzną przednią pokrywą i dwoma pokrywami bocznymi. Obok siebie można zamontować dowolną liczbę przetwornic. Wewnętrzne boczne płyty zamykające zostały usunięte.
UWAGA: Śruby mocujące przednią i boczną pokrywy to śruby M6 Torx o łbie płaskim.



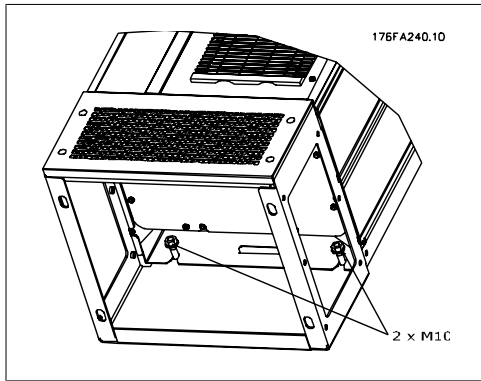
Ilustracja 3.63: W pełni złożona podstawa.

Opuścić przetwornicę na podstawę. Przetwornica częstotliwości musi wystawać nad przednią częścią podstawy, aby nie zakrywała ona wspornika ustalającego w jej tylnej części. Po umieszczeniu przetwornicy na podstawie, przesunąć ją, aby została zamocowana na wsporniku ustalającym podstawy i zamocować śruby w sposób ukazany na rysunku.

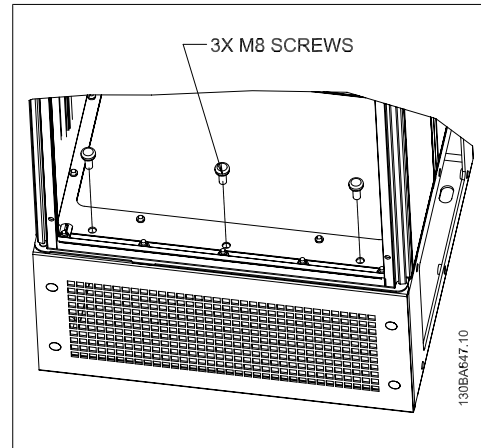


Ilustracja 3.64: Montaż przetwornicy częstotliwości na podstawie.

3



Ilustracja 3.65: Dwie nakrętki z boku.



Ilustracja 3.66: Trzy przednie śruby.



Ilustracja 3.67: Rama D2 z zainstalowaną podstawą

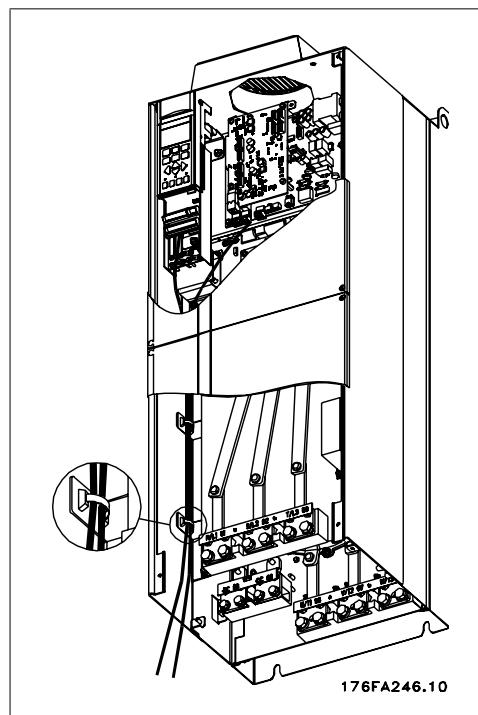
3.6. Instalacja elektryczna

3.6.1. Przewody sterowania

Przewody sterowania podłączyć w sposób opisany w dokumentacji techniczno-ruchowej przetwornicy częstotliwości. Osłony należy odpowiednio podłączyć, aby zapewnić optymalną odporność elektryczną.

Prowadzenie przewodów sterowania

Zamocować wszystkie przewody sterowania w odpowiednich miejscach.



Ilustracja 3.68: Ścieżka przewodu sterowania.

Podłączenie magistrali komunikacyjnej

Urządzenie należy podłączyć do odpowiednich opcji karty sterującej. Patrz instrukcja obsługi danej magistrali. Kabel należy umieścić po lewej stronie w wnętrzu przetwornicy i zamocować razem z innymi przewodami sterowania.

W jednostkach IP 00 (Chassis) i IP 21 (NEMA 1) można także podłączyć magistralę w górnej części urządzenia – patrz poniższy rysunek. W przypadku IP 21 (NEMA 1), należy zdjąć płytę pokrywę.



Ilustracja 3.69: Podłączenie magistrali komunikacyjnej w górnej części urządzenia.

Instalacja zewnętrznego zasilania 24 V

Moment: 0,5 - 0,6 Nm (5 cali/funt)

Rozmiar śrub: M3

Nr	Funkcja
35 (-), 36 (+)	Zasilanie zewnętrzne 24 V DC

Zewnętrzne zasilanie 24 V DC może być użyte jako źródło nisko napięciowego zasilania dla karty sterującej i zainstalowanych kart opcji. Umożliwia to pełną pracę wyświetlacza LCP (włącznie z programowaniem) bez konieczności włączania głównego napięcia. Należy mieć na uwadze, że będzie sygnalizowane ostrzeżenie „Niskie napięcie DC”, jednak nie wystąpi wyłączenie.



Użycie zewnętrznego zasilacza typu PELV zapewni pełną galwaniczną separację zacisków sterowania przetwornicy VLT.

3

3.6.2. Podłączenie zasilania

Okablowanie i bezpieczniki



Uwaga

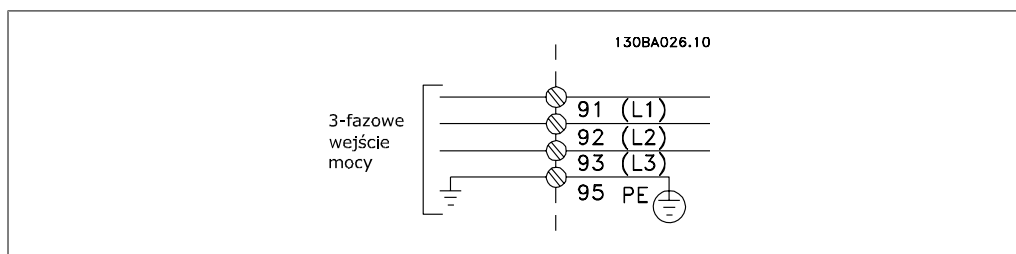
Informacje ogólne na temat kabli

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

Połączenia kabla zasilania są położone w sposób ukazany poniżej. Wymiarowanie przekroju kabla musi być wykonane zgodnie z wartością znamionową prądu oraz przepisami lokalnymi. Informacje na ten temat znajdują się w *rozdziale na temat specyfikacji*.

Aby zapewnić ochronę przetwornicy, należy użyć zalecanych bezpieczników lub korzystać z przetwornicy z wbudowanymi bezpiecznikami. Zalecane bezpieczniki są opisane w tabelach w rozdziale na temat bezpieczników. Zamontowane bezpieczniki muszą być zgodne z lokalnymi przepisami.

Zacisk zasilania jest dopasowany do wyłącznika zasilania, jeśli został on dołączony do urządzenia.



Uwaga

Przewody silnika powinny być ekranowane/zbrojone. W razie stosowania przewodów nieekranowanych/niezbrojonych, nie są spełniane niektóre wymogi kompatybilności elektromagnetycznej. Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika. Dodatkowe informacje podano w *Specyfikacji Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC) w Zaleceniach projektowych*.

Prawidłowe wymiary przekroju poprzecznego i długości kabli silnika znajdują się w sekcji *Ogólne warunki techniczne*.

Ekranowanie kabli

Należy unikać instalacji ze skręconymi końcówkami ekranu (skręconych końcówek opłotu ekranu lub przewodu wielożyłowego). Niszczą one skuteczność ekranu przy wyższych częstotliwościach. Jeśli zachodzi konieczność przzerwania ekranu w celu zainstalowania osprzętu zapewniającego

przerwę izolacyjną, np. stycznika silnika, należy tak wykonać montaż, by w całym torze kablowym zachować ciągłość ekranu z najniższą możliwą impedancją dla wysokich częstotliwości.

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

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

Długość i przekrój poprzeczny kabla

Przetwornica częstotliwości została przetestowana przy określonej długości i przekroju poprzecznym kabla. Jeśli przekrój poprzeczny zostanie zwiększony, pojemność kabla – a tym samym prąd upływowy – może wzrosnąć, dlatego też należy odpowiednio skrócić długość kabla. Kabel silnika powinien być jak najkrótszy, aby zredukować poziom zakłóceń i prądy upływowe.

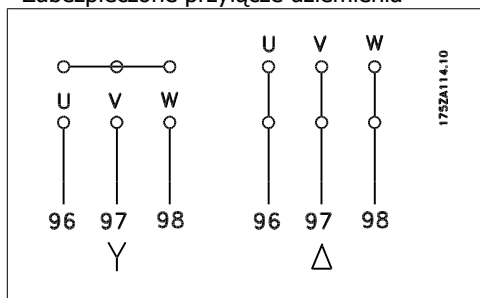
Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w odpowiednich zaleceniach projektowych.

Częstotliwość kluczowania:

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

Nr zac.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napięcie silnika 0-100% napięcia zasilania
					3 przewodów poza silnikiem
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Łączenie w trójkąt
	W2	U2	V2		6 przewodów poza silnikiem
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Łączenie w gwiazdę U2, V2, W2
					U2, V2, W2 należy połączyć między sobą oddzielnie

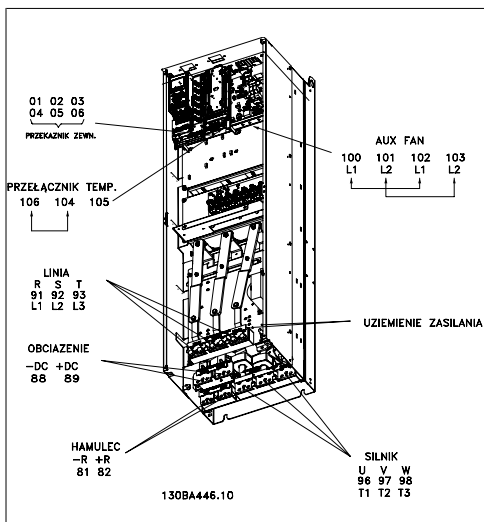
¹⁾Zabezpieczone przyłącze uziemienia



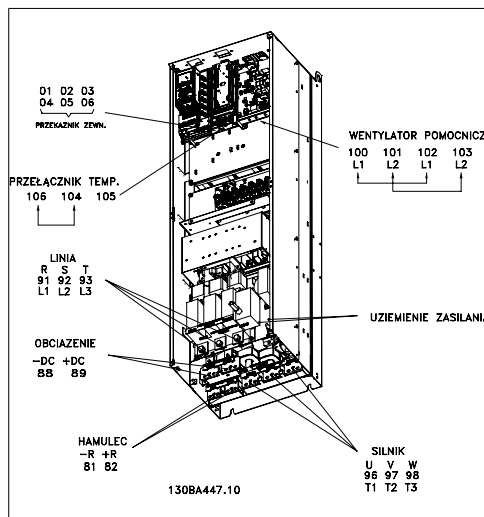
Uwaga

W silnikach bez elektrycznej izolacji papierowej lub innego wzmocnienia izolacyjnego odpowiedniego do pracy z zasilaniem napięciowym (takim jak przetwornica częstotliwości), zamocować filtr fali sinusoidalnej na wyjściu przetwornicy częstotliwości.

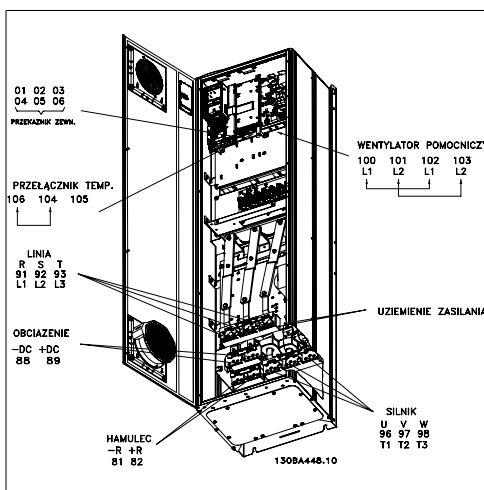
3



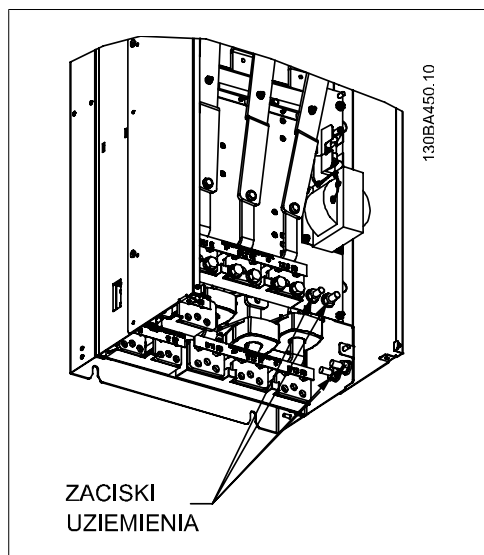
Ilustracja 3.70: Compact IP 00 (obudowa), płyta montażowa D3



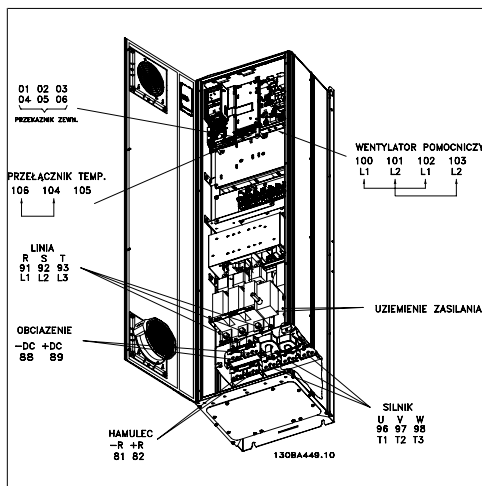
Ilustracja 3.72: Compact IP 00 (płyta montażowa) z odłączeniem, bezpiecznikiem i filtrem RFI, obudowa D4



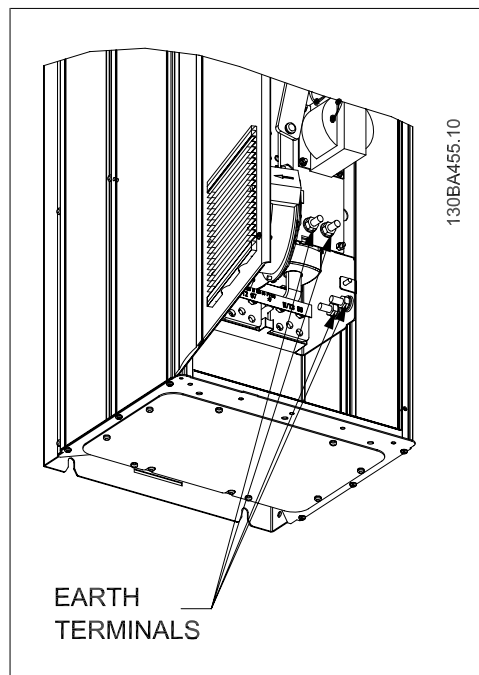
Ilustracja 3.71: Compact IP 21 (NEMA 1) oraz IP 54 (NEMA 12), obudowa D1



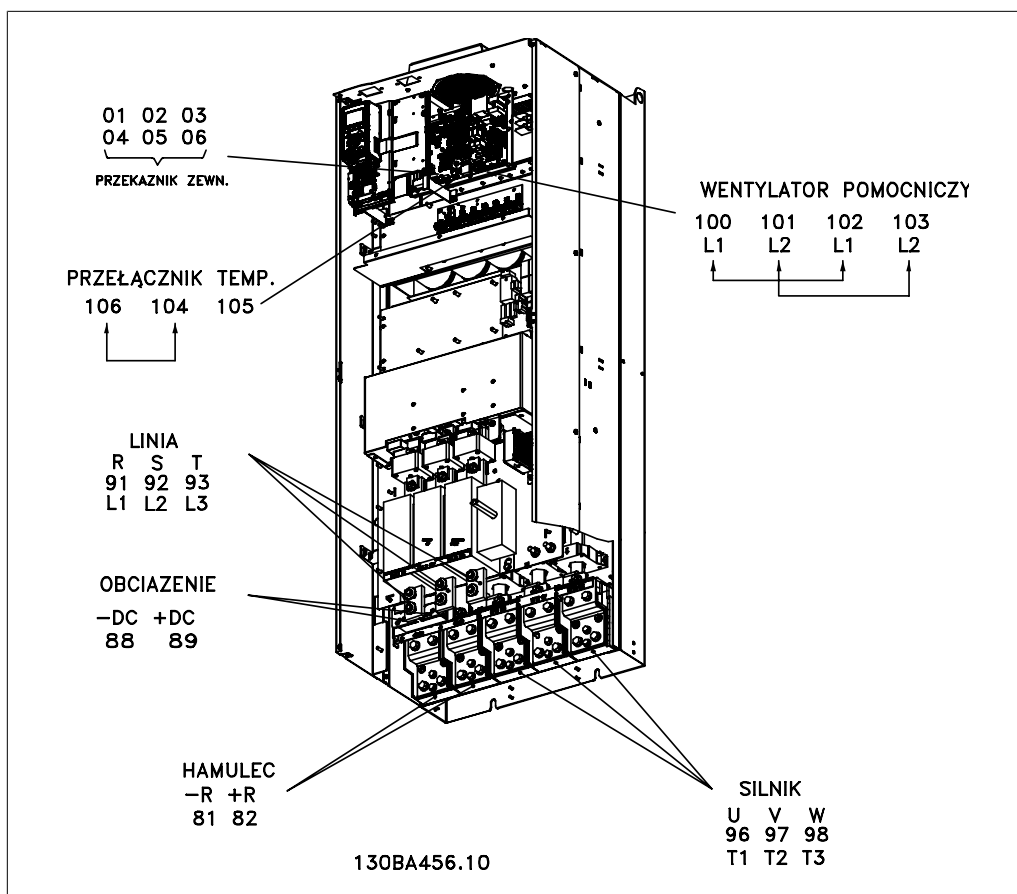
Ilustracja 3.73: Położenie zacisków uziemienia, obudowy D



Ilustracja 3.74: Compact IP 21 (NEMA 1) oraz IP 54 (NEMA 12) z odłączeniem, bezpiecznikiem i filtrem RFI, obudowa D2

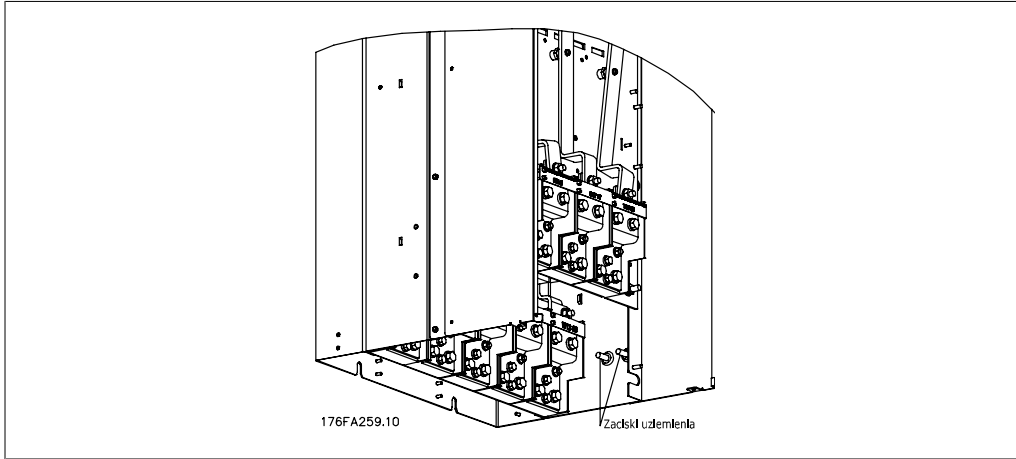


Ilustracja 3.75: Położenie zacisków uziemienia IP21 (typ NEMA 1) i IP54 (typ NEMA 12)

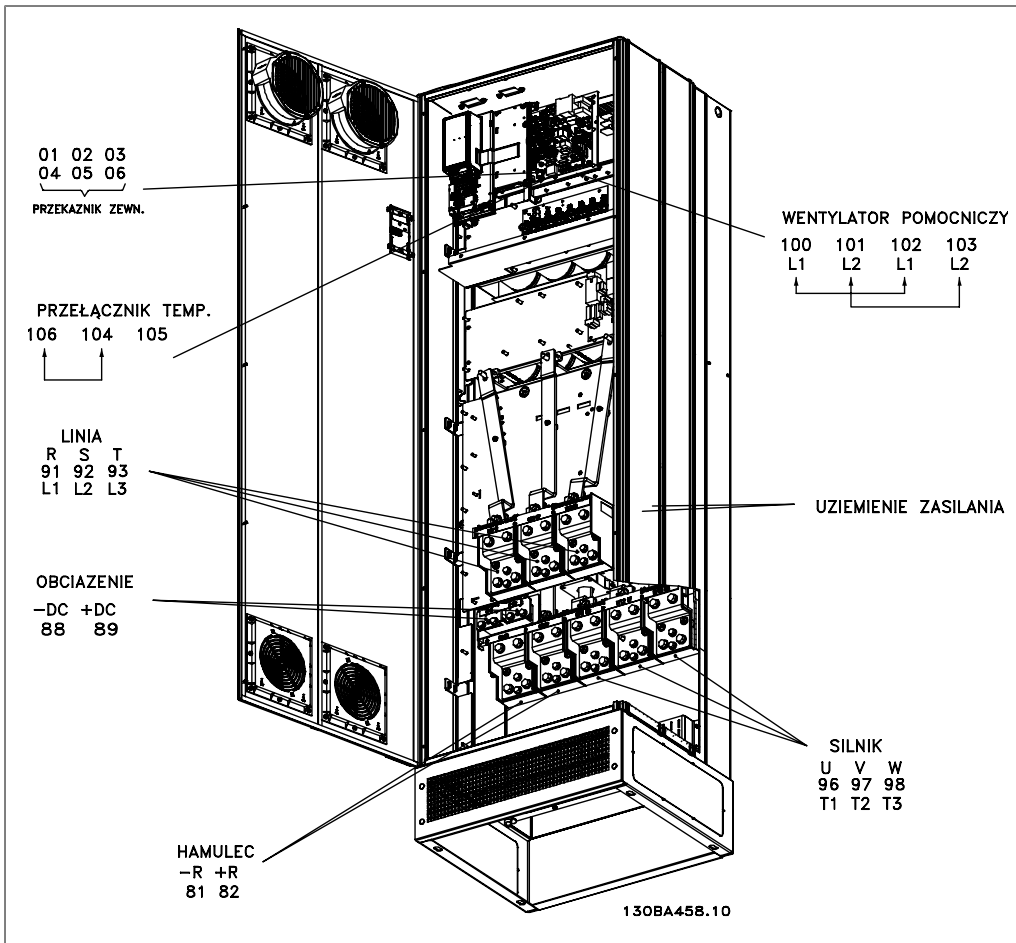


Ilustracja 3.76: Compact IP 00 (płyta montażowa) z odłączeniem, bezpiecznikiem i filtrem RFI, obudowa E2

3



Ilustracja 3.77: Położenie zacisków uziemienia, obudowy E



Ilustracja 3.78: Compact IP 21 (NEMA 1) oraz IP 54 (NEMA 12), obudowa E1

3.6.3. Uziemienie

Przy montażu przetwornicy częstotliwości należy wziąć pod uwagę następujące podstawowe sprawy, aby zapewnić kompatybilność elektromagnetyczną (EMC).

- Uziemienie ochronne: Należy pamiętać, że w przetwornicy częstotliwości występuje duży prąd upływowy i ze względów bezpieczeństwa należy ją odpowiednio uziemić. Stosować lokalne przepisy bezpieczeństwa.
- Uziemienie dużej częstotliwości: Połączenia kabla uziemienia silnika muszą być jak najkrótsze.

Podłączyć różne systemy uziemienia przy jak najniższej impedancji przewodu. Najniższa możliwa impedancja przewodu uzyskiwana jest poprzez utrzymywanie jak najmniejszej długości przewodu oraz wykorzystanie jak największego obszaru powierzchni.

Metalowe szafy różnych urządzeń są montowane na tylnej płycie szafy przy użyciu jak najniższej impedancji HF. Dzięki temu można uniknąć różnych napięć HF dla poszczególnych urządzeń oraz zapobiec niebezpieczeństwu powstawania prądów zakłóceń radiowych w kablach połączeniowych, które mogą być wykorzystywane do łączenia urządzeń. W ten sposób zakłócenia radiowe zostaną ograniczone.

Aby uzyskać niską impedancję HF, urządzenia zamocować do tylnej płyty za pomocą ich własnych śrub mocujących. Z punktów mocowania należy usunąć farbę izolacyjną lub inne substancje.

3.6.4. Zabezpieczenie dodatkowe (RCD)

Jako zabezpieczenie dodatkowe można stosować przekaźniki ELBC, wielopunktowe uziemienie ochronne lub uziemienie pod warunkiem, że zostaną spełnione wymogi lokalnych przepisów bezpieczeństwa.

Jeśli wystąpi błąd uziemienia, pojemność DC może doprowadzić do wadliwego prądu.

Jeżeli stosowane są przekaźniki ELCB, należy przestrzegać lokalnych przepisów. Przekaźniki muszą być odpowiednie do zabezpieczenia sprzętu 3-fazowego z prostownikiem mostkowym oraz krótkiego wyładowania podczas załączania zasilania.

Patrz sekcja *Warunki Specjalne* w zaleceniach projektowych.

3.6.5. Przełącznik RFI

Zasilanie izolowane od uziemienia

Jeśli przetwornica częstotliwości jest zasilana z izolowanego źródła (zasilanie IT, nieuziemiony trójkąt lub uziemiony trójkąt) lub z TT/TN-S z uziemioną nogą, należy wyłączyć przełącznik RFI (WYŁ.)¹⁾ za pomocą parametru 14-50. Więcej informacji na ten temat znajduje się w IEC 364-3. Kiedy wymagane jest optymalne działanie EMC, podłączone zostają są równoległe lub długość przewodu wynosi ponad 25 m, zaleca się ustawić par. 14-50 na WŁ.

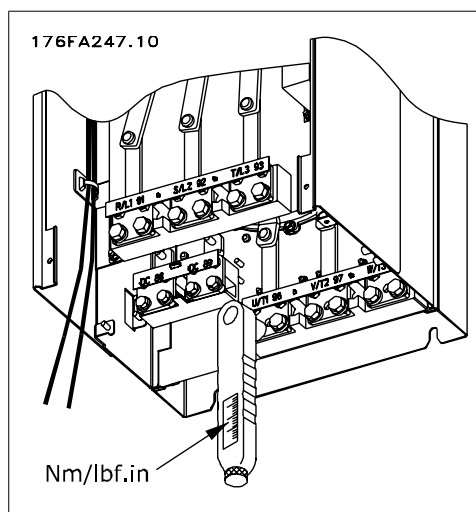
¹⁾ Nie wymagane w przypadku przetwornic 525-600/690 V i dlatego niemożliwe.

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

Patrz także Nota aplikacyjna *VLT na zasilaniu IT MN.90.CX.02*. Należy korzystać z monitorów izolacyjnych, które można wykorzystywać razem z energoelektroniką (IEC 61557-8).

3.6.6. Moment obrotowy

Wszystkie połączenia elektryczne należy dokręcać stosując odpowiedni moment obrotowy. Zbyt duży lub zbyt mały moment spowoduje utworzenie nieprawidłowego połączenia. Odpowiedni moment obrotowy należy zapewnić za pomocą klucza dynamometrycznego.



Ilustracja 3.79: Śruby należy zawsze dokręcać za pomocą klucza dynamometrycznego.

Obudowa	Zacisk	Moment obrotowy	Wielkość śruby
D1, D2, D3 i D4	Zasilanie	19 Nm (168 cali-funt)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia Hamulec	9,5 (84 cali-funt)	M8
E1 i E2	Zasilanie	19 Nm (168 cali-funt)	M10
	Silnik		
	Podział obciążenia		
	Hamulec	9,5 (84 cali-funt)	M8

Tabela 3.4: Moment obrotowy - zaciski

3.6.7. Kable ekranowane

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

Połączenia należy wykonać za pomocą dławików kablowych lub zacisków:

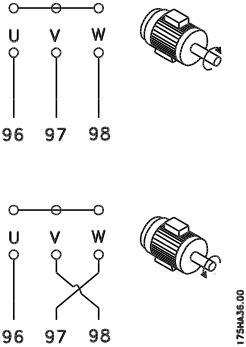
- Dławiki kablowe EMC: Aby zapewnić optymalne połączenie EMC, można korzystać z ogólnie dostępnych dławików kablowych.
- Zaciski kablowe EMC: Zaciski ułatwiające wykonanie połączeń są dostarczane wraz z urządzeniem.

3.6.8. Kabel silnika

Silnik musi być podłączony do zacisków U/T1/96, V/T2/97 i W/T3/98. Uziemienie podłączyć do zacisku 99. W przetwornicy częstotliwości można wykorzystać dowolny typ standardowego asynchronicznego silnika trójfazowego. Nastawa fabryczna odnosi się do obrotów w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara przy następującym podłączeniu wyjścia przetwornicy częstotliwości VLT:

Zacisk nr	Funkcja
96, 97, 98, 99	Zasilanie U/T1, V/T2, W/T3 Uziemienie

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



Kierunek obrotów można zmienić przełączając dwie fazy w kablu silnika lub zmieniając ustawienie par. 4-10.


3.6.9. Kabel hamulca

(Tylko kabel standardowy z literą B w pozycji 18 kodu typu).

Zacisk nr	Funkcja
81, 82	Zaciski rezystora hamowania

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

Przekrój poprzeczny kabla hamulca należy dopasować do momentu hamowania. Dodatkowe informacje na temat bezpiecznej instalacji znajdują się w *instrukcji hamulca: MI.90.Fx.yy* i *MI.50.Sx.yy*.



Należy pamiętać, że na zaciskach mogą wystąpić napięcia do 1099 V DC, zależnie od napięcia zasilania.

3.6.10. Podział obciążenia

(Tylko kabel przedłużony z literą D w pozycji 21 kodu typu).

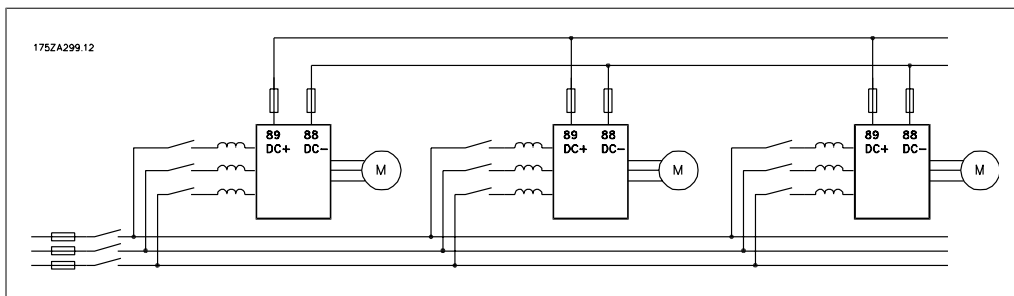
Zacisk nr	Funkcja
88, 89	Podział obciążenia

Kabel połączeniowy powinien być ekranowany, a jego maks. długość od przetwornicy częstotliwości do szyny DC powinna wynosić 25 metrów.

Podział obciążenia umożliwia łączenie obwodów pośrednich DC kilku przetwornic częstotliwości.



Należy pamiętać, że na zaciskach mogą wystąpić napięcia do 1099 V DC. Podział obciążenia wymaga dodatkowego sprzętu. Więcej informacji na ten temat można uzyskać od przedstawiciela firmy Danfoss.

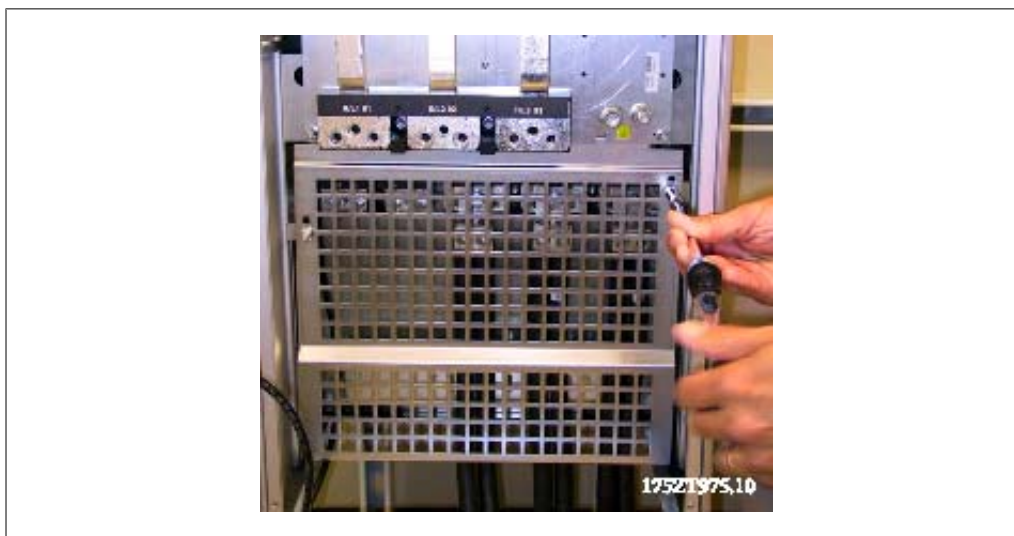


Ilustracja 3.80: Połączenie podziału obciążenia.

3.6.11. Osłona chroniąca przed zakłóceniami elektrycznymi

Przed zamontowaniem kabla zasilającego, zamontować metalową pokrywę EMC, aby zapewnić optymalne działanie EMC.

UWAGA: Pokrywa ta jest dołączana tylko do urządzeń z filtrem RFI.



Ilustracja 3.81: Montaż osłony EMC.

3.6.12. Podłączenie zasilania

Zasilanie należy podłączyć do zacisków 91, 92 i 93. Uziemienie jest podłączone do zacisku znajdującego się po prawej stronie zacisku 93.

Zacisk nr	Funkcja
91, 92, 93	Zasilanie R/L1, S/L2, T/L3
94	Uziemienie



Sprawdzić dane na tabliczce znamionowej, aby upewnić się, czy zasilanie przetwornicy częstotliwości odpowiada zasilaniu w zakładzie.

Sprawdzić także, czy źródło zasilania dostarcza odpowiedni rodzaj prądu.

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

3

3.6.13. Zasilanie zewnętrzne wentylatorów

Jeśli przetwornica jest zasilana przez prąd stały lub wentylator musi działać niezależnie od głównego źródła zasilania, można zastosować zewnętrzne źródło zasilania. Należy wtedy wykonać połączenie na karcie mocy.

Zacisk nr	Funkcja
100, 101	Zasilanie pomocnicze S, T
102, 103	Zasilanie wewnętrzne S, T

Złącze znajdujące się na karcie mocy umożliwia podłączenie napięcia liniowego dla wentylatorów chłodzących. Fabrycznie podłączone wentylatory są zasilane ze wspólnej linii prądu zmiennego (zworki między 100-102 i 101-103). Jeśli wymagane jest zasilanie zewnętrzne, należy zdemontować zworki i podłączyć zasilanie do zacisków 100 i 101. Dla zapewnienia ochrony należy zamontować bezpiecznik 5 Amp. W zastosowaniach zgodnych z UL musi to być bezpiecznik Littelfuse KLK-5 lub jego odpowiednik.

3.6.14. Bezpieczniki

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych

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

Zabezpieczenie przeciwzwarciowe

Przetwornica częstotliwości powinna być zabezpieczona przed zwarciami, aby wykluczyć zagrożenie elektryczne i pożarowe. Firma Danfoss zaleca stosowanie wymienionych poniżej bezpieczników, aby ochronić pracowników obsługi oraz urządzenia w razie wewnętrznej awarii przetwornicy częstotliwości. Przetwornica częstotliwości zapewnia pełne zabezpieczenie przeciwzwarciowe w przypadku zwarcia na wyjściu silnika.

Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć przed przeciążeniem, aby wykluczyć zagrożenie pożarowe z powodu przegrzania kabli w instalacji. Przetwornica częstotliwości wyposażona jest w wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe, które może pełnić funkcję przeciwprądowego zabezpieczenia przed przeciążeniem (oprócz aplikacji UL), patrz par. 4-18. Ponadto bezpieczniki lub wyłączniki mogą pełnić funkcję zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowego 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).

Tabele bezpieczników

Wielkość / typ	Bus-smann E1958 JFHR2* *	Bus-smann E4273 T/ JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bus-smann E4274 H/ JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Internal Option Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabela 3.5: Obudowy D, 380-480 V

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

**Aby spełnić wymagania UL, można wykorzystać dowolny opisany bezpiecznik min. 480 V UL o odpowiedniej wartości znamionowej prądu.

Wielkość / typ	Bussmann E125085 JFHR2	Ampery	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabela 3.6: Obudowy D, 525-690 V

Wielkość / typ	Bussmann PN*	Danfoss PN	Wartość znamionowa	Straty (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tabela 3.7: Obudowy E, 380-480 V

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 3.8: Dodatkowe bezpieczniki do aplikacji niespełniających wymagań UL, obudowy E, 380-480 V

Wielkość/ typ	Bussmann PN*	Danfoss PN	Wartość znamio- nowa	Straty (W)
P355	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
	170M5013			
P400	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
	170M5013			
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabela 3.9: **Obudowy E, 525-690 V**

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

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 3.10: **Dodatkowe bezpieczniki do aplikacji niespełniających wymagań UL, obudowy E, 525-690 V**

Do wykorzystania w obwodach dostarczających nie więcej niż 100 000 rms (symetrycznie) oraz maks. 480/600/690 V, kiedy są one chronione przez powyższe bezpieczniki.

Tabele wyłączników

Wymienione poniżej wyłączniki produkowane przez General Electric, nr kat. SKHA36AT0800, maks. 600V (prąd zmienny) z wtyczkami znamionowymi można wykorzystać do spełnienia wymogu UL.

Wielkość/typ	Nr katalogowy wtyczki znamionowej	Ampery
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabela 3.11: **Obudowy D, 380-480 V**

Brak zgodności z UL

Jeśli występuje brak zgodności z UL/cUL, zalecamy stosowanie bezpieczników podanych obok, które zapewnią zgodność z normą EN50178:

W razie wadliwego działania, nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować niepożądane uszkodzenie przetwornicy częstotliwości.

P110 - P200	380 - 480 V	typ gG
P250 - P450	380 - 480 V	typ gR

3.6.15. Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania

Moment: 0,5-0,6 Nm (5 cali/funt)

Rozmiar śrub: M3

Wejście to można wykorzystać do monitorowania rezystora hamowania podłączonego od zewnątrz. Wejście między 104 a 106 otwiera się a przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po wydaniu ostrzeżenia/aktywacji alarmu 27 „IGBT hamulca”. Jeśli połączenie między 104 a 105

jest zamknięte, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po wydaniu ostrzeżenia/aktywacji alarmu 27 „IGBT hamulca”.

Zwierny: 104-106 (zworka montowana fabrycznie)

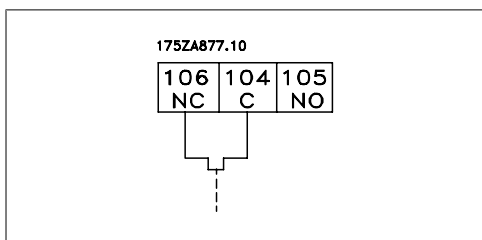
Zwierny: 104-105

Zacisk nr	Funkcja
106, 104, 105	Wyłącznik temperaturowy rezystora hamowania.



Jeżeli temperatura rezystora hamowania nadmiernie wzrasta i przełącznik termiczny zostaje zwolniony, przetwornica częstotliwości zaprzestanie hamowania. Rozpocznie się wybieg silnika.

Należy zainstalować przełącznik KLIXON, który jest „zwierny”. Jeżeli ta funkcja nie jest wykorzystywana, wtedy 106 i 104 muszą być zwarte razem.



3.6.16. Dostęp do zacisków sterowania

Wszystkie zaciski dla kabli sterowania znajdują się pod LCP. Dostęp do nich można uzyskać przez drzwi w wersji IP21/ 54 lub po zdjęciu pokrywy w wersji IP00.

3.6.17. Instalacja elektryczna, Zaciski sterowania

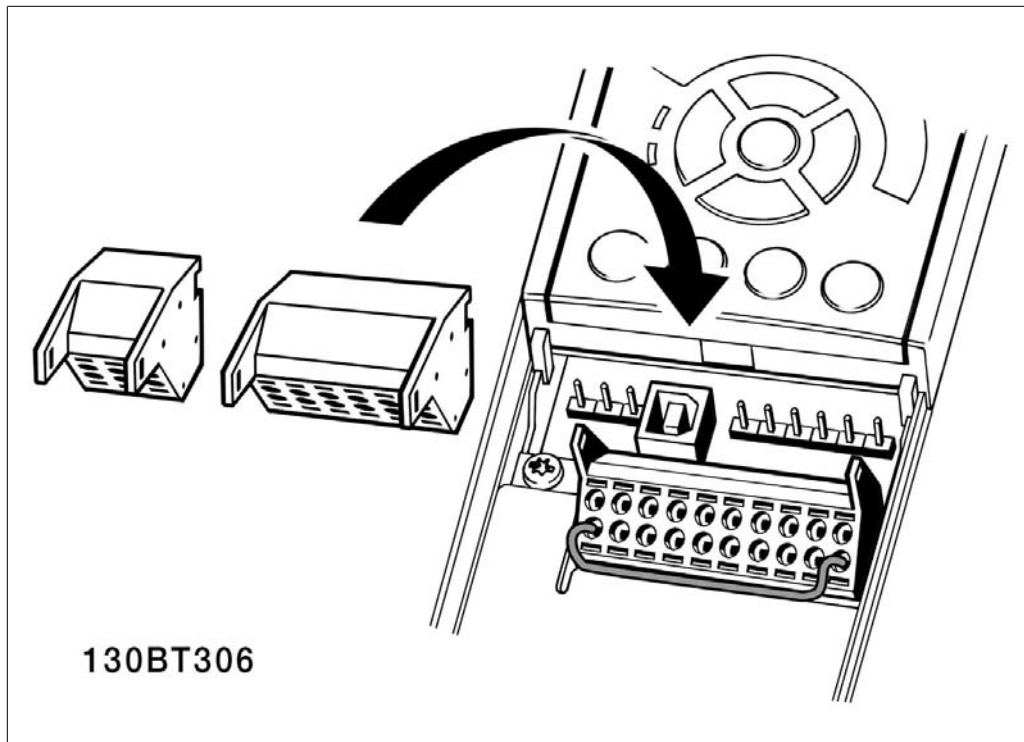
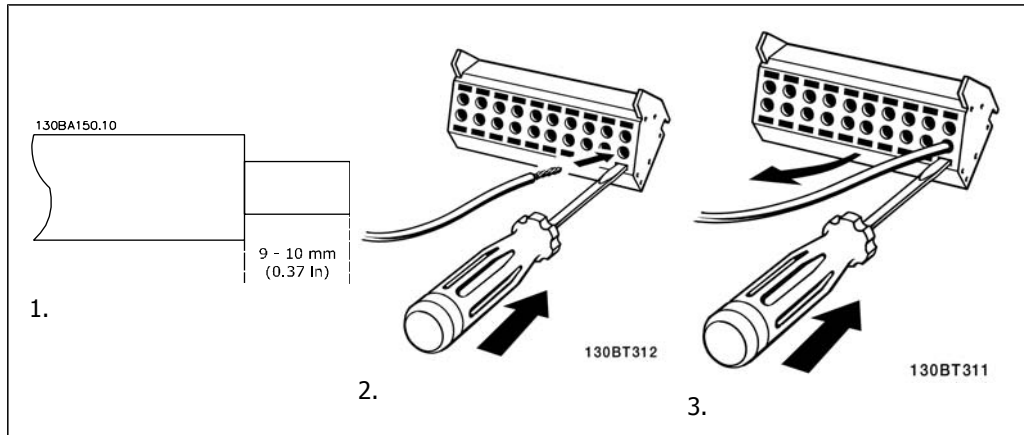
Podłączanie przewodu do zacisku:

1. Usunąć izolację na długości 9-10 mm
2. Wsunąć śrubokręt¹⁾ w kwadratowy otwór.
3. Wsunąć przewód w przyległy okrągły otwór.
4. Wyjąć śrubokręt. Przewód został podłączony do zacisku.

Odłączanie przewodu od zacisku:

1. Wsunąć śrubokręt¹⁾ w kwadratowy otwór.
2. Wyciągnąć przewód.

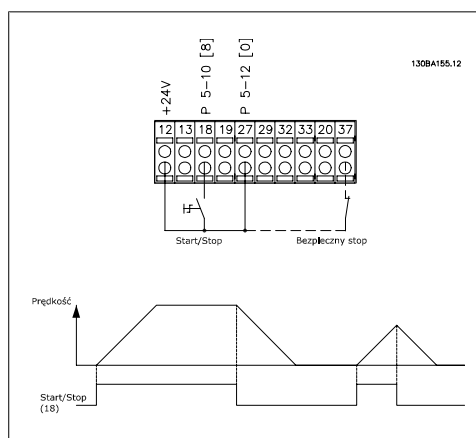
¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



3.7. Przykłady podłączenia

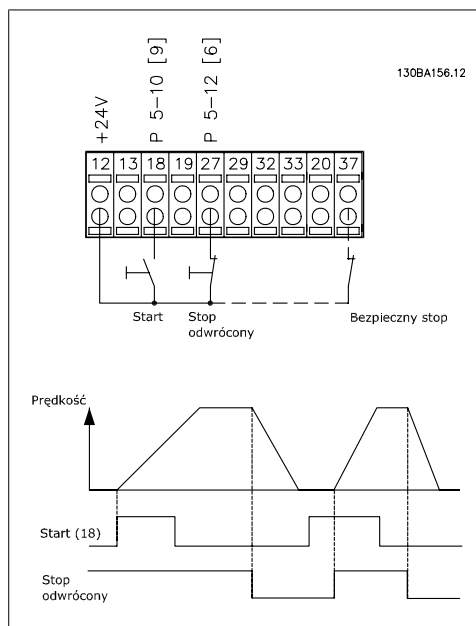
3.7.1. Start/Stop

Zacisk 18 = par. 5-10 [8] *Start*
 Zacisk 27 = par. 5-12 [0] *Brak działania* (Domyślnie *wybieg silnika, odwr*)
 Zacisk 37 = bezpieczny Stop (jeśli funkcja ta jest dostępna!)



3.7.2. Start/Stop impulsowy

Zacisk 18 = par. 5-10 [9] *Start impulsowy*
 Zacisk 27 = par. 5-12 [6] *Stop, odwrócony*
 Zacisk 37 = bezpieczny Stop (jeśli funkcja ta jest dostępna!)



3.7.3. Przyspiesz/zwolnij

Zaciski 29/32 = Przyspieszenie/zwolnienie:

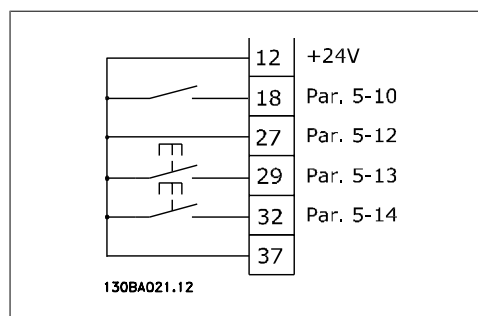
Zacisk 18 = par. 5-10 [9] *Start*(ustawienia domyślne)

Zacisk 27 = par. 5-12 [19] *zatrzaśnij wartość zadaną*

Zacisk 29 = par. 5-13 [21] *Zwiększanie prędkości*

Zacisk 32 = par. 5-14 [22] *Zmniejszanie prędkości*

Uwaga: Zacisk 29 tylko w FC x02 (x = typ serii).



3.7.4. Wartość zadana potencjometru

Wartość zadana napięcia przez potencjometr:

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

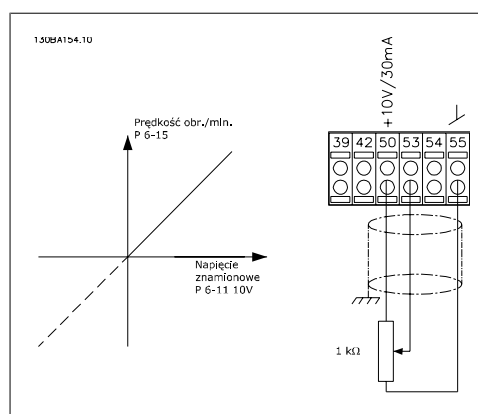
Zacisk 53, niskie napięcie = 0 Volt

Zacisk 53, wysokie napięcie = 10 Volt

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

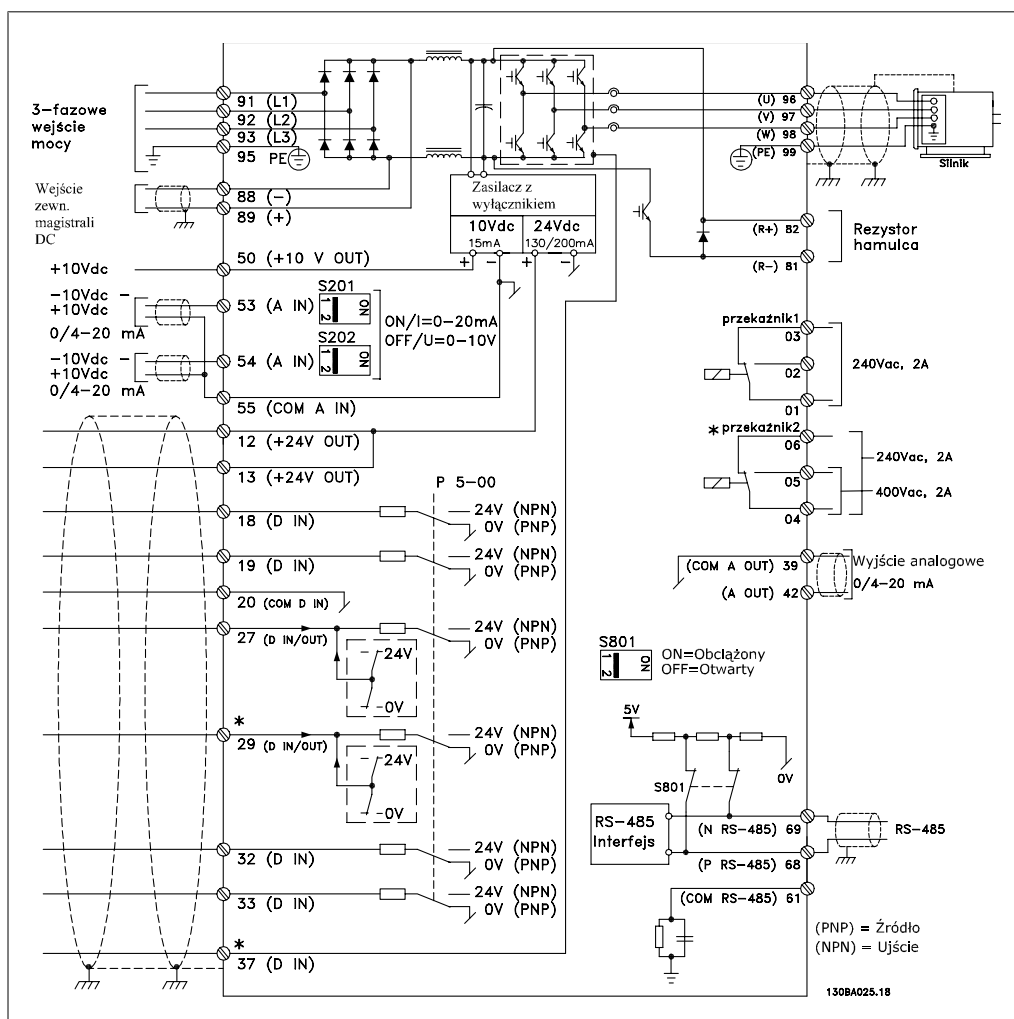
Zacisk 53, wysoka wart. zad/spręż. zwr = 1500 obr./min

Przełącznik S201 = WYŁ. (U)



3.8. Instalacja elektryczna, ciąg dalszy..

3.8.1. Instalacja elektryczna, przewody sterujące



Ilustracja 3.82: Schemat wszystkich zacisków elektrycznych bez opcji.

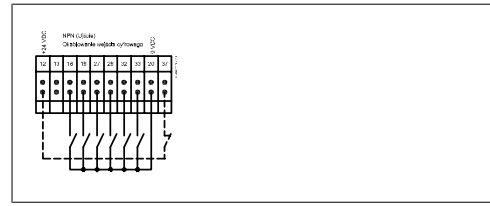
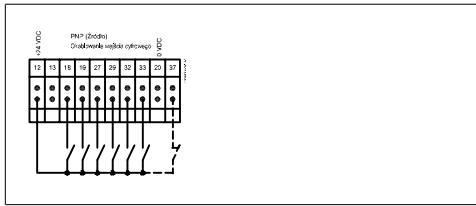
Zacisk 37 to wejście przeznaczone do użycia dla Bezpiecznego stopu. Aby otrzymać instrukcje na temat instalacji Bezpiecznego Stopu proszę przejść do rozdziału *Instalacja bezpiecznego Stopu* zaleceń projektowych dla przetwornicy częstotliwości. Patrz także rozdziały na temat funkcji bezpiecznego Stopu oraz jej montażu.

Bardzo długie przewody sterujące oraz sygnały analogowe mogą czasami, w zależności od instalacji, tworzyć 50/60 Hz pętle zwarcia doziemnego z powodu zakłóceń powodowanych przez przewody zasilające.

Jeśli do tego dojdzie, może być konieczne przerwanie ekranu lub umieszczenie kondensatora 100 nF między ekranem i obudową.

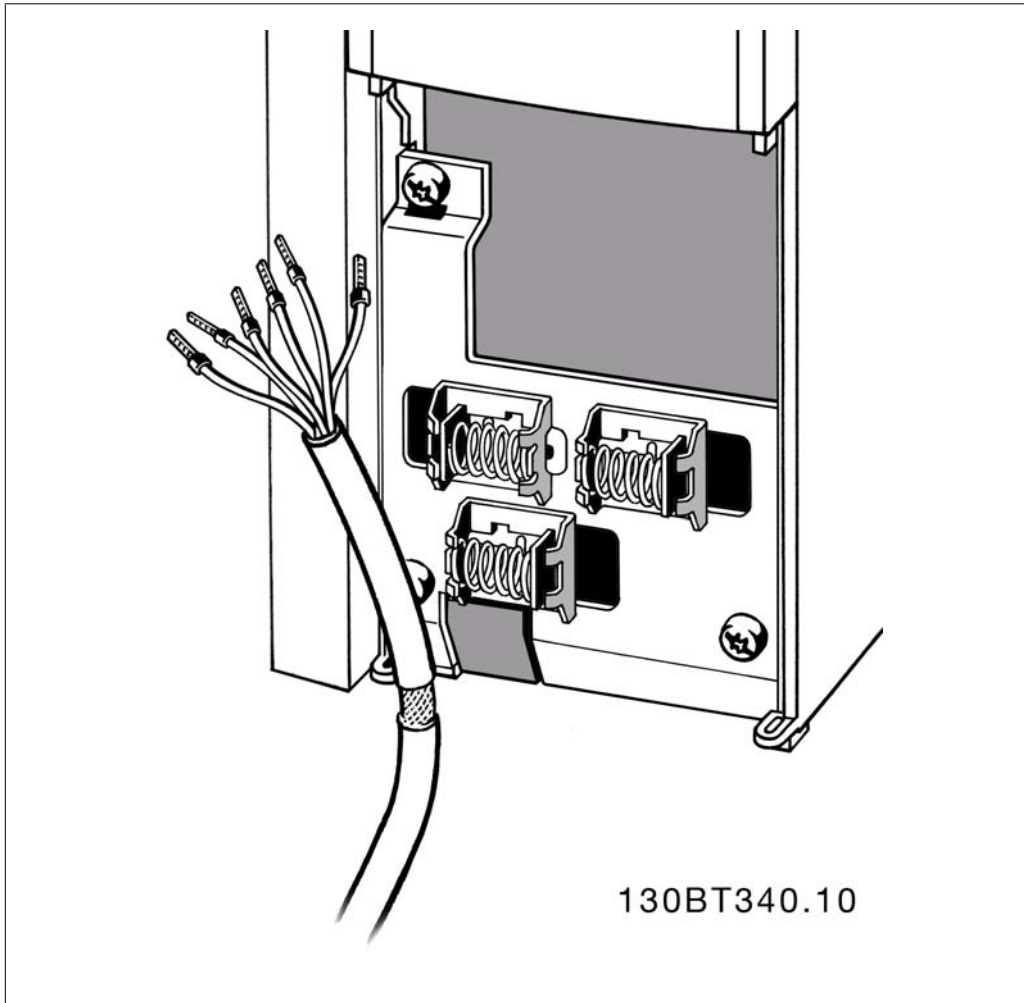
Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe należy podłączać oddzielnie do wejść wspólnych przetwornicy częstotliwości (zacisk 20, 55, 39), aby prądy doziemne z obu grup nie wpływały na pozostałe grupy. Na przykład, włączenie wejścia cyfrowego może zakłócać sygnał wejścia analogowego.

Biegunowość wejścia zacisków sterowania



Uwaga

Przewody sterujące powinny być ekranowane/zbrojone.



3.8.2. Przełączniki S201, S202 i S801

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

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

Patrz rysunek *Schemat wszystkich zacisków elektrycznych* w sekcji *Instalacja elektryczna*.

Ustawienie domyślne:

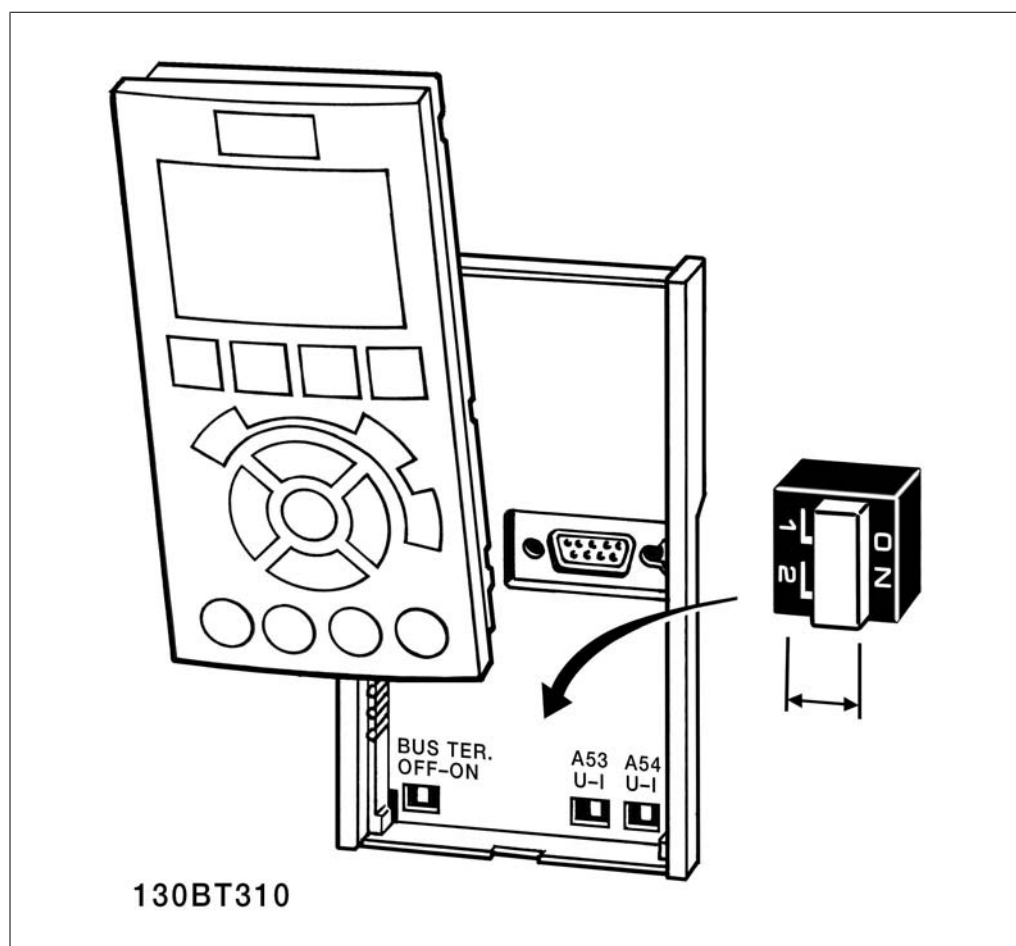
S201 (A53) = OFF (wejście napięciowe)

S202 (A54) = OFF (wejście napięciowe)

S801 (Zakończenie magistrali) = WYŁ.



Podczas zmiany funkcji S201, S202 lub S801, należy uważać, aby nie użyć siły podczas przełączania. Zaleca się usunięcie wyposażenia LCP (osłonę) podczas obsługi przełączników. Przełączniki nie mogą być obsługiwane gdy przetwornica częstotliwości jest włączona.



3.9. Końcowe ustawienie parametrów i test

3.9.1. Końcowe ustawienie parametrów i test

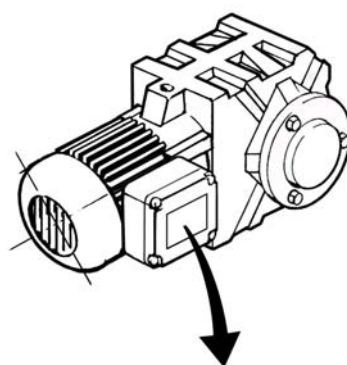
Aby przetestować ustawienie parametrów i upewnić się, czy przetwornica częstotliwości pracuje, należy wykonać następujące czynności.

Krok 1. Odszukać tabliczkę znamionową silnika.



Uwaga

Silnik jest połączony w gwiazdę (Y) lub w trójkąt (Δ). Ta informacja znajduje się na tabliczce znamionowej silnika.



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n_2 31,5 /min.	400 Y V
n_1 1400 /min.	50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

Krok 2. Wpisać dane z tabliczki znamionowej silnika w tej liście parametrów.

Aby otworzyć tę listę należy nacisnąć przycisk [QUICK MENU] i wybrać „Konfiguracja skrócona Q2”.

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

Krok 3. Uruchomić Automatyczne dopasowanie do silnika (AMA)

Przeprowadzenie AMA zapewni optymalizację działania. Funkcja AMA mierzy wartości parametrów odpowiednich dla schematu zastępczego silnika.

1. Podłączyć zacisk 37 do zacisku 12 (jeżeli zacisk 37 jest dostępny).
2. Podłączyć zacisk 27 do zacisku 12 lub nastawić par.5-12 na pozycję „Brak działania” (par. 5-12 [0]).
3. Włączyć AMA par. 1-29.

4. Wybrać pełne lub ograniczone AMA. W przypadku, gdy zainstalowany jest filtr fal sinusoidalnych, uruchomić jedynie ograniczone AMA lub usunąć go w trakcie procedury AMA.
5. Nacisnąć przycisk [OK]. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Naciśnij [Hand on], aby rozpocząć”.
6. Nacisnąć przycisk [Hand on]. Pasek postępu wskazuje czy AMA jest w toku.

Zatrzymanie AMA podczas pracy

1. Nacisnąć przycisk [OFF] - przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat, że AMA zostało zakończone przez użytkownika.

AMA zakończyło się powodzeniem

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

AMA zakończyło się niepowodzeniem

1. Przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy. Opis alarmu znajduje się w sekcji *Ostrzeżenia i alarmy*.
2. „Zgłaszana wartość” w [Alarm Log] pokazuje ostatnią sekwencję pomiarową, wykonaną przez AMA, zanim przetwornica częstotliwości przeszła w tryb alarmowy. Ten numer razem z opisem alarmu będzie pomocny podczas usuwania usterki. W razie kontaktu z serwisem firmy Danfoss, należy pamiętać, aby podać ten numer i opis alarmu.



Uwaga

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

Krok 4. Nastawić ograniczenie prędkości i czas rozpędzania/zatrzymania.

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

Tabela 3.12: Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania.

Dolna granica prędkości silnika	par. 4-11 lub 4-12
Górna granica prędkości silnika	par. 4-13 lub 4-14

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

3.10. Złącza dodatkowe

3.10.1. Równoległe łączenie silników

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



Uwaga

Instalacje z kablami połączonymi w typowy sposób, jak na ilustracji poniżej, są zalecane jedynie przy krótkich długościach kabli.



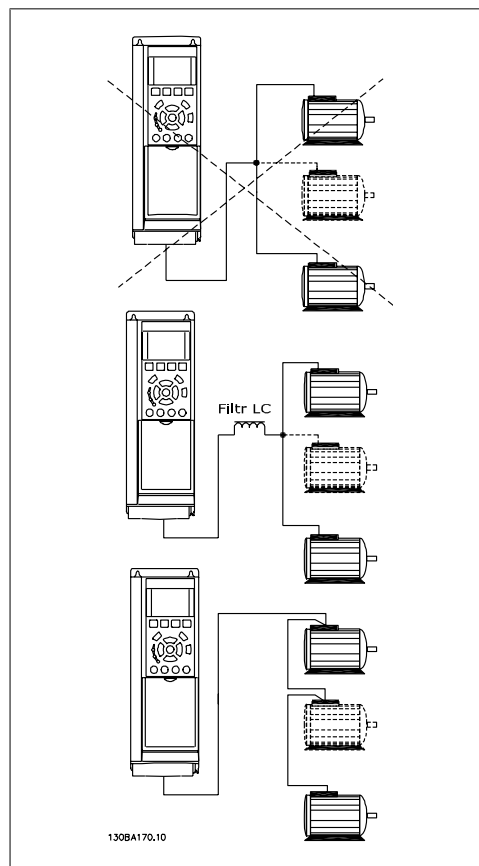
Uwaga

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



Uwaga

Elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR) przetwornicy częstotliwości nie może pełnić funkcji zabezpieczenia silnika w przypadku silników indywidualnych w systemie z silnikami połączonymi równolegle. Należy zapewnić dodatkowe zabezpieczenie silnika, np. termistory w każdym silniku lub indywidualne przekaźniki termiczne (wyłączniki nie stanowią odpowiedniej ochrony).



Jeśli wielkość silników jest bardzo różna, mogą wystąpić problemy przy rozruchu oraz przy niskich wartościach prędkości obr./min., ponieważ stosunkowo wysoka rezystancja omowa małych silników w stanie stojania wymaga wtedy wyższego napięcia.

3.10.2. Zabezpieczenie termiczne silnika

Elektroniczny przekaźnik termiczny w przetwornicy częstotliwości otrzymał zatwierdzenie UL dla zabezpieczenia pojedynczego silnika, kiedy parametr 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika* ustawiony jest na *Wyłączenie ETR*, a par. 1-24 *Prąd silnika, $I_{M,N}$* ustawiony jest na prąd znamionowy silnika (patrz tabliczka znamionowa silnika).

W przypadku ochrony termicznej można także wykorzystać opcję karty termistora MCB 112 PTC. Karta ta posiada świadectwo ATEX zapewniające ochronę silników w niebezpiecznych obszarach, w strefie 1/21 oraz w strefie 2/22. Patrz *Zalecenia projektowe*, w których znajdują się szczegółowe informacje na ten temat.

4. Sposób programowania przetwornicy czę- stotliwości

4.1. Sposób programowania

4.1.1. Zestaw parametrów

Grupa	Tytuł	Funkcja
0-	Praca/Wyświetlacz	Są to parametry związane z podstawowymi funkcjami przetwornicy częstotliwości, funkcjami przycisków LCP oraz konfiguracją wyświetlacza LCP.
1-	Obciążenie/Silnik	Grupa parametrów dotyczących ustawień silnika.
2-	Hamulce	Grupa parametrów do ustawienia cech hamulców w przetwornicy częstotliwości.
3-	Wartość zadana / Czas rozpędzenia/zatrzymania	Są to parametry do obsługi wartości zadanych, określania ograniczeń oraz konfiguracji sposobu reakcji przetwornicy częstotliwości na zmiany.
4-	Ograniczenia/Ostrzeżenia	Jest to grupa parametrów do konfiguracji ograniczeń i ostrzeżeń.
5-	Wejście/Wyjście cyfrowe	Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejść i wyjść cyfrowych.
6-	Wejście/Wyjście analogowe	Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejść i wyjść analogowych.
8-	Komunikacja i opcje	Jest to grupa parametrów do konfiguracji komunikacji i opcji.
9-	Profibus	Grupa parametrów dla parametrów charakterystycznych dla Profibus.
10-	Magistrala komunikacyjna DeviceNet	Grupa parametrów dla Device Net.
11-	LonWorks	Grupa parametrów dla parametrów LonWorks
13-	Sterownik zdarzeń	Grupa parametrów dla sterownika zdarzeń
14-	Funkcje specjalne	Jest to grupa parametrów do konfiguracji funkcji specjalnych przetwornicy częstotliwości.
15-	Informacje o przetwornicy częstotliwości	Jest to grupa parametrów obejmująca informacje na temat przetwornicy częstotliwości, tj. dane eksploatacyjne, konfiguracja sprzętowa oraz wersje oprogramowania.
16-	Odczyty danych	Grupa parametrów do odczytów danych, tj. rzeczywistych wartości zadanych, napięcia, sterowania, alarmu, ostrzeżenia oraz słów statusowych.
18-	Informacje i odczyty	Jest to grupa parametrów zawiera ostatnie 10 dzienników konserwacji zapobiegawczej.
20-	Pętla zamknięta przetwornicy	Jest to grupa parametrów używana do konfiguracji pętli zamkniętej regulatora typu PID sterującego częstotliwością wyjściową urządzenia.
21-	Rozszerzona pętla zamknięta	Parametry do konfigurowania trzech regulatorów typu PID rozszerzonej pętli zamkniętej.
22-	Funkcje aplikacyjne	Parametry monitorujące aplikacje wodne.
23-	Funkcje zależne czasowo	Parametry te służą do działań, których wykonanie konieczne jest w cyklu dziennym lub tygodniowym, np. różne wartości zadane dla godzin pracy/godzin wolnych.
25-	Funkcje podstawowego sterownika kaskadowego	Parametry do konfiguracji podstawowego sterownika kaskadowego do sterowania sekwencyjnego wieloma pompami.
26-	Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego	Parametry do konfiguracji opcji MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego.
27-	Rozszerzone sterowanie kaskadowe	Parametry konfiguracji rozszerzonego sterowania kaskadowego.
29-	Funkcje aplikacji wodnych	Parametry do konfiguracji funkcji aplikacji wodnych.
31-	Opcja obejścia	Parametry do konfiguracji opcji obejścia

Tabela 4.1: Grupy parametrów

Opisy parametrów i wyborów wyświetlane są w obszarze wyświetlania graficznego (GLCP) lub numerycznego (NLCP). (Szczegółowe informacje znajdują się w części 5). Dostęp do parametrów można uzyskać naciskając przycisk [Quick Menu] lub [Main Menu] na panelu sterowania. Szybkie menu stosowane jest głównie do uruchamiania urządzenia przy oddaniu do eksploatacji w momencie rozruchu poprzez wprowadzenie parametrów niezbędnych do rozpoczęcia pracy. Główne menu daje dostęp do wszystkich parametrów potrzebnych do szczegółowego programowania aplikacji.

Wszystkie zaciski wejścia/wyjścia cyfrowego i wejścia/wyjścia analogowego są wielofunkcyjne. Wszystkie terminale posiadają fabrycznie ustawione funkcje odpowiednie dla większości aplikacji

wodnych, lecz gdy wymagane są inne funkcje specjalne, należy je zaprogramować w grupie parametrów 5 lub 6.

4.1.2. TrybSzybkie menu

GLCP daje dostęp do wszystkich parametrów wymienionych w trybie Szybkiego menu. NLCP daje dostęp tylko do parametrów Konfiguracji skróconej. Aby ustawić parametry za pomocą przycisku [Quick Menu]:

Nacisnąć [Quick Menus]. Lista oznacza różne obszary zawarte w szybkim menu.

Skuteczna konfiguracja parametrów dla aplikacji wodnych

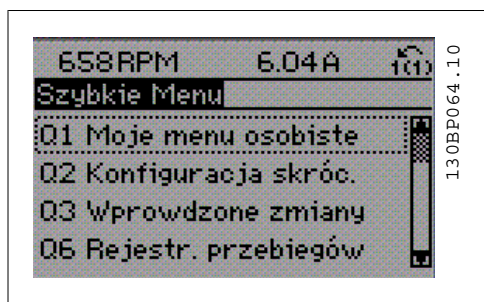
Parametry dla większości aplikacji wodnych i ściekowych można z łatwością skonfigurować za pomocą funkcji [Quick Menu].

Optymalna procedura konfiguracji parametrów za pomocą funkcji [Quick Menu] została opisana poniżej:

1. Nacisnąć [Quick Setup], aby wybrać podstawowe ustawienia silnika, czasy rozpędzania/zatrzymania, itd.
2. Nacisnąć [Function Setups], aby wykonać konfigurację danej funkcjonalności przetwornicy częstotliwości, jeśli nie została ona wykonana za pomocą odpowiednich ustawień w [Quick Setup].
3. Wybrać *Ustawienia ogólne, Ustawienia pętli otwartej, Ustawienia pętli zamkniętej.*

Zaleca się dokonywanie ustawień w wymienionej kolejności.

Wybrać *Moje menu osobiste*, aby wyświetlić tylko te parametry, które zostały wstępnie wybrane i zaprogramowane jako parametry osobiste. Przykładowo, pompa lub urządzenie OEM mogą mieć te parametry wstępnie zaprogramowane podczas fabrycznego uruchomienia, aby ułatwić wprowadzenie do eksploatacji / dostrojenie urządzenia w zakładzie. Parametry te wybierane są w par. 0-25 *Moje menu osobiste*. W tym menu można zdefiniować do 20 różnych parametrów.



Ilustracja 4.1: Wygląd Szybkiego menu.

Par.	Oznaczenie	[Jednostki]
0-01	Język	
1-20	Moc silnika	[kW]
1-22	Napięcie silnika	[V]
1-23	Częstotliwość silnika	[Hz]
1-24	Prąd silnika	[A]
1-25	Znamionowa prędkość silnika	[obr./min]
3-41	Czas rozpędzania 1	[s]
3-42	Czas zatrzymania 1	[s]
4-11	Dolna granica prędkości silnika	[obr./min]
4-13	Górna granica prędkości silnika	[obr./min]
1-29	Automatyczne dopasowanie silnika	[AMA]

Tabela 4.2: Parametry szybkiej konfiguracji

*Dane ukazane na ekranie zależą od ustawień wykonanych w par. 0-02 i 0-03. Ustawienie domyślne par. 0-02 i 0-03 zależy od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.

Jeśli w zacisku 27 wybrano *Brak działania* do aktywacji startu nie będzie potrzebne podłączenie zasilania +24 V na zacisku 27.

Jeśli w zacisku 27 wybrano *Wybieg silnika, odwrócony* (domyślne ustawienie fabryczne), do aktywacji startu będzie potrzebne podłączenie zasilania +24V.

Wybrać Wprowadzone zmiany, aby uzyskać informacje o:

- ostatnich 10 zmianach. Użyć przycisków nawigacyjnych W górę/W dół do przechodzenia między ostatnimi 10 zmienionymi parametrami.
- Zmiany wprowadzone od wykonania nastawy fabrycznej, domyślnej.

Wybrać *Rejestracja przebiegów*, aby uzyskać informacje o odczytach linii wyświetlacza. Informacje przedstawione są w formie wykresów.

Można przeglądać tylko parametry wyświetlacza wybrane w par. 0-20 i par. 0-24. W pamięci można zapisać do 120 próbek do późniejszego wykorzystania.

0-01 Język

Opcja:

Zastosowanie:

Definiuje język, jaki będzie pojawiał się na wyświetlaczu.

[0] * Angielski

1-20 Moc silnika [kW]

Zakres:

Powiązane z rozmiarem* [0,09 - 500 kW]

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika. W zależności od wyboru dokonanego w *par. 0-03 Ustawienia regionalne, par. 1-20 lub par. 1-21 Moc silnika* jest niewidoczny.

1-22 Napięcie silnika

Zakres:

Powiązane z rozmiarem* [10 - 1000 V]

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionowe napięcie silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-23 Częstotliwość silnika

Zakres:

Powiązane z rozmiarem* [20 - 1000 Hz]

Zastosowanie:

Wybrać wartość częstotliwości silnika dla danych tabliczki znamionowej silnika. W przypadku pracy 87 Hz z silnikami 230/400 V, należy ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować par. 4-13 *Ograniczenie wysokiej prędkości silnika* i par. 3-03 *Maksymalna wartość zadana* do zastosowania 87 Hz.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-24 Prąd silnika

Zakres:

Powiązane z rozmiarem*
[0,1 - 10000 A]

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Te dane wykorzystywane są do obliczenia momentu, termicznego zabezpieczenia silnika, itp.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-25 Znamionowa prędkość silnika

Zakres:

Powiązane z rozmiarem*
[100 - 60.000 obr./z min.]

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika w kW z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczenia kompensacji silnika.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

3-41 Czas rozrządzenia 1

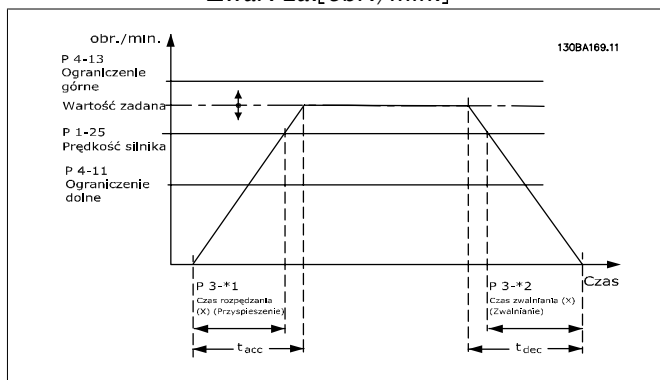
Zakres:

3 sek.* [1 - 3600 sek.]

Zastosowanie:

Wprowadzić czas rozrządzenia, czyli czas przyspieszania od 0 obr./min do prędkości znamionowej silnika $n_{M,N}$ (par. 1-25). Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18 podczas przyspieszania. Patrz czas zatrzymania w par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{przys} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta war. za.[obr./min.]} [s]$$



3-42 Czas zatrzymania 1

Zakres:

3 sek.* [1 - 3600 sek.]

Zastosowanie:

Wprowadzić czas zatrzymania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika $n_{M,N}$ (par. 1-25) do 0 obr./min. Wybrać czas zwalniania, podczas którego nie występuje prze-

pięcie w inwerterze spowodowane działaniem regeneracyjnym silnika oraz podczas którego generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w par.4-18. Patrz czas przyspieszenia w par. 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{zwal} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta war. za. [obr./min.]} [s]$$

4-11 Dolna granica prędkości silnika [obr./min]

Zakres:

Powiązane z rozmiarem* [0 – 60.000 obr./min.]

Zastosowanie:

Wprowadzić minimalne ograniczenie prędkości silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika może być ustawione zgodnie z zaleceniami producenta na minimalną prędkość silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par.4-13 *Górna granica prędkości silnika [obr./min]*.

4-13 Górna granica prędkości silnika [obr./min]

Zakres:

Powiązane z rozmiarem* [0 – 60.000 obr./min.]

Zastosowanie:

Wprowadzić maksymalne ograniczenie prędkości silnika. Górna granica prędkości silnika może być ustawiona zgodnie z zaleceniami producenta na maksymalną znamionową prędkość silnika. Górna granica prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par.4-11 *Ogranicz wysokiej prędkości silnika [obr./min]*. Tylko par. 4-11 lub 4-12 zostanie wyświetlony w zależności od innych parametrów ustawionych w Głównym Menu i w zależności od ustawień domyślnych zależnych od globalnego położenia geograficznego.



Uwaga

Wartość częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości nie może przekraczać 1/10 wartości częstotliwości przełączania.

1-29 Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

Opcja:

Zastosowanie:

Funkcja AMA optymalizuje dynamiczną pracę silnika poprzez automatyczne optymalizowanie zaawansowanych parametrów silnika (par. 1-30 do par.1-35) gdy silnik jest nieruchomy.

[0] *	WYŁ.	Brak funkcji
[1]	Aktywne pełne AMA	przeprowadza AMA rezystancji stojana R_s , rezystancji wirnika R_r , reaktancji rozproszenia stojana X_{11} , reaktancji rozproszenia wirnika X_2 i reaktancji głównej X_h .
[2]	Aktywne ograniczone AMA	przeprowadza ograniczone AMA rezystancji stojana R_s tylko w systemie. Wybrać tę opcję, jeśli filtr LC jest używany pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział *Automatyczne dopasowanie silnika*. Po wykonaniu zwykłej sekwencji, na wyświetlaczu

ukaze się komunikat: „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”. Po naciśnięciu przycisku [OK], przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy.

Uwaga:

- Aby możliwie jak najlepiej dopasować przetwornicę częstotliwości, należy uruchomić AMA przy zimnym silniku.
- Nie można przeprowadzić AMA w trakcie pracy silnika.



Uwaga

Ważne jest, aby prawidłowo ustawić par. 1-2* „Dane silnika”, ponieważ stanowią one część algorytmu AMA. AMA musi zostać przeprowadzone, aby osiągnąć optymalną dynamiczną pracę silnika. Może to zająć do 10 min., zależnie od mocy znamionowej silnika.



Uwaga

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.



Uwaga

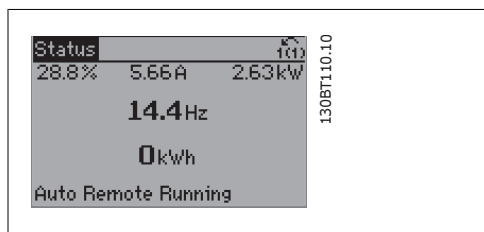
Jeśli jedno z ustawień w par. 1-2* zostanie zmienione, par. od 1-30 do 1-39 „Zaawansowane parametry silnika” powrócą do ustawień domyślnych. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

Patrz sekcja *Automatyczne dopasowanie silnika* - przykład zastosowania.

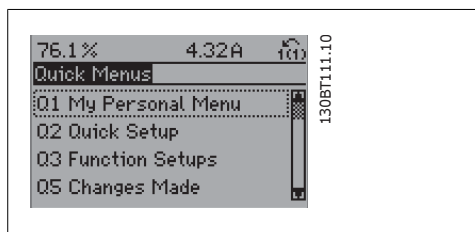
4.1.3. Zestawy parametrów funkcji

Konfiguracja funkcji zapewnia szybki i łatwy dostęp do wszystkich parametrów wymaganych dla większości aplikacji wodnych i ściekowych łącznie ze zmiennym momentem obrotowym, stałym momentem obrotowym, pompami, pompami dozującymi, pompami studniowymi, pompami wspomagającymi, pompami mieszającymi, dmuchawami napowietrzającymi oraz innymi zastosowaniami pomp i wentylatorów. Między innymi, obejmuje ona parametry definiujące, które zmienne mają zostać wyświetlone na LCP, cyfrowe zadane prędkości, skalowanie analogowych wartości zadanych, zastosowania jedno- i wielostrefowe pętli zamkniętej oraz określone funkcje aplikacji wodnych i ściekowych.

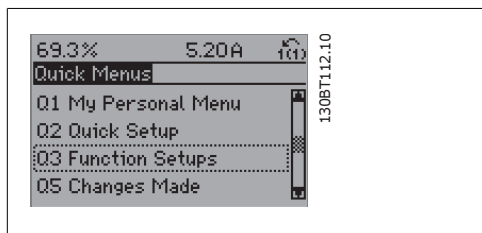
Dostęp do zestawu parametrów funkcji – przykład:



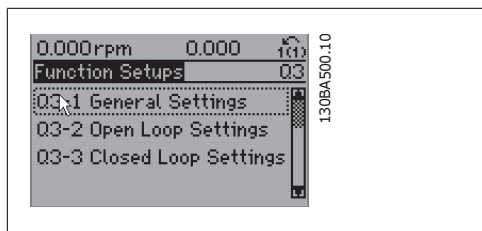
Ilustracja 4.2: Krok 1: Włączyć przetwornicę częstotliwości (zapalone diody)



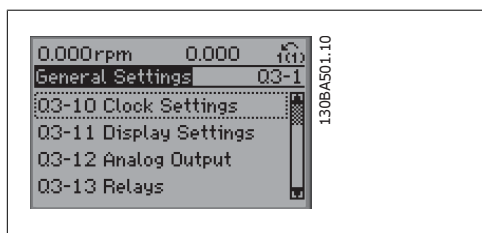
Ilustracja 4.3: Krok 2: Naciśnąć przycisk [Szybkiego menu] (wyświetlone zostaną opcje szybkiego menu).



Ilustracja 4.4: Krok 3: Za pomocą przycisków nawigacji góra/dół przeglądać zestawy parametrów funkcji. Nacisnąć przycisk [OK].

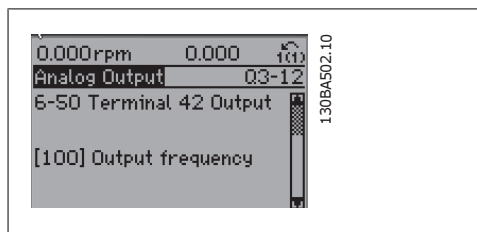


Ilustracja 4.5: Krok 4: Na ekranie pojawiają się opcje zestawów parametrów funkcji. Wybrać 03-1 *Ustawienia ogólne*. Nacisnąć przycisk [OK].

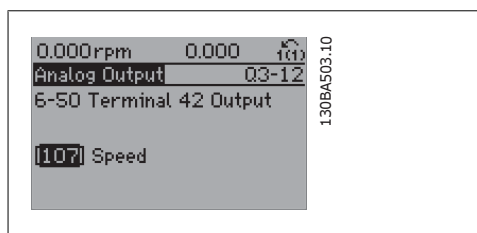


Ilustracja 4.6: Krok 5: Za pomocą przycisków nawigacji góra/dół, przewinąć listę do odpowiedniej

pozycji, tzn. 03-12 *Wyjścia analogowe*. Nacisnąć przycisk [OK].



Ilustracja 4.7: Krok 6: Wybrać parametr 6-50 *Wyjście zacisku 42*. Nacisnąć przycisk [OK].



Ilustracja 4.8: Krok 7: Wybrać odpowiednie dane za pomocą przycisków nawigacyjnych góra/dół. Nacisnąć przycisk [OK].

Parametry zestawów parametrów funkcji są pogrupowane w następujący sposób:

Q3-1 Ustawienia ogólne			
Q3-10 Ustawienia zegara	Q3-11 Ustawienia wyświetlacza	Q3-12 Wyjście analogowe	Q3-13 Przełączniki
0-70 Ustaw datę i czas	0-20 Linia wyświetlacza 1,1 mała	6-50 Zacisk 42 - wyjście	Przełącznik 1 → 5-40 Funkcja przełącznika
0-71 Format daty	0-21 Linia wyświetlacza 1,2 mała	6-51 Zacisk 42. Min. skala wyjścia	Przełącznik 2 → 5-40 Funkcja przełącznika
0-72 Format czasu	0-22 Linia wyświetlacza 1.3 mała	6-52 Zacisk 42. Maks. skala wyjścia	Przełącznik opcji 7 → 5-40 Funkcja przełącznika
0-74 Czas DST/czas letni	0-23 Linia wyświetlacza 2 duża		Przełącznik opcji 8 → 5-40 Funkcja przełącznika
0-76 Start czasu DST/czasu letniego	0-24 Linia wyświetlacza 3 duża		Przełącznik opcji 9 → 5-40 Funkcja przełącznika
0-77 Koniec czasu DST/czasu letniego	0-37 Tekst na wyświetlaczu 1		
	0-38 Tekst na wyświetlaczu 2		
	0-39 Tekst na wyświetlaczu 3		

Q3-2 Ustawienia pętli otwartej	
Q3-20 Cyfrowa wartość zadana	Q3-21 Analogowa wartość zadana
3-02 Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana
3-03 Maksymalna wartość zadana	3-03 Maksymalna wartość zadana
3-10 Programowana wartość zadana	6-10 Zacisk 53. Niskie napięcie
5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe	6-11 Zacisk 53. Wysokie napięcie
5-14 Zacisk 32. Wejście cyfrowe	6-14 Zacisk 53. Niska wart. zad./ sprz.zwr.
5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe	6-15 Zacisk 53. Wysoka wart. zad./ sprz.zwr.

Q3-3 Ustawienia pętli zamkniętej	
Q3-30 Ustawienia sprzężenia zwrotnego	Q3-31 Ustawienia PID
1-00 Tryb konfiguracyjny	20-81 Regulacja PID standardowa/odwrócona
20-12 Jednostka wartości zadanej/sprzężenia zwrotnego	20-82 Prędkość startu PID [obr./min]
3-02 Minimalna wartość zadana	20-21 Wartość zadana 1
3-03 Maksymalna wartość zadana	20-93 Proporcjonalne wzmocnienie PID
6-20 Zacisk 54. Niskie napięcie	20-94 Stała czasowa całkowania PID
6-21 Zacisk 54. Wysokie napięcie	
6-24 Zacisk 54. Niska wart.zad./sprz.zwr.	
6-25 Zacisk 54. Wysoka wart.zad./sprz.zwr.	
6-00 Czas time-out funkcji live zero	
6-01 Funkcja time-out Live zero	

0-20 Linia wyświetlacza 1.1, mała

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, lewa pozycja.

[0]	Brak	Nie wybrano wyświetlanej wartości
[37]	Tekst na wyświetlaczu 1	Bieżące słowo sterujące
[38]	Tekst na wyświetlaczu 2	Aktywuje pojedynczy łańcuch znaków do zapisu, do wyświetlenia na LCP lub do odczytu poprzez port komunikacji szeregowej.
[39]	Tekst na wyświetlaczu 3	Aktywuje pojedynczy łańcuch znaków do zapisu, do wyświetlenia na LCP lub do odczytu poprzez port komunikacji szeregowej.
[89]	Odczyt daty i czasu	Wyświetla bieżącą datę i godzinę.
[953]	Słowo ostrzeżenia Profibus	Wyświetla ostrzeżenia komunikacji Profibus.
[1005]	Odczyt licznika błędów nadawania	Wyświetlić liczbę błędów transmisji sterownika CAN od ostatniego załączenia mocy.
[1006]	Odczyt licznika błędów odbiorów	Wyświetlić liczbę otrzymanych błędów transmisji sterownika CAN od ostatniego załączenia mocy.
[1007]	Odczyt licznika wyłączeń magistrali	Wyświetlić liczbę zdarzeń wyłączenia magistrali od ostatniego załączenia zasilania.
[1013]	Parametr ostrzeżenia	Wyświetlić słowo ostrzeżenia określone dla DeviceNet. Jeden bajt jest przyporządkowany do każdego ostrzeżenia.
[1115]	Słowo ostrzeżenia LON	Pokazuje ostrzeżenia dotyczące LON.
[1117]	Wersja XIF	Pokazuje wersję pliku interfejsu zewnętrznego na chipie Neuron C w opcji LON.
[1118]	Wersja LON Works	Pokazuje wersję oprogramowania programu aplikacji na chipie Neuron C w opcji LON.

[1501]	Godziny pracy	Wyświetlić liczbę godzin pracy silnika.
[1502]	Licznik kWh	Wyświetlić zużycie mocy zasilania w kWh.
[1600]	Słowo sterujące	Wyświetlić słowo sterujące wysłane z przetwornicy częstotliwości przez port komunikacji szeregowej w kodzie hex.
[1601]	*Wartość zadana [jednostka]	Całkowita wartość zadana (suma wartości: cyfrowej/analogowej/programowanej/magistrali/zatrzymanej wart. zadanej/doganiania i zwalniania) w wybranej jednostce.
[1602]	Wartość zadana %	Całkowita wartość zadana (suma wartości: cyfrowej/analogowej/programowanej/magistrali/zatrzymanej wart. zadanej/doganiania i zwalniania) w procentach.
[1603]	słowo statusowe	Bieżące słowo statusowe
[1605]	Rzeczywista wartość główna [%]	Jedno lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex
[1609]	Odczyt niestandardowy	Przeglądać odczyty niestandardowe zdefiniowane w par. 0-30, 0-31 i 0-32.
[1610]	Moc [kW]	Rzeczywista moc zużyta przez silnik w kW.
[1611]	Moc [KM]	Rzeczywista moc zużyta przez silnik w KM.
[1612]	Napięcie silnika	Napięcie dostarczone do silnika.
[1613]	Częstotliwość silnika	Częstotliwość silnika, tj. częstotliwość wyjściowa z przetwornicy częstotliwości w Hz.
[1614]	Prąd silnika	Prąd fazowy silnika zmierzony jako wartość skuteczna.
[1615]	Częstotliwość [%]	Częstotliwość silnika, tj. częstotliwość wyjściowa z przetwornicy częstotliwości w %.
[1616]	Moment obrotowy [Nm]	Bieżące obciążenie silnika podawane jako procent znamionowego momentu silnika.
[1617]	Prędkość [obr./min]	Prędkość w obr./min, tzn. prędkość wału silnika w pętli zamkniętej w oparciu o wprowadzone dane na tabliczce znamionowej silnika, częstotliwość wyjściową oraz obciążenie przetwornicy częstotliwości.
[1618]	Stan termiczny silnika	Obciążenie termiczne na silniku, obliczone przy pomocy funkcji ETR. Patrz grupa parametrów 1-9* Temperatura silnika.
[1622]	Moment obrotowy [%]	Pokazuje rzeczywisty uzyskany moment obrotowy w %.
[1630]	Napięcie w obwodzie pośrednim DC	Napięcie w obwodzie pośrednim przetwornicy częstotliwości.
[1632]	EnergiaHamowania/s	Bieżąca moc hamowania przekazana do zewnętrznego rezystora hamowania. Podawana jako wartość chwilowa.
[1633]	EnergiaHamowania/2 min.	Moc hamowania przekazana do zewnętrznego rezystora hamowania. Średnia moc jest obliczana w sposób ciągły przez ostatnie 120 sekund.
[1634]	Temp. radiatora	Bieżąca temperatura radiatora przetwornicy częstotliwości. Poziom wyłączenia 95 ± 5°C; ponowne załączenie następuje przy 70 ± 5°C.

[1635]	Obciążenie termiczne napędu	Obciążenie procentowe inwerterów
[1636]	Znamionowy prąd inwertera	Prąd znamionowy przetwornicy częstotliwości
[1637]	Maksymalny prąd inwertera	Prąd maksymalny przetwornicy częstotliwości
[1638]	Stan sterowania SL	Stan zdarzenia wykonanego przez sterowanie
[1639]	Temp. karty sterującej	Temperatura karty sterującej.
[1650]	Zewnętrzna wartość zadana	Podaje sumę zewnętrznej wartości zadanej jako wartość procentową np.: suma analogowa/impulsowa/magistrali.
[1652]	Sprężenie [jednostka]	Wartość sygnału w jednostkach z zaprogramowanych wejść cyfrowych.
[1653]	Wartość zadana potencjometru cyfr.	Wyświetlić wkład potencjometru cyfrowego w rzeczywistą wartość zadaną.
[1654]	Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]	Przeglądanie wartości sprężenia zwrotnego 1, patrz par. 20-0*.
[1655]	Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]	Przeglądanie wartości sprężenia zwrotnego 2, patrz par. 20-0*.
[1656]	Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]	Przeglądanie wartości sprężenia zwrotnego 3, patrz par. 20-0*.
[1660]	Wejście cyfrowe	Wyświetla status 6 zacisków wejścia cyfrowego (18, 19, 27, 29, 32 i 33). Wejście 18 odpowiada skrajnemu bitowi z lewej. Sygnał niski = 0; Sygnał wysoki = 1.
[1661]	Ustawianie przełączenia zacisku 53	Ustawienie zacisku wejściowego 53. Prąd = 0; Napięcie = 1.
[1662]	Wejście analogowe 53	Rzeczywista wartość na zacisku 53 jako wartość zadana lub wartość zabezpieczenia.
[1663]	Ustawianie przełączenia zacisku 54	Ustawienie zacisku wejściowego 54. Prąd = 0; Napięcie = 1.
[1664]	Wejście analogowe 54	Rzeczywista wartość na zacisku 54 jako wartość zadana lub wartość zabezpieczenia.
[1665]	Wyjście analogowe 42 [mA]	Rzeczywista wartość na wyjściu 42 w mA. Za pomocą par. 6-50 wybrać zmienną reprezentowaną przez wyjście 42.
[1666]	Wyjście cyfrowe [bin]	Wartość binarna wszystkich wyjść cyfrowych.
[1667]	Wejście częstotliwości nr 29 [Hz]	Rzeczywista wartość częstotliwości zastosowana na zacisku 29 jako wejście impulsowe.
[1668]	Wejście częstotliwości nr 33 [Hz]	Rzeczywista wartość częstotliwości zastosowana na zacisku 33 jako wejście impulsowe.
[1669]	Wyjście impulsowe 27 [Hz]	Rzeczywista wartość impulsów zastosowanych na zacisku 27 w trybie wyjścia cyfrowego.
[1670]	Wyjście impulsowe 29 [Hz]	Rzeczywista wartość impulsów zastosowanych na zacisku 29 w trybie wyjścia cyfrowego.
[1671]	Wyjście przekaźnikowe [bin]	Wyświetlić ustawienie wszystkich przekaźników.

[1672]	Licznik A		Wartość bieżąca licznika A.
[1673]	Licznik B		Wartość bieżąca licznika B.
[1675]	Wejście X30/11	analogowe	Rzeczywista wartość sygnału na wejściu X30/11 (Opcja karty we/wy ogólnego zastosowania)
[1676]	Wejście X30/12	analogowe	Rzeczywista wartość sygnału na wejściu X30/12 (Opcja karty we/wy ogólnego zastosowania ogólnego zastosowania)
[1677]	Wyjście X30/8 [mA]	analogowe	Rzeczywista wartość na wyjściu X30/8 (Opcja karty we/wy ogólnego zastosowania). Należy użyć par. 6-60, aby wybrać wartość, która ma zostać wyświetlona.
[1680]	CTW 1 magistrali komunikacyjnej		Słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali.
[1682]	REF 1 magistrali komunikacyjnej		Główna wartość zadana wysłana ze słowem sterującym przez sieć komunikacji szeregowej, np. z BMS, PLC lub innego głównego sterownika.
[1684]	STW opcji komunikacji		Rozszerzone słowo statusowe opcji magistrali komunikacyjnej.
[1685]	CTW 1 portu FC		Słowo sterujące (CTW) otrzymane z urządzenia głównego magistrali.
[1686]	REF 1 portu FC		Słowo statusowe (STW) wysłane do urządzenia głównego magistrali.
[1690]	Słowo alarmowe		Jeden lub więcej alarmów w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1691]	Słowo alarmowe 2		Jeden lub więcej alarmów w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1692]	Słowo ostrzeżenia		Jeden lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1693]	Słowo ostrzeżenia 2		Jeden lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex (użyte do komunikacji szeregowej).
[1694]	Zew. słowo statusowe		Wskazuje jeden lub kilka warunków statusu w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).
[1695]	Zew. słowo statusowe 2		Wskazuje jeden lub kilka warunków statusu w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).
[1696]	Słowo konserwacji		Bity ukazują status zaprogramowanych zdarzeń konserwacji zapobiegawczej w grupie parametrów 23-1*.
[1830]	Wejście X42/1	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/1 na karcie analogowego we/wy.
[1831]	Wejście X42/3	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/3 na karcie analogowego we/wy.
[1832]	Wejście X42/5	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/5 na karcie analogowego we/wy.
[1833]	Wyjście X42/7 [V]	analogowe	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/7 na karcie analogowego we/wy.

[1834]	Wyjście analogowe X42/9 [V]	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/9 na karcie analogowego we/wy.
[1835]	Wyjście analogowe X42/11 [V]	Wskazuje wartość sygnału przesłanego do zacisku X42/11 na karcie analogowego we/wy.
[2117]	Zew. wartość zadana 1 [jednostka]	Wartość zadana dla sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 1.
[2118]	Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]	Wartość zadana dla sygnału sprzężenia zwrotnego sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 1.
[2119]	Zew. wyjście 1 [%]	Wartość wyjścia ze sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 1.
[2137]	Zew. wartość zadana 2 [jednostka]	Wartość zadana dla sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 2.
[2138]	Zew. sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]	Wartość zadana dla sygnału sprzężenia zwrotnego sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 2.
[2139]	Zew. wyjście 2 [%]	Wartość wyjścia ze sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 2.
[2157]	Zew. wartość zadana 3 [jednostka]	Wartość zadana dla sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 3.
[2158]	Zew. sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]	Wartość zadana dla sygnału sprzężenia zwrotnego sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 3.
[2159]	Zew. wyjście [%]	Wartość wyjścia ze sterownika rozszerzonej pętli zamkniętej 3.
[2230]	Moc przy braku przepływu	Obliczona moc przy braku przepływu dla rzeczywistej prędkości roboczej.
[2580]	Status kaskady	Status działania sterownika kaskadowego.
[2581]	Status pompy	Status działania poszczególnych pomp sterowanych przez sterownik kaskadowy.

**Uwaga**

Patrz **Przewodnik programowania przetwornicy częstotliwości VLT® AQUA, MG.20.OX.YY.**

0-21 Linia wyświetlacza 1.2, mała**Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, środkowa pozycja.

[1662]	* Wejście analogowe 53	Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par. 0-20 <i>Linia wyświetlacza 1.1.</i>
--------	------------------------	--

0-22 Linia wyświetlacza 1.3, mała**Opcja:****Zastosowanie:**

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, prawa pozycja.

[1614]	* Prąd silnika	Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par. 0-20 <i>Linia wyświetlacza 1.1.</i>
--------	----------------	--

0-23 Linia wyświetlacza 2, duża

Opcja: **Zastosowanie:**
Wybrać zmienną, która ma zostać wyświetlona w linii 2. Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par.0-20 *Linia 1.1 wyświetlacza, mała*.

[1615] * Częstotliwość

0-24 Linia wyświetlacza 3, duża

Opcja: **Zastosowanie:**
[1652] * Sprężenie zwrotne Wybrać zmienną, która ma zostać wyświetlona w linii 2. Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par.0-20 *Linia 1.1 wyświetlacza, mała*.
[jednostka]

0-37 Tekst na wyświetlaczu 1

Opcja: **Zastosowanie:**
W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 1” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Można wtedy zmienić znak podświetlony przez kursor. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

0-38 Tekst na wyświetlaczu 2

Opcja: **Zastosowanie:**
W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 2” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Można wtedy zmienić znak podświetlony przez kursor. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

0-39 Tekst na wyświetlaczu 3

Opcja: **Zastosowanie:**
W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 3” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków

◀ i ▶. Można wtedy zmienić znak podświetlony przez kursor. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

0-70 Ustaw datę i czas

Zakres:

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00 –
2099-12
-01
23:59 *

Zastosowanie:

Ustawia datę i czas wewnętrznego zegara. Wykorzystywany format ustawia się w par. 0-71 i 0-72.


Uwaga

Parametr ten nie wyświetla rzeczywistego czasu. Można go odczytać w par. 0-89. Zegar nie rozpocznie odliczania do momentu wykonania ustawienia innego niż ustawienie domyślne.

0-71 Format daty

Opcja:

[0] * RRRR-MM-DD
[1] DD-MM-RRRR
[2] MM/DD/RRRR

Zastosowanie:

Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.
Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.
Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.

0-72 Format czasu

Opcja:

[0] * 24 h
[1] 12 h

Zastosowanie:

Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.

0-74 DST/czas letni

Opcja:

[0] * WYŁ.
[2] Ręczny

Zastosowanie:

Wybrać sposób traktowania czasu DST/czasu letniego. W przypadku ręcznego ustawiania czasu DST/czasu letniego, wpisać datę początkową i końcową w par. 0-76 i 0-77.

0-76 Początek DST/czasu letniego

Zakres:

2000-01 [2000-01-01 00:00 –
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

Zastosowanie:

Ustawia datę i czas, kiedy rozpoczyna się czas letni/DST. Data jest programowana w formacie wybranym w par. 0-71.

0-77 Koniec DST/czasu letniego

Zakres: 2000-01 [2000-01-01 00:00 – 01 2099-12-31 23:59] 00:00*
Zastosowanie: Ustawia datę i czas, kiedy kończy się czas letni/DST. Data jest programowana w formacie wybranym w par. 0-71.

1-00 Tryb konfiguracyjny

Opcja: [0] * Pętla otwarta
Zastosowanie: Prędkość silnika jest określana poprzez zastosowanie wartości zadanej prędkości lub poprzez ustawienie danej prędkości w trybie Hand. Pętla otwarta jest także wykorzystywana, jeśli przetwornica częstotliwości jest częścią systemu sterowania pętli zamkniętej opartego na zewnętrznym regulatorze PID nadającym sygnał wartości zadanej prędkości jako wyjścia.

[3] Pętla zamknięta
Prędkość silnika jest określana przez wartość zadaną z wbudowanego regulatora PID zmieniającego prędkość silnika jako część procesu pętli zamkniętej (np. stałe ciśnienie lub przepływ). Sterownik PID musi zostać skonfigurowany w par. 20-**, „Pętla zamknięta przetwornicy częstotliwości” lub poprzez zestawu parametrów funkcji, do których można wejść przez naciśnięcie przycisku [Quick Menu].

Parametru tego nie można zmieniać podczas pracy silnika.

Uwaga
Przy ustawieniu „Pętla zamknięta” polecenia „Zmiana kierunku obrotów” oraz „Start ze zmianą kierunku obrotów” nie spowodują zmiany kierunku obrotów silnika.

3-02 Minimalna wartość zadana

Zakres: 0 Jed- [-100000,000 - 3-03]
Zastosowanie: Wprowadzić minimalną wartość zadaną. Minimalna wartość zadana jest najniższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

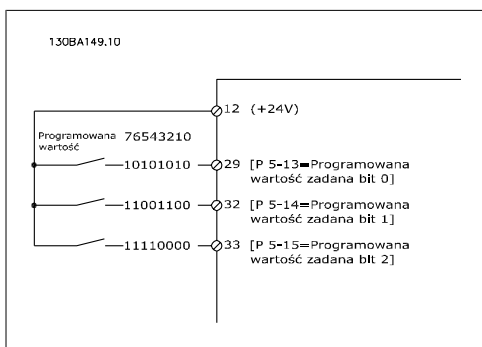
3-03 Maksymalna wartość zadana

Opcja: [0 Jed- Par. 3-02 * 100000,000
Zastosowanie: – Wprowadzić maksymalną wartość zadaną. Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

3-10 Programowana wartość zadana

Tablica [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %] Wprowadzić osiem różnych programowanych wartości zadanych (0-7) w tym parametrze, używając tablicy programowania. Programowana wartość zadana jest określona jako procent wartości Wart. zad._{MAX} (par. 3-03 *Maks. wartość zadana*) lub jako procent innych zewnętrznych wartości zadanych. Jeśli została zaprogramowana Wart. zad._{MIN}. inna niż 0 (par. 3-02 *Min. wartość zadana*), programowana wartość zadana jest obliczana jako procent pełnego zakresu wartości zadanej np.: na podstawie różnicy między Wart. zad._{MAX} i Wart. zad._{MIN}. Następnie wartość ta jest dodawana do Wart. zad._{MIN}. Podczas używania programowanych wartości zadanych, należy wybrać bit programowanej wartości zadanej 0/1/2 [16], [17] lub [18] dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5.1* Wejścia cyfrowe.



5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe

Opcja:

[0]* Brak działania

Zastosowanie:

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* *Wejścia cyfrowe*.

5-14 Zacisk 32. Wejście cyfrowe

Opcja:

[0]* Brak działania

Zastosowanie:

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* *Wejścia cyfrowe*, oprócz *Wejście impulsowe*.

5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe

Opcja:

[0]* Brak działania

Zastosowanie:

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* *Wejścia cyfrowe*.

5-40 Funkcja przekaźnika

Tablica [8]

(Przekaźnik 1 [0], Przekaźnik 2 [1], Przekaźnik 7 [6], Przekaźnik 8 [7], Przekaźnik 9 [8])

Wybrać opcje do określenia funkcji przekaźników.

Wybór każdego przekaźnika mechanicznego jest realizowany w parametrze tablicowym.

[0]	Brak działania
[1]	Sterowanie gotowe
[2]	Napęd gotowy
[3]	Napęd gotowy/Zdalne
[4]	Czuwanie/Brak ostrzeżeń
[5] *	Praca
[6]	Praca/Brak ostrzeżeń
[8]	Praca z wartością zadana/Brak ostrzeżeń
[9]	Alarm
[10]	Alarm lub ostrzeżenie
[11]	Przy ograniczeniu momentu
[12]	Prąd poza zakresem
[13]	Prąd poniżej ograniczenia, niski
[14]	Prąd powyżej ograniczenia, wysoki
[15]	Przekroczenie zakresu prędkości
[16]	Prędkość poniżej ograniczenia, niska
[17]	Prędkość powyżej ograniczenia, wysoka
[18]	Poza zakresem Zakres
[19]	Sprężenie zwrotne poniżej ograniczenia, niskie
[20]	Sprężenie zwrotne powyżej ograniczenia, wysokie
[21]	Ostrzeżenie termiczne
[25]	Zmiana kierunku obrotów
[26]	Magistrala OK
[27]	Ograniczenie momentu i stop
[28]	Hamulec, brak ostrzeżeń
[29]	Gotowość hamulca, brak błędów
[30]	Błąd hamulca (IGBT)
[35]	Blokada zewnętrzna
[36]	Bit 11 słowa sterującego
[37]	Bit 12 słowa sterującego

[40]	Poza zakresem wartości zadanej
[41]	Poniżej wartości zadanej, niska wartość
[42]	Powyżej wartości zadanej, wysoka wartość
[45]	Ster. magistrali
[46]	Ster. magistrali, 1 jeśli timeout
[47]	Ster. magistrali, 0 jeśli timeout
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Reguła logiczna 0
[71]	Reguła logiczna 1
[72]	Reguła logiczna 2
[73]	Reguła logiczna 3
[74]	Reguła logiczna 4
[75]	Reguła logiczna 5
[80]	Wyjście cyfrowe SL A
[81]	Wyjście cyfrowe SL B
[82]	Wyjście cyfrowe SL C
[83]	Wyjście cyfrowe SL D
[84]	Wyjście cyfrowe SL E
[85]	Wyjście cyfrowe SL F
[160]	Brak alarmu
[161]	Praca ze zmianą kierunku obrotów
[165]	Lokalna wartość zadana jest aktywna
[166]	Zdalna wartość zadana jest aktywna
[167]	Polec.Start aktywne
[168]	Przetwornica w trybie Hand
[169]	Przetwornica w trybie Auto
[180]	Błąd zegara
[181]	Słowo konserwacji zapobiegawczej
[190]	Brak przepływu
[191]	Suchobiegi pompy
[192]	Funkcja End of Curve

[193]	Tryb uśpienia
[194]	Zerwany pas
[195]	Sterowanie zaworu obejściowego
[196]	Napełnianie rur
[211]	Pompa kaskadowa 1
[212]	Pompa kaskadowa 2
[213]	Pompa kaskadowa 3
[223]	Alarm, Wyłączenie alarmowe
[224]	Aktywny tryb obejścia

6-00 Czas time-out funkcji live zero

Zakres:

10 sek.* [1 – 99 sek.]

Zastosowanie:

Wprowadzić okres czasu Time-out Live Zero. Funkcja czasu Time-out Live Zero jest aktywna dla wejść cyfrowych np.: zacisku 53 i zacisku 54, przeniesiona na prąd i użyta jako źródło wartości zadanej lub sprzężenia zwrotnego. Jeśli wartość sygnału zadanego do wybranego wejścia prądowego spada poniżej 50% wartości ustawionej w par. 6-10 lub par. 6-22 dłużej niż przez okres czasu ustawiony w par.6-00, uruchomiona zostaje funkcja wybrana w par. 6-01.

6-01 Funkcja time-outu Live zero

Opcja:

Zastosowanie:

Wybrać funkcję time-out. Funkcja ustawiona w par. 6-01 zostanie uruchomiona, jeżeli sygnał wejściowy na zacisku 53 lub 54 jest niższy niż 50% wartości w par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 lub par. 6-22 przez okres czasu określony w par. 6-00. Jeżeli jednocześnie wystąpi więcej time-outów, priorytety funkcji time-out w przetwornicy częstotliwości są następujące:

1. Par. 6-01 *Funkcja time-out Live Zero*
2. Par. 8-04 *Time-out słowa sterującego*.

Częstotliwość wyjściowa przetwornicy częstotliwości może być:

- [1] zatrzaśnięta na wartości bieżącej
- [2] zmniejszona do zatrzymania
- [3] przesunięta do prędkości jog
- [4] przesunięta do prędkości maks.
- [5] przesunięta do stopu z wyłączeniem awaryjnym

Jeśli wybrany zostanie zestaw parametrów 1-4, par. 0-10, *Aktywny zestaw parametrów* musi zostać ustawiony na *Różne zestawy parametrów*, [9].

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

[0] * Wył.

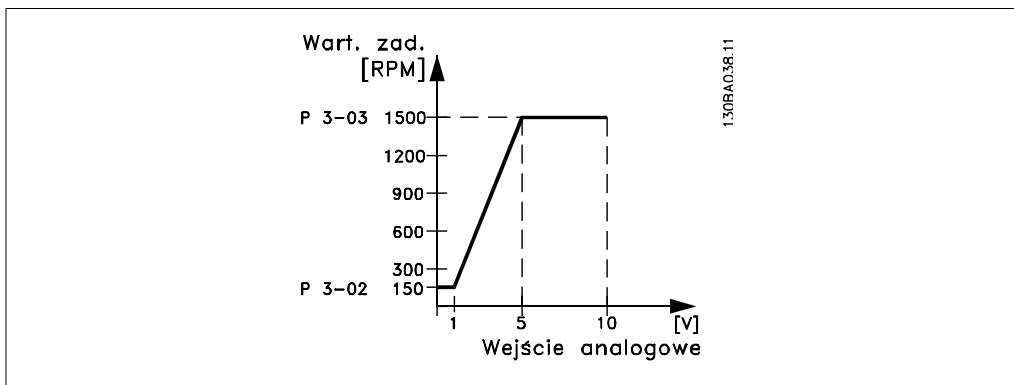
[1] Zatrzaśnij wyjście

[2] Stop

[3] Jog – praca manewrowa

[4] Prędkość maks.

[5] Stop i wyłączenie awaryjne



6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia

Zakres:

0,07V* [0,00 - par. 6-11]

Zastosowanie:

Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-14.

6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia

Zakres:

10,0 V* [Par. 6-10 do 10,0 V]

Zastosowanie:

Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-15.

6-14 Zacisk 53. Niska skala wart.zad./ sprz.zwr.

Zakres:

0 Jed- [-1000000,000 do postka* par. 6-15]

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości niskiego napięcia/niskiego prądu ustawionej w par. 6-10/6-12.

6-15 Zacisk 53. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr.

Zakres:

100,000 [Par. 6-14 do Jednost- 1000000,000] ka*

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości wysokiego napięcia/dużego prądu ustawionej w par. 6-11/6-13.

6-20 Zacisk 54. Dolna skala napięcia

Zakres:	Zastosowanie:
0,07V* [0,00 - par. 6-21]	Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego powinna odpowiadać minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-24.

6-21 Zacisk 54. Górna skala napięcia

Zakres:	Zastosowanie:
10,0 V* [Par. 6-20 do 10,0 V]	Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-25.

6-24 Zacisk 54. Niska wartość wart.zad./ sprz.zwr.

Zakres:	Zastosowanie:
0 Jed- [-1000000,000 nostka* par. 6-25]	do Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości niskiego napięcia/niskiego prądu ustawionej w par. 6-20/6-22.

6-25 Zacisk 54. Wysoka wartość zad./sprz. zwr.

Zakres:	Zastosowanie:
100,000 [Par. 6-24 Jednost- 1000000,000] ka*	do Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości wysokiego napięcia/dużego prądu ustawianej w par. 6-21/6-23.

6-50 Wyjście zacisku 42

Opcja:	Zastosowanie:
[0] Brak działania	
[100] * Częstotliwość wyj- ściowa	
[101] Wartość zadana	
[102] Sprzężenie zwrotne	
[103] Prąd silnika	
[104] Moment wzg ogr	
[105] Moment wz. wart. zn.	
[106] Moc	
[107] Prędkość	
[108] Moment obrotowy	
[113] Zew. pętla zam.1	
[114] Zew. pętla zam.2	
[115] Zew. pętla zam.3	
[130] Częst.wyj. 4-20mA	
[131] Wart.zad.4-20 mA	
[132] Sprz.zwr.4-20 mA	
[133] Prąd sil. 4-20mA	

- [134] Ogr. % momentu
4-20mA
- [135] Znam. % momentu
4-20 mA
- [136] Moc 4-20 mA
- [137] Pręđ.4-20 mA
- [138] Moment 4-20mA
- [139] Ster.mag. 0-20 mA
- [140] Ster.mag. 4-20 mA
- [141] Ster.mag. 0-20 mA,
timeout
- [142] Ster.mag. 4-20 mA,
timeout
- [143] Zew. pętla zam. 1,
4-20 mA
- [144] Zew. pętla zam. 2,
4-20 mA
- [145] Zew. pętla zam. 3, Wybrać funkcję zacisku 42 jako analogowe wyjście prądu.
4-20 mA

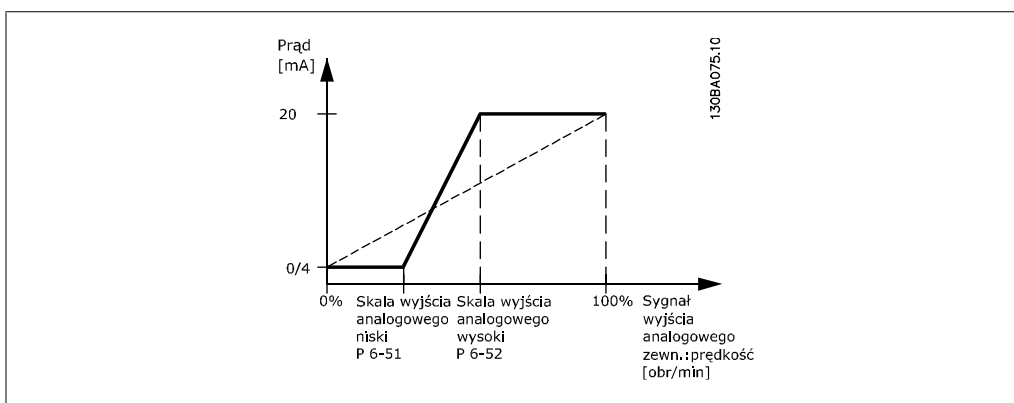
6-51 Minimalna skala wyjścia zacisku 42

Zakres:

0%* [0 – 200%]

Zastosowanie:

Zeskalować minimalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku 42, jako procent wartości maksymalnej sygnału, tj. jeśli żądane jest 0 mA (lub 0 Hz) przy 25% maksymalnej wartości wyjściowej, należy zaprogramować 25%. Wartości skalowania aż do 100% nie mogą przewyższać odpowiedniego ustawienia w par.6-52.



6-52 Maksymalna skala wyjścia zacisku 42

Zakres:

100%* [0.00 – 200%]

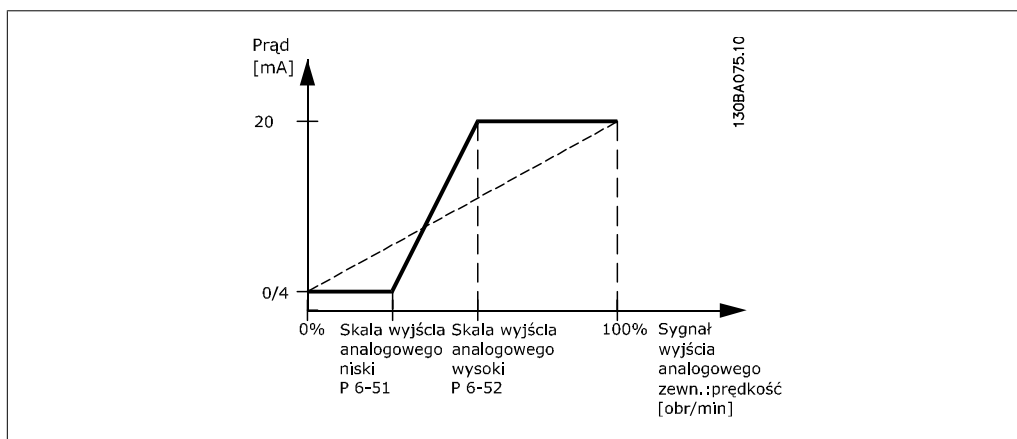
Zastosowanie:

Skalować maksymalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku 42. Ustawić wartość na wymaganą maksymalną wartość wyjścia sygnału prądu. Zeskalować wyjście, aby podać prąd niższy od 20 mA w pełnej skali lub 20 mA na wyjściu poniżej 100% maksymalnej wartości sygnału. Jeśli wymagany jest prąd

wyjściowy 20 mA o wartości między 0 - 100% pełnej skali sygnału wyjściowego, należy zaprogramować tą wartość procentową w parametrze, np. 50% = 20 mA. Jeśli prąd między 4 i 20 mA jest wymagany przy maksymalnej wartości wyjściowej (100%), wartość procentową oblicza się w następujący sposób:

$$20 \text{ mA} / \text{wymagane maksymalna prąd} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



4

20-12 Jednostka wartości zadanej/sprężenia zwrotnego

Opcja:

Zastosowanie:

[0] Brak

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min.

[11] obr./min.

[12] Impuls/sek.

[20] l/sek.

[21] l/min.

[22] l/godz.

[23] m³/sek.

[24] m³/min.

[25] m³/godz.

[30] kg/sek.

[31] kg/min.

[32] kg/godz.

[33] t/min.

[34] t/godz.

[40] m/s

[41] m/min.

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/sek.	
[122]	gal/min.	
[123]	gal/godz.	
[124]	CFM	
[125]	stopa ³ /s.	
[126]	stopa ³ /min.	
[127]	stopa ³ /godz.	
[130]	funt/sek.	
[131]	funt/min.	
[132]	funt/godz.	
[140]	stopa/sek.	
[141]	stopa/min.	
[145]	stopa	
[160]	°F	
[170]	funt na cal ²	
[171]	funt/cal ²	
[172]	cal WG	
[173]	stopa WG	
[174]	cale Hg	
[180]	KM	Parametr ten określa jednostkę używaną w odniesieniu do wartości zadanej i sprzężenia zwrotnego wykorzystywaną przez sterownik PID do sterowania częstotliwością wyjściową przetwornicy częstotliwości.

20-21 Wartość zadana 1**Zakres:**

0.000* [Ref_{MIN} par.3-02 - Wartość zadana 1 jest wykorzystywana w trybie pętli zamkniętej do wprowadzania wartości zadanej używanej przez sterownik NOSTKA (z par. PID przetwornicy częstotliwości. Patrz opis *Funkcji sprzężenia zwrotnego*, par. 20-20.)

Zastosowanie:**Uwaga**

Wprowadzona tu wartość zadana jest dodawana do dowolnych aktywowanych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*).

20-81 Regulacja PID standardowa/odwrócona

Opcja:	Zastosowanie:
[0] * Standardowy	
[1] Odwrócona	<p><i>Standardowa</i> [0] powoduje spadek częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej. Jest to często wykorzystywane w przypadku sterowanego ciśnieniem wentylatora zasilającego oraz aplikacji pompy.</p> <p><i>Odwrócona</i> [1] powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej.</p>

20-82 Prędkość rozruchu PID [obr./min]

Zakres:	Zastosowanie:
0* [0 – 6000 obr./min.]	<p>Kiedy przetwornica częstotliwości zostaje uruchomiona po raz pierwszy, zwykle przyspiesza ona do tej prędkości wyjściowej w trybie pętli otwartej na podstawie aktywnego czasu przyspieszania. Kiedy zaprogramowana prędkość wyjściowa zostanie osiągnięta, przetwornica częstotliwości automatycznie przejdzie do trybu pętli zamkniętej i spowoduje włączenie sterownika PID. Jest to przydatne w aplikacjach, gdzie, przy włączeniu urządzenia, napędzane obciążenie musi najpierw szybko przyspieszyć do poziomu prędkości minimalnej.</p>

Uwaga
Parametr ten jest widoczny tylko, gdy par. 0-02 jest ustawiony na [0] obr./min.

20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID

Zakres:	Zastosowanie:
0.50* [0,00 = Wył. – 10,00]	<p>Parametr ten reguluje wyjście sterownika PID przetwornicy częstotliwości w oparciu o błąd między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną. Szybka odpowiedź sterownika PID zostanie otrzymana w przypadku wysokiej wartości. Jednakże, jeśli użyta zostanie zbyt duża wartość, częstotliwość wyjściowa przetwornicy może być niestabilna.</p>

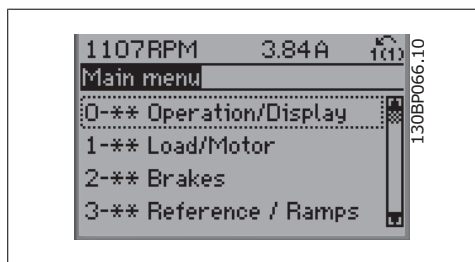
20-94 Stała czasowa całkowania PID

Zakres:	Zastosowanie:
20,00 [0,01 – 10000,00 = sek.* wył. s]	<p>Integrator dodaje nadgodziny, tzn. integruje błąd między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną. Jest to także wymagane, aby zapewnić, że błąd będzie bliki zeru. Szybka regulacja prędkości przetwornicy częstotliwości jest wykonywana, kiedy wartość ta jest niska. Jednakże, jeśli użyta zostanie zbyt niska wartość, częstotliwość wyjściowa przetwornicy może być niestabilna.</p>

4.1.4. Tryb głównego Menu

Dostęp do trybu głównego menu umożliwia zarówno GLCP, jak i NLCP. Tryb głównego menu wybiera się naciskając przycisk [Main Menu]. Na rys. 6.2 ukazany jest odczyt wyświetlany na ekranie GLCP.

Linie 2-5 na wyświetlaczu zawierają listę grup parametrów do wyboru za pomocą przycisków W górę i W dół.



Ilustracja 4.9: Przykładowy wyświetlacz.

Każdy parametr posiada nazwę i numer, które pozostają niezmiennie niezależnie od trybu programowania. W trybie Główne Menu parametry podzielone są na grupy. Pierwsza cyfra numeru parametru (od lewej) wskazuje numer grupy parametrów.

W Głównym Menu można zmieniać wszystkie parametry. Konfiguracja urządzenia (par.1-00) określi inne parametry dostępne do programowania. Na przykład wybranie Zamkniętej Pętli powoduje włączenie dodatkowych parametrów związanych z pracą zamkniętej pętli. Karty opcji dołączone do urządzenia włączają dodatkowe parametry związane z urządzeniem opcjonalnym.

4.1.5. Wybór parametrów

W trybie Główne Menu parametry podzielone są na grupy. Grupę parametrów wybiera się za pomocą przycisków nawigacyjnych.

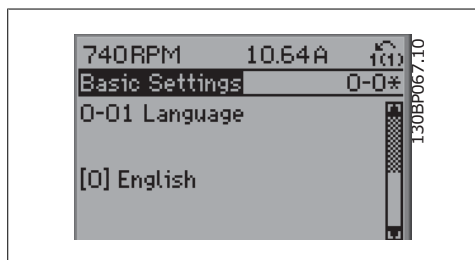
Dostępne są następujące grupy parametrów:

Nr grupy	Grupa parametrów:
0	Praca/Wyświetlacz
1	Obciążenie/Silnik
2	Hamulce
3	Wartości zadane/Rozpędzanie/zatrzymanie
4	Ograniczenia/Ostrzeżenia
5	Wejście/Wyjście cyfrowe
6	Wejście/Wyjście analogowe
8	Kom. i opcje
9	Profibus
10	Magistrala komunikacyjna CAN
11	LonWorks
13	Sterownik zdarzeń
14	Funkcje specjalne
15	Informacje o przetwornicy częstotliwości
16	Odczyty danych
18	Odczyty danych 2
20	Pętla zamknięta przetwornicy
21	Zew. pętla zamknięta
22	Funkcje aplikacyjne
23	Funkcje zależne czasowo
24	Tryb pożarowy
25	Sterownik kaskadowy
26	Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego

Tabela 4.3: Grupy parametrów.

Po wybraniu grupy parametrów należy wybrać dany parametr za pomocą przycisków nawigacyjnych.

Sekcja środkowa wyświetlacza GLCP pokazuje numer i nazwę parametru oraz wartość wybranego parametru.



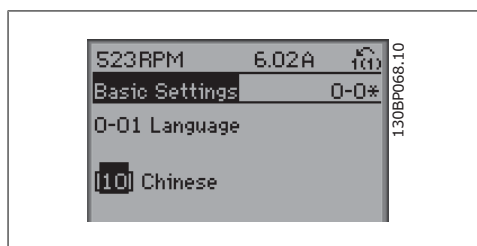
Ilustracja 4.10: Przykładowy wyświetlacz.

4.1.6. Zmiana danych

1. Nacisnąć przycisk [Quick Menu] lub [Main Menu].
2. Znaleźć parametry do edycji za pomocą przycisków [▲] i [▼].
3. Znaleźć parametry do edycji za pomocą przycisków [▲] i [▼].
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Za pomocą przycisków [▲] i [▼] wybrać odpowiednie ustawienie parametrów. Lub użyć strzałek, aby zmieniać cyfry w obrębie numeru. Cursor wskazuje cyfrę, która zostanie zmieniona. Przycisk [▲] zwiększa wartość, a przycisk [▼] zmniejsza wartość.
6. Nacisnąć przycisk [Cancel], aby odrzucić zmianę lub nacisnąć [OK.], aby zatwierdzić zmianę i wprowadzić nowe ustawienie.

4.1.7. Zmiana wartości tekstowej

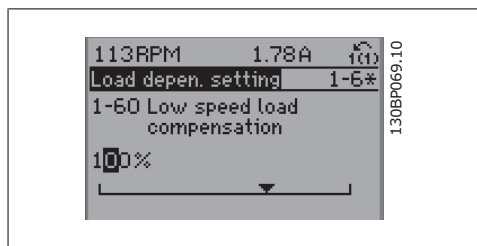
Jeśli wybrany parametr jest wartością tekstową, jego wartość można zmienić za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Klawisz „w górę” zwiększa wartość, a klawisz „w dół” zmniejsza wartość. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



Ilustracja 4.11: Przykładowy wyświetlacz.

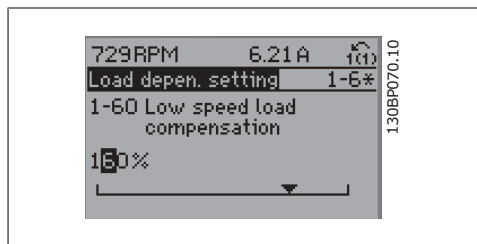
4.1.8. Zmiana wartości grupy danych liczbowych

Jeśli wybrany parametr reprezentuje liczbową wartość danych, należy zmienić wybraną wartość danych za pomocą przycisków nawigacyjnych <> oraz przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Aby przesunąć kursor w poziomie, użyć przycisków nawigacyjnych <>.



Ilustracja 4.12: Przykładowy wyświetlacz.

Wartość danych zmienia się za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Klawisz „w górę” zwiększa wartość danych, a klawisz „w dół” zmniejsza wartość danych. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].



Ilustracja 4.13: Przykładowy wyświetlacz.

4.1.9. Zmiana wartości danych, Krok po kroku

Niektóre parametry mogą być zmieniane krokowo (wg listy wartości) i w sposób ciągły. Dotyczy to *Mocy silnika* (par. 1-20), *Napięcia silnika* (par. 1-22) i *Częstotliwości silnika* (par. 1-23). Parametry są zmieniane jako grupa liczbowych wartości danych i jako liczbowe wartości danych w sposób ciągły.

4.1.10. Odczyt i programowanie Parametrów indeksowanych

Indeksacja parametrów odbywa się wg zasady rejestru przesuwanego.

Par. 15-30 do 15-32 zawierają dziennik błędów, który można odczytać. Aby przewinąć dziennik wartości, wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.

Użyć par. 3-10 jak na przykładzie:

Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół do przewijania wartości indeksowanych. Aby zmienić wartość parametru, wybrać wartość indeksowaną i nacisnąć [OK]. Zmienić wartość za pomocą przycisków w górę/w dół. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nowe ustawienie. Nacisnąć [CANCEL], aby porzucić. Nacisnąć [Back], aby wyjść z parametru.

20-81 Regulacja PID standardowa/odwrócona

Opcja:**Zastosowanie:**

[0] * Standardowy

[1] Odwrócona

Standardowa [0] powoduje spadek częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej. Jest to często wykorzystywane w przypadku sterowanego ciśnieniem wentylatora zasilającego oraz aplikacji pompy.

Odwrócona [1] powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej. Jest to często wykorzystywane w aplikacjach chłodzących sterowanych temperaturą, np. w chłodniach kominowych.

4.1.11. Inicjalizacja do ustawień domyślnych

Przetwornicę częstotliwości można zainicjalizować do nastaw fabrycznych, domyślnych na dwa sposoby:

Inicjalizacja zalecana (przez par. 14-22)

1. Wybrać par. 14-22
2. Nacisnąć przycisk [OK].
3. Wybrać „Inicjalizacja”
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Odciąć zasilanie i poczekać, aż wyświetlacz wyłączy się.
6. Ponownie podłączyć zasilanie – przetwornica częstotliwości została zresetowana.
7. Ustawić par. 14-22 ponownie na *Praca normalna*.



Uwaga

Utrzymuje domyślne fabryczne ustawienie parametrów wybranych w *Menu osobistym*.

Par. 14-22 inicjalizuje wszystko oprócz:

14-50	RFI 1
8-30	Protokół
8-31	Adres
8-32	Szybkość transmisji
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi
8-37	Maks. opóźnienie między znakami
15-00 do 15-05	Dane eksploatacyjne
15-20 do 15-22	Dziennik pracy
15-30 do 15-32	Dziennik błędów

Ręczna inicjalizacja

1. Odłączyć zasilanie i poczekać, aż wyświetlacz wyłączy się.
- 2a. Nacisnąć jednocześnie [Status] - [Main Menu] - [OK] podczas załączania zasilania do LCP 102, wyświetlacz graficznego
- 2b. Nacisnąć [Menu] podczas załączania zasilania dla LCP 101, wyświetlacza numerycznego.
3. Zwolnić przyciski po 5 sek.
4. Przetwornica częstotliwości została zaprogramowana zgodnie z nastawami fabrycznymi, domyślnymi.

Ta procedura inicjalizuje wszystko oprócz:

15-00	Godziny eksploatacji
15-03	Załączenia zasilania
15-04	Nadmierne temp.
15-05	Przebiecia



Uwaga

Podczas ręcznej inicjalizacji, resetuje się również komunikację szeregową, ustawienia filtra RFI (par. 14-50) i ustawienia dziennika błędów. Usuwa parametry wybrane w *Menu osobistym*.



Uwaga

Po inicjalizacji i wyłączeniu oraz ponownym włączeniu zasilania, na ekranie przez kilka minut nie będzie żadnych informacji.

4.2. Opcje parametrów

4.2.1. Ustawienia domyślne

Zmiany podczas pracy

„PRAWDA” oznacza, że parametr można zmienić podczas pracy przetwornicy częstotliwości, a „FAŁSZ” - że przed wprowadzeniem zmian należy ją zatrzymać.

4 zestawy parametrów

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

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

Indeks konwersji

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

Indeks konwersji	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Współczynnik konwersji	1	1/60	1000000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

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

SR = powiązane z rozmiarem

4.2.2. 0-**-Praca/Wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podstawowe						
0-01	Język	[0] Angielski	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-02	Jednostka prędkości silnika	[0] obr/min	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
0-03	Ustawienia regionalne	[0] Międzynarodowy	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania	[0] Wznów	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-05	Jednostka lokalnego trybu	[0] Jako jednostka prędkości silnika	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
0-1* Obsługa zestawu parametrów						
0-10	Aktywny zestaw parametrów	[1] Zestaw parametrów 1	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-11	Programowanie zestawu parametrów	[9] Aktywny zestaw parametrów	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-12	Ten zestaw parametrów jest połączony z	[0] Nie połączony	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
0-13	Odczyt: połączone zest. parametrów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
0-14	Odczyt: prog. zestawu parametrów / kanał	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
0-2* Wyświetlacz LCP						
0-20	Linia wyświetlacza 1.1, mała	1601	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-21	Linia wyświetlacza 1.2, mała	1662	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-22	Linia wyświetlacza 1.3, mała	1614	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-23	Linia wyświetlacza 2, duża	1613	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-24	Linia wyświetlacza 3, duża	1652	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-25	Moje menu osobiste	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint16
0-3* Odczyt LCP definiowany przez użytkownika						
0-30	Urządzenie odczytu definiowane przez użytkownika	[1] %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-31	Minimalna wartość odczytu definiowanego przez użytkownika	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
0-32	Maksymalna wartość odczytu definiowanego przez użytkownika	100,00 JednOdczytu	Niestand	PRAWDA	-2	Int32
0-37	Tekst na wyświetlaczu 1	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
0-38	Tekst na wyświetlaczu 2	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
0-39	Tekst na wyświetlaczu 3	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
0-4* Klawiatura LCP						
0-40	Przycisk [Hand on] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-41	Przycisk [Off] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-42	Przycisk [Auto on] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-43	Przycisk [Reset] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-44	Przycisk [Off/Reset] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-45	Przycisk [Drive Bypass] na LCP	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-5* Kopiuje/Zapisz						
0-50	Kopiuje LCP	[0] Kopiowanie nieaktywne	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
0-51	Kopiuje zestawów parametrów	[0] Kopiowanie nieaktywne	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
0-6* Hasło						
0-60	Hasło głównego menu	100 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint16
0-61	Dostęp do menu głównego bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-65	Hasło menu osobistego	200 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint16
0-66	Dostęp do menu osobistego bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-7*	Ustawienia zegara					
0-70	Ustaw datę i czas	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-71	Format daty	[0] RRRR-MM-DD	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-72	Format czasu	[0] 24 godz.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-74	DST/czas letni	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-76	Początek DST/czasu letniego	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-77	Koniec DST/czasu letniego	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-79	Błąd zegara	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-81	Dni robocze	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-82	Dodatkowe dni robocze	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-83	Dodatkowe dni wolne od pracy	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-89	Odczyt daty i czasu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]

4.2.3. 1-**- Obciążenie/Silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
1-0* Ustawienia ogólne						
1-00	Tryb konfiguracyjny	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu obrotowego	[3] Autooptimal.energ VT	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-2* Dane silnika						
1-20	Moc silnika [kW]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	1	Uint32
1-21	Moc silnika [kVA]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
1-25	Znamionowa prędkość silnika	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	67	Uint16
1-28	Kontrola obrotów silnika	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
1-29	Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
1-3* Zaaw. dane silnika						
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-4	Uint32
1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Uint32
1-39	Bieguny silnika	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
1-5* Ustawienie niezależne od obciążenia						
1-50	Magnetyzacja silnika przy zerowej prędkości	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
1-51	Min. prędkość przy standardowym magnesowaniu [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
1-52	Min. prędkość przy normalnym magnesowaniu [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
1-6* Ustawienie zależne od obciążenia						
1-60	Kompensacja obciążenia przy niskiej prędkości	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
1-61	Kompensacja obciążenia przy wysokiej prędkości	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
1-63	Stała czasowa kompensacji poślizgu	0,10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
1-64	Źmienie rezonansu	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
1-65	Stała czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint8
1-7* Regulacja startu						
1-71	Opóźnienie startu	0,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
1-73	Start w locie	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
1-8* Regulacja stopu						
1-80	Funkcja przy stopie	[0] Wybieg silnika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-81	Min. prędkość dla funkcji przy stopie [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
1-82	Min. prędkość dla funkcji przy stopie [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
1-9* Temperatura silnika						
1-90	Zabezpieczenie termiczne silnika	[4] ETR 1 wyl. samocz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-91	Wentylator zewnętrzny silnika	[0] Nie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
1-93	Źródło - termistor	[0] Brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

4.2.4. 2-**- Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
2-0* Hamulec DC						
2-00	Prąd trzymania/podgrzania DC	50 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
2-02	Czas hamowania DC	10,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
2-03	Prędkość załączania hamowania DC [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
2-04	Prędkość załączania hamowania DC [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
2-1* Funkcja energii hamowania						
2-10	Funkcja hamulca	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (om)	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
2-13	Monitorowanie mocy hamowania	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
2-15	Kontrola hamulca	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
2-16	Maks. prąd hamulca AC	100,0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint32
2-17	Kontrola przepięcia	[2] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

4.2.5. 3-**-* Wartość zadana/Czas rozpedzenia/zatrzymania

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-0* Ograniczenia wartości zadanej						
3-02	Minimalna wartość zadana	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
3-03	Maksymalna wartość zadana	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
3-04	Funkcja wartości zadanej	[0] Suma	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-1* Wartości zadane						
3-10	Programowana wartość zadana	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
3-11	Jog - prędkość przy pracy manewrowej [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Int16
3-13	Pochodzenie wartości zadanej	[0] Podłączone do Hand / Auto	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-14	Programowana względna wartość zadana	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-15	Źródło wartości zadanej 1	[1] Wejście analogowe 53	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-16	Źródło wartości zadanej 2	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-17	Źródło wartości zadanej 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-19	Jog - prędkość pracy manewrowej [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	UInt16
3-4* Rozpedzenie/zatrzymanie 1						
3-41	Czas rozpedzania 1	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt32
3-42	Czas zatrzymania 1	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt32
3-5* Rozpedzenie/zatrzymanie 2						
3-51	Czas rozpedzania 2	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt32
3-52	Czas zatrzymania 2	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt32
3-8* Inne czasy rozpedzenia/zatrzymania						
3-80	Czas rozpedzania/zatrzymania dla pracy Jog	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt32
3-81	Czas rozpedzania/zatrzymania dla szybkiego stopu	SR	Wszystkie zestawy parametrów 2 zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt32
3-84	Czas początkowego rozpedzenia/zatrzymania	0 (wył.)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
3-85	Czas rozpedzenia/zatrzymania zaworu zwrotnego	0 (wył.)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
3-86	Prędkość końcowa rozpedzenia/zatrzymania zaworu zwrotnego [obr./min]	Dolna granica prędkości silnika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
3-87	Prędkość końcowa rozpedzenia/zatrzymania zaworu zwrotnego [Hz]	Dolna granica prędkości silnika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
3-88	Czas końcowego rozpedzenia/zatrzymania	0 (wył.)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
3-9* Potencjometr cyfr.						
3-90	Wielkość kroku	0,10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt16
3-91	Czas rozpedzenia/zatrzymania	1,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	UInt32
3-92	Przywrócenie zasilania	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-93	Ograniczenie maksymalne	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
3-94	Ograniczenie minimalne	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
3-95	Opóźnienie rozpedzania/zatrzymania	1 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	TimD

4.2.6. 4-**-* Ograniczenia / Ostrzeżenia

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
4-1* Ograniczenia silnika					
4-10	Kierunek obrotów silnika	[0] Zgodny z ruchem zegara	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	Uint8
4-11	Dolna granica prędkości silnika [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-12	Dolna granica prędkości silnika [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-13	Górna granica prędkości silnika [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-14	Górna granica prędkości silnika [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-16	Ograniczenie momentu w trybie silnika	110.0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-17	Ograniczenie momentu w trybie generatora	100.0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-18	Ograniczenie prądu	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-19	Maks. częstotliwość wyjściowa	120 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	Uint16
4-5* Ostrzeżenia dotyczący regulacji					
4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	0,00 A	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint32
4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie	ImaxVLT (P1637)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint32
4-52	Ostrzeżenie o niskiej prędkości	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-53	Ostrzeżenie o dużej prędkości	OgraniczenieWysokiejPrędkościWyjściowej (P413)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-54	Ostrzeżenie o niskiej wartości zadanej	-999999,999 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Int32
4-55	Ostrzeżenie o wysokiej wartości zadanej	999999,999 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Int32
4-56	Ostrzeżenie o niskim sprzężeniu zwrotnym	-999999,999 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Int32
4-57	Ostrzeżenie o wysokim sprzężeniu zwrotnym	999999,999 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Int32
4-58	Funkcja braku fazy silnika	[] Wł.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint8
4-6* Prędkość zabroniona					
4-60	Prędkości zabronione od: [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-61	Prędkości zabronione do: [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-62	Prędkości zabronione od: [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-63	Prędkości zabronione do: [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	Uint16
4-64	Półautomatyczne ustawienie obciążenia	[0] Wylączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	Uint8

4.2.7. 5-**-We/wy cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb we/wy cyfr						
5-00	Tryb wejścia/wyjścia cyfrowego	[0] PNP – Aktywny przy 24V	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
5-01	Zacisk 27. Tryb	[0] Wejście	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-02	Zacisk 29. Tryb	[0] Wejście	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-1* Wejścia cyfrowe						
5-10	Zacisk 18. Wejście cyfrowe	[8] Start	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-11	Zacisk 19. Wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-12	Zacisk 27. Wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-13	Zacisk 29. Wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-14	Zacisk 32. Wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-15	Zacisk 33. Wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-16	Wejście cyfrowe zacisku X30/2	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-17	Wejście cyfrowe zacisku X30/3	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-18	Wejście cyfrowe zacisku X30/4	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-3* Wyjścia cyfrowe						
5-30	Zacisk 27. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-31	Zacisk 29. Wyjście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-32	Wyjście cyfrowe zacisku X30/6 (MCB 101)	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-33	Wyjście cyfrowe zacisku X30/7 (MCB 101)	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-4* Przekazniki						
5-40	Funkcja przekaznika	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-41	Opóźnienie załączenia, przekaznik	0,01 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
5-42	Opóźnienie wyłączenia, przekaznik	0,01 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
5-5* Wejście impulsowe						
5-50	Zacisk 29. Niska częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
5-51	Zacisk 29. Wysoka częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
5-52	Zacisk Niska.wart.zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-53	Zacisk 29. Wysoka wartość .zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-54	Stała czasowa filtra impulsowego nr 29	100 ms	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-3	Uint16
5-55	Zacisk 33. Niska częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
5-56	Zacisk 33. Wysoka częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
5-57	Zacisk Niska.wart.zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-58	Zacisk 33. Wysoka wartość .zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-59	Stała czasowa filtra impulsowego nr 33	100 ms	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-3	Uint16
5-6* Wyjście impulsowe						
5-60	Zacisk 27. Zmiana wyjścia impulsowego	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-62	Maksymalna częstotliwość wyjścia impulsowego nr 27	5000 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
5-63	Zacisk 29. Zmiana wyjścia impulsowego	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-65	Maksymalna częstotliwość wyjścia impulsowego nr 29	5000 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
5-66	Zmiana wyjścia impulsowego zacisku X30/6	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
5-68	Maksymalna częstotliwość wyjścia impulsowego nr X30/6	5000 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-9* Sterowane przez magistralę						
5-90	Cyfrowe i przekątnikowe sterowanie magistralą	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
5-93	Wyjście impulsowe #27, sterowanie magistrali	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
5-94	Wyjście impulsowe #27, zaprogramowany time-out	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
5-95	Wyjście impulsowe #29, sterowanie magistrali	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
5-96	Wyjście impulsowe #29, zaprogramowany time-out	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
5-97	Wyjście impulsowe #X30/6, sterowanie magistrali	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
5-98	Wyjście impulsowe #X30/6, zaprogramowany time-out	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16

4.2.8. 6-**-We/Wy analogowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
6-0* Tryb we /wy analogowego						
6-00	Czas time-out funkcji live zero	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
6-01	Funkcja time-out Live zero	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-02	Funkcja time-out Live zero trybu pożarowego	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-1* Wejście analogowe 53						
6-10	Zadisk 53. Niskie napięcie	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-11	Zadisk 53. Wysokie napięcie	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-12	Zadisk 53. Dolna skala prądu	4,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-13	Zadisk 53. Górna skala prądu	20,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-14	Zadisk 53. Niska wartość zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-15	Zadisk 53. Wysoka wartość zad./ sprz.zwr.	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-16	Zadisk 53. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-17	Zadisk 53. Live Zero	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-2* Wejście analogowe 54						
6-20	Zadisk 54. Niskie napięcie	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-21	Zadisk 54. Wysokie napięcie	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-22	Zadisk 54. Dolna skala prądu	4,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-23	Zadisk 54. Górna skala prądu	20,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-24	Zadisk 54. Niska wartość zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-25	Zadisk 54. Wysoka wartość zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-26	Zadisk 54. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-27	Zadisk 54. Live Zero	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-3* Wejście analogowe X30/11						
6-30	Zadisk X30/11. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-31	Zadisk X30/11. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-34	Zadisk X30/11. Dolna skala wart.zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-35	Zadisk X30/11. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-36	Zadisk X30/11. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-37	Zadisk X30/11. Funkcja Live Zero	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-4* Wejście analogowe X30/12						
6-40	Zadisk X30/12. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-41	Zadisk X30/12. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-44	Zadisk X30/12. Dolna skala wart.zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-45	Zadisk X30/12. Górna skala wart.zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-46	Zadisk X30/12. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-47	Zadisk X30/12. Funkcja Live Zero	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-5* Wyjście analogowe 42						
6-50	Wyjście zacisku 42	[100] Częstotliwość wyjściowa	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-51	Minimalna skala wyjścia zacisku 42	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-52	Maksymalna skala wyjścia zacisku 42	100,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-53	Sterowanie magistralą wyjściem zacisku 42	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
6-54	Zaprogramowany time-out wyjścia zacisku 42	0,00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
6-6* Wyjście analogowe X30/8						
6-60	Wyjście zadisku X30/8	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-61	Zadisk X30/8. Min. skalowanie	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-62	Zadisk X30/8. Maks. skalowanie	100.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-63	Zadisk X30/8. Wyjście sterowania magistralą	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
6-64	Zadisk X30/8. Zaprogramowany time-out wyjścia	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16

4.2.9. 8-** Kom. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne						
8-01	Miejsce sterowania	[0] Słowo sterujące i cyfrowe	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-02	Źródło sterowania	[0] Brak SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-03	Czas time-outu sterowania	[0] Wyłączone SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-1	UInt32
8-04	Funkcja time-outu sterowania	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-05	Funkcja koniec time-outu	[1] Setup powrotu	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-06	Kasowanie time-outu sterowania	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-07	Włączenie diagnostyki	[0] Wyłączony	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-1* Ustawienia sterowania						
8-10	Profil sterowania	[0] Profil FC	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-13	Konfigurowane słowo statusowe STW	[1] Profil domyślny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-3* Ustawienia portu FC						
8-30	Protokół	[0] FC	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-31	Adres	1 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	UInt8
8-32	Szybkość transmisji	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-33	Parzystość / Bity stopu	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-35	Minimalne opóźnienie odpowiedzi	10 ms	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-3	UInt16
8-36	Maksymalne opóźnienie odpowiedzi	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-3	UInt16
8-37	Maks. opóźnienie między znakami	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-5	UInt16
8-4* Nastawa protokołu MC						
8-40	Wybór komunikatu	[1] Komunikat standardowy 1	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-5* Cyfrowe/Magistrala						
8-50	Wybór wybiegu silnika	[3] Logiczne LUB	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-52	Wybór hamulca DC	[3] Logiczne LUB	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-54	Wybór zmienny kierunku obrotów	[0] Wejście cyfrowe	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-56	Wybór programowanej wartości zadanej	[3] Logiczne LUB	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-7* BACnet						
8-70	Przykład urz. BACnet	1 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	UInt32
8-72	Maks. master MS/TP	127 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	UInt8
8-73	Maks. ramki info MS/TP	1 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	UInt16
8-74	Usługa "I-Am"	[0] Wysłanie przy włączeniu	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
8-75	Hasło inicjalizacji	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostyka portu FC						
8-80	Liczba komunikatów magistrali	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	UInt32
8-81	Liczba błędów magistrali	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	UInt32
8-82	Liczba komunikatów slave	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	UInt32
8-83	Liczba błędów slave	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	UInt32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-9* Praca manewrowa – Jog magistrali/Sprzężenie zwrotne						
8-90	Prędkość 1 pracy manewrowej - Jog magistrali	100 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
8-91	Prędkość 2 pracy manewrowej - Jog magistrali	200 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
8-94	Sprzężenie zwrotne magistrali 1	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	N2
8-95	Sprzężenie zwrotne magistrali 2	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	N2
8-96	Sprzężenie zwrotne magistrali 3	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	N2

4.2.10. 9-**-* Profibus

Nr. par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
9-00	Wartość zadana	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-07	Wartość rzeczywista	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
9-18	Adres węzła	126 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint8
9-22	Wybór komunikatu	[108] PPO 8	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
9-27	Edycja parametru	[1] Włączone	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint16
9-28	Sterowanie procesem	[1] Aktywacja cyklu мастера	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
9-44	Licznik komunikatów o błędach	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-45	Kod błędu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-47	Nr błędu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-52	Licznik sytuacji awaryjnych	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	V2
9-63	Rzeczywista prędkość transmisji	[255] Nie znaleziono prędkości transmisji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
9-64	Identyfikacja urządzenia	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-65	Numer profilu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	OctStr[2]
9-67	Słowo sterujące 1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	V2
9-68	słowo statusowe 1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	V2
9-71	Zapis wartości danych Profibus	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
9-72	ProfibusResetPrzetwornicyCzęstotliwości	[0] Brak działania	1 zestaw parametrów	FALSZ	-	Uint8
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-84	Zdefiniowane parametry (5)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
9-94	Zmienione parametry (5)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16

4.2.11. 10-**- Magistrala komunikacyjna CAN

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
10-0* Ustawienia wspólne						
10-00	Protokół CAN	brak	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
10-01	Wybór szybkości transmisji	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-02	Identyfikacja MAC	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-05	Odczyt licznika błędów nadawania	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-06	Odczyt licznika błędów odbiorów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-07	Odczyt licznika wyłączeń magistrali	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Wybór typu danych procesu	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-11	Zapis konfiguracji danych procesu	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
10-13	Parametr ostrzeżenia	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
10-14	Wartość zadana sieci	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-15	Sterowanie siecią	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-2* Filtry COS						
10-20	Filtr COS 1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-3* Dostęp do parametrów						
10-30	Indeks tablicy	0 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-31	Zapis wartości danych	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-32	Aktualizacja DeviceNet	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
10-33	Zawsze zapis	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-34	Kod produktu DeviceNet	120 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint16
10-39	Parametry F DeviceNet	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32

4.2.12. 13-**-** Logiczny sterownik zdarzeń

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
13-0* Nastawy SLC						
13-00	Tryb sterownika SL	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-01	Początek zdarzenia	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-02	Koniec zdarzenia	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-03	Kasuj SLC	[0] Nie kasować SLC	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-1* Komparatory						
13-10	Argument komparatora	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-11	Operator komparatora	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-12	Wartość komparatora	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
13-2* Zegary						
13-20	Zegar sterownika SL	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-3	TimD
13-4* Reguły logiczne						
13-40	Reguła logiczna Bool'e'a 1	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-41	Operator reguły logicznej 1	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-42	Reguła logiczna Bool'e'a 2	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-43	Operator reguły logicznej 2	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-44	Reguła logiczna Bool'e'a 3	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-5* Stany						
13-51	Zdarzenie sterownika SL	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
13-52	Działanie sterownika SL	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

4.2.13. 14-** Funkcje specjalne

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-0* Kluczowanie inwertera						
14-00	Schemat kluczowania	[0] 60 AVM	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczowania	Brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-03	Przemodulowanie	[1] Wł.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-1* Zasilanie wł./wyl.						
14-12	Funkcja przy asymetrii zasilania	[3] Obniżenie wartości znamionowych	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-2* Funkcje resetowania						
14-20	Tryb resetowania	[10] Automatyyczny reset x 10	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-21	Czas odstępu prób automatycznego ponownego rozruchu	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	brak	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint16
14-25	Opóźnienie wyłączenia awaryjnego przy ograniczeniu momentu	60 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-26	Opóźnienie wyłączenia przy błędzie inwertera	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
14-3* Sterowanie ograniczeniem prądu						
14-30	Sterowanie ograniczeniem prądu, wzmożenie proporcjonalne	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
14-31	Sterowanie ograniczeniem prądu, czas integracji	0,020 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Uint16
14-4* Optymalizacja energii						
14-40	Poziom VT	66 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
14-41	Minimalne magnesowanie AEO	40 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	10 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-43	Cosfi silnika	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
14-5* Srodowisko						
14-50	Filtr RFI	[1] Wł.	1 zestaw parametrów	FALSZ	-	Uint8
14-52	Sterowanie wentylatorem	[0] Auto	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-53	Monitorowanie wentylatora	[1] Ostrzeżenie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-6* Automatyczne obniżenie wartości znamionowych						
14-60	Funkcja przy nadmiernej temperaturze	[1] Obniżenie wartości znamionowych	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-61	Funkcja przy przeciążeniu inwertera	[1] Obniżenie wartości znamionowych	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-62	Obniżenie wartości znamionowych prądu przy przeciążeniu inwertera	95 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16

4.2.14. 15-** Informacje na temat FC

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-0* Dane eksploatacyjne						
15-00	Godziny eksploatacji	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	74	Uimt32
15-01	Godziny pracy	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	74	Uimt32
15-02	Licznik kWh	0 kWh	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	75	Uimt32
15-03	Załączenia zasilania	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-04	Nadmierne temp.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt16
15-05	Przebiegła	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt16
15-06	Zerowanie licznika kWh	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-07	Zerowanie licznika godzin pracy	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-08	Liczba startów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-1* Ustawienia rejestru danych						
15-10	Źródło rejestrowania	0	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwalające	[0] Fałsz	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-14	Próbki przed wyzwoleciem	50 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uimt8
15-2* Rejestr pracy						
15-20	Rejestr pracy: zdarzenie	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt8
15-21	Rejestr pracy: wartość	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-22	Rejestr pracy: czas	0 ms	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Uimt32
15-23	Rejestr pracy: data i czas	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	CzasDnia
15-3* Rejestr alarmów						
15-30	Rejestr alarmów: kod błędu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt8
15-31	Rejestr alarmów: wartość	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt16
15-32	Rejestr alarmów: czas	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-33	Rejestr alarmów: data i czas	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	CzasDnia
15-4* Identyfikacja przetwornicy częstotliwości						
15-40	Typ FC	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[5]
15-44	Łącuch znaków kodu zamówionego typu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny łańcuch znaków kodu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[40]
15-46	Nr zamówieniowy przetwornicy częstotliwości	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[8]
15-47	Numer zamówieniowy karty mocy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-49	Karta sterująca ID SW	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-50	Karta mocy ID SW	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-51	Nr seryjny przetwornicy częstotliwości	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[19]

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-6* Identyfikacja opcji						
15-60	Opcja zamontowana	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-61	Wersja oprogramowania opcji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-62	Numer zamówieniowy opcji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[8]
15-63	Numer seryjny opcji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-71	Wersja oprogramowania opcji gniazda A	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-73	Wersja oprogramowania opcji gniazda B	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-75	Wersja oprogramowania opcji gniazda C0	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-77	Wersja oprogramowania opcji gniazda C1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-9* Inf. o parametrach						
15-92	Parametry zdefiniowane	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
15-93	Parametry zmienione	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
15-99	Metadane parametrów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16

4.2.15. 16-**- Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny						
16-00	Słowo sterujące	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-01	Wartość zadana [jednostka]	0,000 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-02	Wartość zadana [%]	0,0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Int16
16-03	Słowo statusowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-05	Rzeczywista wartość główna [%]	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	N2
16-09	Odczyt niestandardowy	0,00 JednOdczytNiestand	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Int32
16-1* Status silnika						
16-10	Moc [kW]	0,00 kW	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	1	Int32
16-11	Moc [KM]	0,00 KM	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Int32
16-12	Napięcie silnika	0,0 V	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Uint16
16-13	Częstotliwość	0,0 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Uint16
16-14	Prąd silnika	0,00 A	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Int32
16-15	Częstotliwość [%]	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0,0 Nm	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Int16
16-17	Prędkość [obr./min]	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	67	Int32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int16
16-3* Status napędu						
16-30	Napięcie w obwodzie pośrednim DC	0 V	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
16-32	Energia hamowania/s	0,000 kW	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-33	Energia hamow./2 min.	0,000 kW	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-34	Temp. radiatora	0 °C	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	100	Uint8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
16-36	Znamionowy prąd inwertera	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
16-37	Maksymalny prąd inwertera	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
16-38	Stan sterownika SL	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
16-39	Temp. karty sterującej	0 °C	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	100	Uint8
16-40	Zapełniony bufor rejestracji	[0] Nie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
16-5* Wart.zad. i sprz.zwr.						
16-50	Zewnętrzna wartość zadana	0,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Int16
16-52	Sprzężenie zwrotne [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-53	Wartość zadana potencjometru cyfr.	0,00 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Int16
16-54	Sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-55	Sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-56	Sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-59	Regulowana wartość zadana		Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-6* Wejścia i wyjścia						
16-60	Wejście cyfrowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
16-61	Ustawianie przełączania zadisku 53	[0] Prąd	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
16-62	Wejście analogowe 53	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-63	Ustawianie przełączania zadisku 54	[0] Prąd	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
16-64	Wejście analogowe 54	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-65	Wyjście analogowe 42 [mA]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int16
16-67	Wejście impulsowe nr 29 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-68	Wejście impulsowe nr 33 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-69	Wyjście impulsowe 27 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-70	Wyjście impulsowe 29 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-71	Wyjście przekątnikowe [bin]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int16
16-72	Licznik A	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
16-73	Licznik B	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
16-75	Wejście analogowe X30/ X30/11	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-76	Wejście analogowe X30/ X30/12	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
16-8* Magistrala komunikacyjna i port FC						
16-80	CTW 1 magistrali komunikacyjnej	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-82	REF 1 magistrali komunikacyjnej	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	N2
16-84	STW opcji komunikacji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-85	CTW 1 portu FC	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-86	REF 1 portu FC	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	N2
16-9* Odczyty diagnostyki						
16-90	Słowo alarmowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-94	Zew. słowo statusowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-95	Zew. słowo statusowe 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-96	Słowo konserwacji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32

4.2.16. 18-**-** Odczyty danych 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
18-0* Dziennik konserwacji						
18-00	Dziennik konserwacji: pozycja	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
18-01	Dziennik konserwacji: działanie	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
18-02	Dziennik konserwacji: czas	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
18-03	Dziennik konserwacji: data i czas	SR	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	CzasDnia
18-3* Wejścia i wyjścia						
18-30	Wejście analogowe X42/1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
18-31	Wejście analogowe X42/3	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
18-32	Wejście analogowe X42/5	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
18-33	Wyjście analogowe X42/7 [V]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
18-34	Wyjście analogowe X42/9 [V]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
18-35	Wyjście analogowe X42/11 [V]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16

4.2.17. 20-**-** Pętla zamknięta FC

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
20-0* Sprężenie zwrotne						
20-00	Źródło sprężenia zwrotnego 1	[2] Wejście analogowe 54	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-03	Źródło sprężenia zwrotnego 2	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-06	Źródło sprężenia zwrotnego 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-07	Sprężenie zwrotne 3 konwersja	[0] Liniowy	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
20-09	Źródło sprężenia zwrotnego 4	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-11	Źródło sprężenia zwrotnego 4 - jednostka	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-12	Jednostka wartości zadanej/sprężenia zwrotnego	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-2* Sprężenie zwrotne i wartość zadana						
20-20	Funkcja sprężenia zwrotnego	[4] Maksimum	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-21	Wartość zadana 1	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
20-22	Wartość zadana 2	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
20-23	Wartość zadana 3	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
20-37* Autostrójenie PID						
20-70	Typ pętli zamkniętej	Auto	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
20-71	Zmiana wyjścia PID	0.10	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
20-72	Minimalny poziom sprężenia zwrotnego	0,000 jednostek użytkownika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
20-73	Maksymalny poziom sprężenia zwrotnego	0,000 jednostek użytkownika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
20-74	Tryb strojenia	Normalna	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
20-75	Autostrójenie PID	Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
20-8* Ustawienia podstawowe PID						
20-81	Regulacja PID standardowa/odwrócona	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-82	Prędkość rozruchu PID [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
20-83	Prędkość startowa PID [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
20-84	Na zadanej szerokości pasma	5 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
20-9* Regulator typu PID						
20-91	PID Anti Windup	[1] Wł.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-93	Wzmocnienie proporcjonalne PID	0,50 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
20-94	Stała czasowa całkowania PID	20,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
20-95	Stała czasowa różniczkowania PID	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
20-96	Ograniczenie wzmocnienia układu różniczk. PID	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16

4.2.18. 21-**- Zew. pętla zamknięta

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
21-1* Zew. wart. zad./sprz. zwr. CL 1						
21-10	Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 1	[0]	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-11	Zew. minimalna wartość zadana 1	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-12	Zew. maksymalna wartość zadana 1	100 000 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-13	Źródło zewnętrznej wartości zadanej 1	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-14	Źródło zewnętrznego sprzężenia zwrotnego 1	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-15	Zew. wartość zadana 1	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-17	Zew. wartość zadana 1 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-18	Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-19	Zew. wyjście 1 [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
21-2* Zew. CL 1 PID						
21-20	Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 1	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-21	Zew. wzmocnienie proporcjonalne 1	0.5	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
21-22	Zew. czas całkowania 1	20,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
21-23	Zew. czas różniczkowania 1	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
21-24	Zew. ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 2	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
21-3* Zew. wart. zad./sprz. zwr. CL 2						
21-30	Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 2	[0]	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-31	Zew. minimalna wartość zadana 2	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-32	Zew. maksymalna wartość zadana 2	100 000 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-33	Źródło zewnętrznej wartości zadanej 2	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-34	Źródło zewnętrznego sprzężenia zwrotnego 2	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-35	Zew. wartość zadana 2	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-37	Zew. wartość zadana 2 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-38	Zew. sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-39	Zew. wyjście 2 [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
21-4* Zew. CL 2 PID						
21-40	Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 2	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-41	Zew. wzmocnienie proporcjonalne 2	0.5	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
21-42	Zew. czas całkowania 2	20,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
21-43	Zew. czas różniczkowania 2	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
21-44	Zew. ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 2	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
21-5* Zew. wart. zad./sprz. zwr. CL 3						
21-50	Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 3	[0]	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-51	Zew. minimalna wartość zadana 3	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-52	Zew. maksymalna wartość zadana 3	100 000 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-53	Źródło zewnętrznej wartości zadanej 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-54	Źródło zewnętrznego sprzężenia zwrotnego 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-55	Zew. wartość zadana 3	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-57	Zew. wartość zadana 3 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-58	Zew. sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-59	Zew. wyjście 3 [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
21-6* Zew. CL 3 PID							
21-60	Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 3	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA		-	Ujnt8
21-61	Zew. wzmocnienie proporcjonalne 3	0.5	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA		-2	Ujnt16
21-62	Zew. czas całkowania 3	20,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA		-2	Ujnt32
21-63	Zew. czas różniczkowania 3	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA		-2	Ujnt16
21-64	Zew. ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 2	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA		-1	Ujnt16

4.2.19. 22-** Funkcje aplikacji

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
22-0* Inne						
22-00	Opóźnienie blokady zewnętrznej	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-2* Wykrywanie braku przepływu						
22-20	Automatyczny zestaw parametrów przy niskiej mocy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
22-21	Wykrywanie niskiej mocy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-22	Wykrywanie niskiej prędkości	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-23	Funkcja braku przepływu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
22-24	Opóźnienie braku przepływu	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-26	Funkcja „suchobiegu” pompy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-27	Opóźnienie „suchobiegu” pompy	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-3* Dostrajanie mocy przy braku przepływu						
22-30	Moc przy braku przepływu	0,00 kW	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	1	Uint32
22-31	Współczynnik korekcji mocy	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-32	Niska prędkość [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-33	Niska prędkość [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-34	Moc przy niskiej prędkości [kW]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	1	Uint32
22-35	Moc przy niskiej prędkości [kW]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
22-36	Moc przy niskiej prędkości [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-37	Wysoka prędkość [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-38	Moc przy wysokiej prędkości [kW]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	1	Uint32
22-39	Moc przy wysokiej prędkości [kW]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
22-4* Tryb uspienia						
22-40	Minimalny czas pracy	60 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-41	Minimalny czas uspienia	30 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-42	Prędkość obudzenia [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-43	Prędkość obudzenia [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-44	Różnica wart.zad./sprz.zwir. prędkości obudzenia	10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int8
22-45	Wartość zadana doładowania	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int8
22-46	Maksymalny czas doładowania	60 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-5* „End of curve”						
22-50	Funkcja „End of curve”	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-51	Opóźnienie „End of curve”	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-6* Wykrywanie zerwanego pasa						
22-60	Funkcja dla zerwanego pasa	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-61	Moment zerwanego pasa	10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
22-62	Opóźnienie zerwanego pasa	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-7* Zabezpieczenie krótkiego cyklu						
22-75	Zabezpieczenie krótkiego cyklu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-76	Odstęp między ruchami	start_to_start_min_on_time (P2277)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-77	Minimalny czas pracy	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
22-8* Kompensacja przepływu						
22-80	Kompensacja przepływu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-81	Kwadratowo- liniowe przybliżenie krzywej	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
22-82	Obliczenie punktu pracy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-83	Prędkość przy braku przepływu [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-84	Prędkość przy braku przepływu [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-85	Prędkość przy wyznaczonym punkcie [obr./min]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-86	Prędkość przy wyznaczonym punkcie [Hz]	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-87	Cisnienie przy braku przepływu	0,000 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
22-88	Cisnienie przy prędkości znamionowej	999999,999 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
22-89	Przepływ przy wyznaczonym punkcie	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
22-90	Przepływ przy prędkości znamionowej	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32

4.2.20. 23-** Działania zsynchronizowane

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
23-0* Działania zsynchronizowane						
23-00	Czas WYŁĄCZENIA	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDniaBezDaty
23-01	Działanie przy WYŁĄCZENIU	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-02	Czas WYŁĄCZENIA	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDniaBezDaty
23-03	Działanie WYŁĄCZENIA	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-04	Występowanie	[0] Wszystkie dni	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-1* Konserwacja						
23-10	Pozycja konserwacji	[1] Łożyśka silnika	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-11	Działanie konserwacyjne	[1] Smarowanie	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-12	Podstawa czasowa konserwacji	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-13	Częstotliwość konserwacji	1 godz.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	74	Uint32
23-14	Data i czas konserwacji	SR	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-1* Kasowanie przy konserwacji						
23-15	Resetowanie słowa konserwacji	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-5* Dziennik energii						
23-50	Rozdzielczość dziennika energii	[5] Ostatnie 24 godziny	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-51	Początek okresu	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-53	Dziennik energii	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-54	Resetowanie dziennika energii	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-6* Trendy						
23-60	Zmienna trendu	[0] Moc [kW]	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-61	Dane binarne ciągłe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-62	Dane binarne zsynchronizowane	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-63	Zsynchronizowany początek okresu	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-64	Zsynchronizowany koniec okresu	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-65	Minimalna wartość binarna	SR	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
23-66	Kasowanie danych binarnych ciągłych	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-67	Kasowanie danych binarnych zsynchronizowanych	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-8* Licznik okresu spłaty						
23-80	Współczynnik wartości zadanej mocy	100 %	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
23-81	Koszt energii	1,00 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
23-82	Inwestycja	0 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-83	Oszczędność energii	0 kWh	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	75	Int32
23-84	Oszczędność kosztów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32

4.2.21. 25-** Sterownik kaskadowy

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
25-0* Ustawienia systemowe						
25-00	Sterownik kaskadowy	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
25-02	Start silnika	[0] Direct on Line	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
25-04	Przełączanie pompy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-05	Stała pompa główna	[1] Tak	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
25-06	Liczba pomp	2 b.d.	2 zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
25-2* Ustawienia szerokości pasma						
25-20	Szerokość pasma dostawienia	10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-21	Szerokość pasma sterowania ręcznego	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-22	Stała szerokość pasma prędkości	casco_staging_bandwidth (P2520)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-23	Opóźnienie dostawienia SBW	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-24	Opóźnienie odstawienia SBW	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-25	Czas OBW	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-26	Odstawienie przy braku przepływu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-27	Funkcja dostawienia	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-28	Czas funkcji dostawienia	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-29	Funkcja odstawienia	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-30	Czas funkcji odstawienia	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-4* Ustawienia dostawienia						
25-40	Opóźnienie zatrzymania	10,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-41	Opóźnienie rozprężania	2,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-42	Próg dostawienia	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-43	Próg odstawienia	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-44	Prędkość dostawienia [obr./min]	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
25-45	Prędkość dostawienia [Hz]	0,0 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-46	Prędkość odstawienia [obr./min]	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
25-47	Prędkość odstawienia [Hz]	0,0 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-5* Ustawienia rotacji						
25-50	Rotacja pomp głównych	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-51	Zdarzenie rotacji	[0] Zewnętrzne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-52	Odstęp czasu rotacji	24 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	74	Uint16
25-53	Wartość timera rotacji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[7]
25-54	Zdefiniowany czas rotacji	SR	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDniaBezDaty
25-55	Rotacja, jeśli obciążenie < 50%	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-56	Tryb dostawienia przy rotacji	[0] Wolny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-58	Praca z opóźnieniem następczej pompy	0,1 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-59	Praca z opóźnieniem zasilania	0,5 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
25-8* Status						
25-80	Status kaskady	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
25-81	Status pompy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
25-82	Pompa główna	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-83	Status przełącznika	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[4]
25-84	Czas włączenia pompy	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	74	Uint32
25-85	Czas włączenia przełącznika	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	74	Uint32
25-86	Reset liczników przełącznika	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-9* Obsługa						
25-90	Blokada pompy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-91	Rotacja ręczna	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8

4.2.22. 26-** Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
26-0* Tryb we/wy analogowego						
26-00	Zacisk X42/1. Tryb	[1] Napięcie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-01	Zacisk X42/3. Tryb	[1] Napięcie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-02	Zacisk X42/5. Tryb	[1] Napięcie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-1* Wejście analogowe X42/1						
26-10	Zacisk X42/1. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-11	Zacisk X42/1. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-14	Zacisk X42/1. Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
26-15	Zacisk X42/1. Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
26-16	Zacisk X42/1. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
26-17	Zacisk X42/1. Live Zero	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-2* Wejście analogowe X42/3						
26-20	Zacisk X42/3. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-21	Zacisk X42/3. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-24	Zacisk X42/3. Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
26-25	Zacisk X42/3. Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
26-26	Zacisk X42/3. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
26-27	Zacisk X42/3. Live Zero	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-3* Wejście analogowe X42/5						
26-30	Zacisk X42/5. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-31	Zacisk X42/5. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-34	Zacisk X42/5. Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
26-35	Zacisk X42/5. Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
26-36	Zacisk X42/5. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
26-37	Zacisk X42/5. Live Zero	[1] Włączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-4* Wyjście analogowe X42/7						
26-40	Zacisk X42/7. Wyjście	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-41	Zacisk X42/7. Min. skalowanie	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-42	Zacisk X42/7. Maks. skalowanie	100,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-43	Zacisk X42/7. Wyjście sterowania magistralą	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
26-44	Zacisk X42/7. Wyjście nastawy timeoutu	0,00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
26-5* Wyjście analogowe X42/9						
26-50	Zacisk X42/9. Wyjście	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-51	Zacisk X42/9. Min. skalowanie	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-52	Zacisk X42/9. Maks. skalowanie	100,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-53	Zacisk X42/9. Wyjście sterowania magistralą	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
26-54	Zacisk X42/9. Wyjście nastawy timeoutu	0,00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
26-6* Wyjście analogowe X42/11						
26-60	Zacisk X42/11. Wyjście	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
26-61	Zacisk X42/11. Min. skalowanie	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-62	Zacisk X42/11. Maks. skalowanie	100,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
26-63	Zacisk X42/11. Wyjście sterowania magistralą	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
26-64	Zacisk X42/11. Wyjście nastawy timeoutu	0,00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16

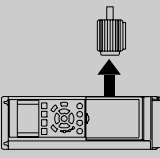
4.2.23. 29-**-** Funkcje aplikacji wodnej

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
29-0* Napełnianie rur						
29-00	Włączenie napełniania rur	Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
29-01	Prędkość napełniania rur [obr./min]	Dolna granica prędkości silnika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
29-02	Prędkość napełniania rur [Hz]	Dolna granica prędkości silnika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
29-03	Czas napełniania rur	0	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
29-04	Prędkość napełniania rur	-	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-
29-05	Wartość zadana napełnienia	0	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	-

4.2.24. 31-- Opcja obejścia**

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
31-00	Tryb obejścia	[0] Napęd	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
31-01	Opóźnienie czasu uruchomienia obejścia	30 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
31-02	Opóźnienie czasu wyłączenia obejścia	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
31-03	Aktywacja trybu testowego	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
31-10	Słowo statusowe obejścia	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
31-11	Godziny pracy obejścia	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	74	Uint32
31-19	Aktywacja zdalnego obejścia	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

5. Ogólne warunki techniczne

Normalne przetrzeżenie 110% na 1 minutę												
Przetwornica częstotliwości	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450			
Typowa moc na wale [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450			
Typowa moc na wale [KM] przy 460V	150	200	250	300	350	450	500	550	600			
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2			
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
Prąd wyjściowy												
												
Ciągły (3 x 400 V) [A] Przerwany (3 x 400 V) [A] Ciągły (3 x 460/500 V) [A] Przerwany (3 x 460/500 V) [A] Ciągły kVA (400 V AC) [kVA] Ciągły kVA (460 V AC) [kVA] Maks. przekrój kabla: (zasilanie, silnik, hamulec) [mm ² / AWG] ²⁾	212	260	315	395	480	600	658	745	800			
	233	286	347	435	528	660	724	820	880			
	190	240	302	361	443	540	590	678	730			
	209	264	332	397	487	594	649	746	803			
	147	180	218	274	333	416	456	516	554			
	151	191	241	288	353	430	470	540	582			
	2x70		2x185			4x240						
	2x2/0		2x350 mcm			4x500 mcm						
Maks. prąd wejściowy												
Ciągły (3 x 400 V) [A] Ciągły (3 x 460/500 V) [A] Maks. bezpieczniki wejściowe ¹⁾ [A] Środowisko Szacowane straty mocy dla znamionowego maks. obciążenia [W] ⁴⁾ Ciężar obudowy IP00 [kg] Ciężar obudowy IP 21 [kg] Ciężar obudowy IP 54 [kg] Sprawność ³⁾	204	251	304	381	463	590	647	733	787			
	183	231	291	348	427	531	580	667	718			
	300	350	400	500	600	700	900	900	900			
	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428			
	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3			
	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2			
	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2			
	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98			

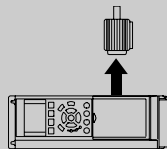
¹⁾ Informacje na temat typów bezpieczników znajdują się w sekcji *Bezpieczniki*
²⁾ Amerykańska Miarą Kabli
³⁾ Zmierzone używając 5 m ekranowanych kabli silnika przy obciążeniu znamionowym i częstotliwości znamionowej.
⁴⁾ Standardowe straty mocy występują w warunkach nominalnego obciążenia i powinny wynosić +/-15% (zakres tolerancji związany jest z różnym napięciem i stanem kabli).
 Wartości opierają się na standardowej sprawności silnika (granica eff/eff3). Mniej sprawne silniki przyczyniają się również do strat mocy w przetwornicach częstotliwości i odwrotnie.
 Jeśli częstotliwość przełączania jest wyższa od znamionowej, straty mocy mogą znacząco wzrosnąć.
 Uwzględniono zużycie mocy LCP i standardowej karty sterującej. Dodatkowe opcje i obciążenie użytkownika może spowodować do 30W dalszych strat. (Chociaż typowa utrata to jedynie 4W dla każdej w pełni obciążonej karty sterującej lub opcji na gnieździe A lub gnieździe B).
 Ponadto, że pomiary są wykonywane przez najnowszy sprzęt, należy dopuścić pewną niedokładność pomiarów (+/-5%).

5.1.1.1. Zasilanie 3 x 525 – 690 VAC

Normalne przetrzeżenie 110% na 1 minutę

Przetwornica częstotliwości	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630
Typowa moc na wale [kW]	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630
Typowa moc na wale [KM] przy 575 V	125	210	265	330	420	500	550	650	700	800
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	D2	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1

Prąd wyjściowy



Ciągły (3 x 550 V) [A]	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630		
Przerwywany (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693		
Ciągły (3 x 575-690 V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630		
Przerwywany (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693		
Ciągły kVA (550 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600		
Ciągły kVA (575 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627		
Ciągły kVA (690 V AC) [kVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753		
Maks. przekrój kabla:												
(zasilanie, silnik, hamulec) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70											
	2x2/0	2x185								4x240	4x500 mcm	

Maks. prąd wejściowy

Ciągły (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
Ciągły (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
Ciągły (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
Maks. bezpieczniki wejściowe ¹⁾ [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
Środowisko										
Szacowane straty mocy dla znamionowego maks. obciążenia [W] ⁴⁾	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
Ciężar obudowy IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
Ciężar obudowy IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Ciężar obudowy IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Sprawność ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ Informacje na temat typów bezpieczników znajdują się w sekcji *Bezpieczniki*

²⁾ Amerykańska Miara Kabli

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

⁴⁾ Standardowe straty mocy występują w warunkach nominalnego obciążenia i powinny wynosić +/-15% (zakres tolerancji związanych z różnym napięciem i stanem kabli). Wartości opierają się na standardowej sprawności silnika (granica eff2/eff3). Mniej sprawne silniki przyczyniają się również do strat mocy w przetwornicach częstotliwości i odwrotnie. Jeśli częstotliwość przełączania jest wyższa od znamionowej, straty mocy mogą znacząco wzrosnąć.

Uwzględniono zużycie mocy LCP i standardowej karty sterującej. Dodatkowe opcje i obciążenie użytkownika może spowodować do 30W dalszych strat. (Chociaż typowa utrata to jedynie 4W dla każdej w pełni obciążonej karty sterującej lub opcji na gnieździe A lub gnieździe B).

Ponimmo, że pomiary są wykonywane przez najnowszy sprzęt, należy dopuścić pewną niedokładność pomiarów (+/-5%).

Zasilanie sieciowe(L1, L2, L3):

Napięcie zasilania	380-480 V ±10%
Napięcie zasilania	525-690 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 ϕ) bliski jedności	(> 0.98)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≤ obudowa typu A	maks. dwukrotnie/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≤ obudowa typu B, C	maks. jednokrotnie/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) ≥ obudowa typu D, E	maks. jednokrotnie/2 min.
Środowisko zgodne z EN60664-1	kategoria przepięć III/stoień zanieczyszczenia 2

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

Moc na wale silnika(U, V, W):

Napięcie wyjściowe	0 -100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0 - 1000 Hz
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/zatrzymania	1- 3600 sek.

Charakterystyki momentu:

Moment rozruchowy (moment stały)	maks. 110% przez 1 min.*
Moment rozruchowy	maks. 135% do 0,5 s*
Moment przeciążenia (moment stały)	maks. 110% przez 1 min.*

**Procent dotyczy znamionowego momentu przetwornicy częstotliwości VLT AQUA.*

Długość i przekrój poprzeczny kabli:

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

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

Wejścia cyfrowe:

Programowalne wejścia cyfrowe	4 (6)
Numer zacisku	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczne '0' PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczne '1' PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczne '0' NPN	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne '1' NPN	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 4 kΩ

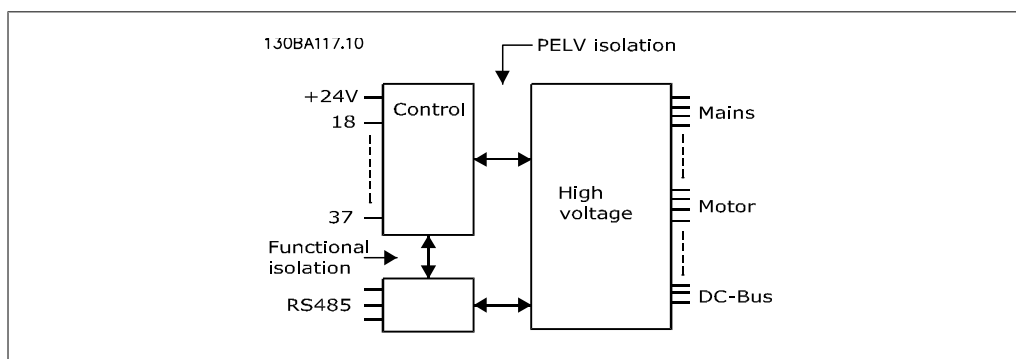
Wszystkie wejścia cyfrowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

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

Wejścia analogowe:

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

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



Wejścia impulsowe:

Programowalne wejścia impulsowe	2
Numer zacisku impulsowego	29, 33
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	110 kHz (przeciwsobnie)
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość min. na zacisku 29, 33	4 Hz
Poziom napięcia	patrz rozdział dot. wejścia cyfrowego
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R_i	około 4 k Ω
Dokładność wejścia impulsowego (0,1 - 1 kHz)	Maks. błąd: 0,1% w pełnej skali

Wyjście analogowe:

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

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

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS -485:

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

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

Wyjście cyfrowe:

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

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

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

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

Numer zacisku	12, 13
Obciążenie maks.	: 200 mA

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

Wyjścia przekaźnikowe:

Programowalne wyjścia przekaźnikowe	2
Przełącznik 01 Numer zacisku	1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	60 V DC, 1A
Maks. obciążenie zacisku(DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1A
Przełącznik 02 Numer zacisku	4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO)(Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO)(Obciążenie oporowe)	80 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny)(Obciążenie oporowe)	50 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Obciążenie min. zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Środowisko zgodne z EN 60664-1	kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2

1) IEC 60947 część 4 i 5

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

Karta sterująca, wyjście 10 V DC:

Numer zacisku	50
Napięcie wyjściowe	10,5 V \pm 0,5 V
Obciążenie maks.	25 mA

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

Charakterystyki sterowania:

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

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym

Otoczenie:

Obudowa ≤ typ obudowy D	IP 00, IP 21, IP 54
Obudowa ≤ typ obudowy D, E	IP 21, IP 54
Dostępny zestaw obudowy ≤ typ obudowy D	IP21/TYP 1/IP 4X góra
Test drgań	1,0 g

5% - 95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (niekondensująca) podczas pra-

Maks. wilgotność względna cy

Środowisko agresywne (IEC 721-3-3), bez pokrycia klasa 3C2

Środowisko agresywne (IEC 721-3-3), z pokryciem klasa 3C3

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

Maks. 45 °C (tylko tryb kluczenia AVM!) i maks. 40 °C przez 24 go-

Temperatura otoczenia dziny.

Maks. 45 °C (tylko tryb kluczenia SFAVM!) i maks. 35 °C przez 24

Temperatura otoczenia godziny.

Obniżenie wartości znamionowych w wysokiej temperaturze otoczenia – patrz z zalecenia projektowe, rozdział na temat warunków specjalnych.

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 1 000 m

Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu parametrów znamionowych 3 000 m

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

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

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność 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

Wydajność karty sterującej:

Odstęp skanowania : 5 ms

Karta sterująca, komunikacja szeregową USB:

Standard USB 1.1 (Pełna prędkość)

Wtyczka USB Wtyczka „urządzenia” USB typ B



Połączenie z komputerem PC zostało wykonane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie.

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

Połączenie USB nie jest izolowane galwanicznie przed uziemieniem ochronnym. Jako połączenia do złącza USB na przetwornicy częstotliwości VLT AQUA należy używać izolowanego laptopa/komputera PC lub izolowanego kabla USB/przetwornika.

Zabezpieczenia i funkcje:

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Pomiary temperatury radiatora zapewniają to, że przetwornica częstotliwości samoczynnie wyłączy się, gdy temperatura osiągnie $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Przegrzanie nie może zostać zresetowane dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (Wskazówka – wskazane temperatury mogą różnić się dla różnych wartości mocy, obudów, itd.). Przetwornica częstotliwości VLT AQUA posiada funkcję automatycznej redukcji mocy, aby temperatura jej radiatora nie osiągnęła poziomu 95°C .
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed zwarciami na zaciskach silnika U, V, W.
- W razie zaniku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłącza się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed błędami masy na zaciskach silnika U, V, W.

6. Usuwanie usterek

6.1. Alarmy i ostrzeżenia

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

Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu usunięcia jego przyczyny. W pewnych sytuacjach silnik może nadal pracować. Komunikaty ostrzegawcze mogą być krytyczne, lecz nie musi tak być w każdej sytuacji.

W przypadku alarmu, przetwornica częstotliwości zatrzyma się. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, aby ponownie uruchomić urządzenie.

Można to przeprowadzić na cztery sposoby:

1. Poprzez użycie przycisku sterującego [RESET] na panelu sterującym LCP.
2. Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Reset”.
3. Poprzez port komunikacji szeregowej/opcjonalnie przez magistralę komunikacyjną.
4. Poprzez automatyczny reset za pomocą funkcji [Auto Reset], co jest domyślnym ustawieniem dla przetwornicy VLT AQUA. Patrz par. 14-20 „Tryb resetowania” w **Przewodniku programowania przetwornicy częstotliwości VLT AQUA**



Uwaga

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [RESET] na panelu LCP, należy wcisnąć przycisk [AUTO ON] lub [Hand On] w celu ponownego uruchomienia silnika.

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

Alarmy wyłączone z blokadą proponują dodatkowe zabezpieczenie, co oznacza, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po jej ponownym włączeniu, przetwornica częstotliwości nie jest już zablokowana i może zostać zresetowana w sposób opisany powyżej pod warunkiem, że przyczyna alarmu została usunięta.

Alarmy, które nie są wyłączone z blokadą mogą być również zresetowane przy użyciu funkcji automatycznego resetu w parametrach 14-20 (Ostrzeżenie: możliwe jest automatyczne wzbudzenie!)

Jeśli ostrzeżenie i alarm są oznaczone kodem w tabeli na następnej stronie, oznacza to, że albo ostrzeżenie pojawia się przed alarmem, lub że można określić, czy wyświetlane jest ostrzeżenie czy alarm w przypadku danego błędu.

Jest to możliwe np. dla parametru 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*. Po alarmie lub wyłączeniu wybieg silnika będzie trwał nadal, a alarm oraz ostrzeżenie będą pulsować na przetwornicy częstotliwości. Po usunięciu błędu, sygnalizowany będzie tylko alarm.

Nr	Opis	Ostrze- żenie	Alarm/Wyłą- czenie	Alarm/Wyłącze- nie z blokadą	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Błąd Live zero	(X)	(X)		6-01
3	Brak silnika	(X)			1-80
4	Zanik fazy zasilania	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przebieżenie obwodu DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopusz- czalnego	X	X		
9	Przeciążenie inwertora	X	X		
10	Przekroczenie temperatury ETR silni- ka	(X)	(X)		1-90
11	Przekroczenie temperatury termistora silnika	(X)	(X)		1-90
12	Ograniczenie momentu obrotowego	X	X		
13	Przetężenie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Time-out słowa sterującego	(X)	(X)		8-04
25	Zwarcie rezystora hamowania	X			
26	Ograniczenie mocy rezystora hamo- wania	(X)	(X)		2-13
27	Zwarcie przerywacza hamulca	X	X		
28	Kontrola hamulca	(X)	(X)		2-15
29	Przegrzanie płyty zasilania	X	X	X	
30	Brak fazy U silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Brak fazy V silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Brak fazy W silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu		X	X	
34	Błąd magistrali komunikacyjnej	X	X		
38	Błąd wewnętrzny		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
50	Kalibracja AMA nie powiodła się		X		
51	Kontrola AMA U_{nom} i I_{nom}		X		
52	Mały AMA I_{nom}		X		
53	AMA silnik zbyt duży		X		
54	AMA silnik zbyt mały		X		
55	Parametr AMA poza zakresem		X		
56	AMA przerwane przez użytkownika		X		
57	Time-out AMA		X		
58	Błąd wewnętrzny AMA	X	X		
59	Ograniczenie prądu	X			
61	Błąd wyszukiwania	(X)	(X)		4-30
62	Maksymalne ograniczenie częstotli- wości wyjściowej	X			
64	Ograniczenie napięcia	X			
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop załączony		X		
80	Przetwornica częstotliwości sprowa- dzona do wartości domyślnej		X		

Tabela 6.1: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

(X) Zależnie od parametru

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

Słowo alarmowe i rozszerzone słowo statusowe					
Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo ostrzeżenia	Rozszerzone słowo statusowe
0	00000001	1	Kontrola hamulca	Kontrola hamulca	Rozpędz./zwaln.
1	00000002	2	Temperatura karty zasilającej	Temperatura karty zasilającej	AMA pracuje
2	00000004	4	Błąd uziemienia	Błąd uziemienia	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temp. karty ster.	Temp. karty ster.	Zwalnianie
4	00000010	16	Słowo ster. TO	Słowo ster. TO	Doganianie
5	00000020	32	Przeciezenie	Przeciezenie	Wysokie sprzęż. zwr.
6	00000040	64	Ograniczenie momentu	Ograniczenie momentu	Niskie sprzęż. zwr.
7	00000080	128	Przeg. term. silnika	Przeg. term. silnika	Prąd wyjściowy duży
8	00000100	256	Przegrz. ETR silnika	Przegrz. ETR silnika	Prąd wyjściowy mały
9	00000200	512	Przeciążenie inwertora	Przeciążenie inwertora	Częst. wyjściowa wysoka
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Częst. wyjściowa niska
11	00000800	2048	Przebiecie w obw. DC	Przebiecie w obw. DC	Kontrola hamulca OK
12	00001000	4096	Zwarcie	Niskie napięcie w obw. DC	Hamowanie maks
13	00002000	8192	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu	Wysokie napięcie w obw. DC	Hamowanie
14	00004000	16384	Utrata fazy zas.	Utrata fazy zas.	Przekroczenie zakresu prędkości
15	00008000	32768	AMA niepomysłne	Brak silnika	OVC aktywny
16	00010000	65536	Błąd Live zero	Błąd Live zero	
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny	Niskie napięcie 10V	
18	00040000	262144	Przeciążenie hamulca	Przeciążenie hamulca	
19	00080000	524288	Zanik fazy U	Rezystor hamulca	
20	00100000	1048576	Zanik fazy V	Hamulec IGBT	
21	00200000	2097152	Zanik fazy W	Ograniczenie prędkości	
22	00400000	4194304	Błąd magistrali kom.	Błąd magistrali kom.	
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V	Niskie zasilanie 24V	
24	01000000	16777216	Awaria zasilania	Awaria zasilania	
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8V	Ograniczenie prądu	
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca	Niska temp.	
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT	Ograniczenie napięcia	
28	10000000	268435456	Zmiana opcji	Nie używane	
29	20000000	536870912	Przetwornica uruchomiona	Nie używane	
30	40000000	1073741824	Bezpieczny stop	Nie używane	

Tabela 6.2: Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

Słowa alarmowe, słowa ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe mogą być odczytane poprzez magistralę szeregową lub opcjonalnie magistralę komunikacyjną w celu przeprowadzenia diagnozy. Patrz również par. 16-90,16-92 i 16-94.

6.1.1. Lista ostrzeżeń/alarmów

OSTRZEŻENIE 1, 10 V – niski poziom:
Sygnał 10 V na zacisku 50 karty sterującej ma wartość poniżej 10 V.

Należy odciąć jedno z obciążeń zacisku 50, ponieważ napięcie zasilające 10V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub min. 590 Ω.

OSTRZEŻENIE/ALARM 2, błąd Live zero:

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

OSTRZEŻENIE/ALARM 3, brak silnika:

Do wyjścia przetwornicy częstotliwości nie podłączono żadnego silnika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4, utrata fazy zasilania:

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

Ten komunikat pojawia się również w przypadku błędu prostownika wejściowego w przetwornicy częstotliwości.

Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądy zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5, Wysokie napięcie obwodu pośredniego DC:

Napięcie obwodu pośredniego (DC) jest wyższe, niż ograniczenie przepięcia w układzie sterowania. Przetwornica częstotliwości jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE 6, Niskie napięcie obwodu pośredniego DC

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim (DC) spadło poniżej dopuszczalnego poziomu napięcia układu sterowania. Przetwornica częstotliwości jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7, przepięcie na obwodzie DC:

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

Podłączyć rez. hamulca. Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Możliwe korekty:

Podłączyć rezystor hamowania

Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Aktywować funkcje w par. 2-10

Zwiększyć par. 14-26

Alarm/Ograniczenia ostrzegawcze:

Zakresy napięcia	3 x 200 - 240 V:	3 x 380 - 480 V:	3 x 525 - 600 V:
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Napięcie poniżej dopuszczalnego	185	373	532
Ostrzeżenie o niskim napięciu	205	410	585
Ostrzeżenie o wysokim napięciu (bez/z hamulcem)	390/405	810/840	943/965
Przepięcie	410	855	975

Podane napięcia są napięciami na obwodzie pośrednim przetwornicy częstotliwości VLT z tolerancją $\pm 5\%$. Odpowiednie napięcie zasilania to napięcie obwodu pośredniego (obwód DC), podzielone przez 1,35

OSTRZEŻENIE/ALARM 8, napięcie poniżej dopuszczalnego na obwodzie DC:

Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia „ostrzeżenie o niskim napięciu” (patrz tabela powyżej), przetwornica częstotliwości sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V.

Jeśli nie podłączono zasilania rezerwowego 24 V, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po odpowiednim czasie, zależnie od urządzenia.

Aby sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości, patrz *Warunki Techniczne*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9, przetężenie inwertera:

Przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Elektroniczne zabezpieczenie termiczne inwertera wysyła ostrzeżenie przy 98% i wyłącza przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Resetu nie można wykonać, dopóki wartość na liczniku nie spadnie poniżej 90%.

Błędem jest, jeśli przetwornica częstotliwości zbyt długo jest przeciążona ponad 100%.

OSTRZEŻENIE/ALARM 10, przekroczenie temperatury silnika ETR:

Według systemu elektronicznej ochrony termicznej (ETR), silnik jest zbyt gorący. Użytkownik może zdecydować, czy przetwornica częstotliwości powinna wyemitować ostrzeżenie lub alarm, kiedy licznik osiągnie wartość 100% w par. 1-90. Błędem jest sytuacja, w której silnik jest zbyt długo przeciążony ponad

100% wartości znamionowej prądu. Sprawdzić poprawne ustawienie par. 1-24.

OSTRZEŻENIE/ALARM 11, nadmierna temperatura termistora:

Termistor lub złącze termistora jest odłączone. Użytkownik może zdecydować, czy przetwornica częstotliwości powinna wyemitować ostrzeżenie lub alarm, gdy licznik osiągnie 100% w par. 1-90. Sprawdzić, czy termistor jest odpowiednio podłączony pomiędzy zaciskiem 53 lub 54 (analogowe wejście napięcia) i zaciskiem 50 (zasilanie + 10 V) lub pomiędzy zaciskiem 18 lub 19 (tylko wejście cyfrowe PNP) i zaciskiem 50. Jeśli wykorzystywany jest Czujnik KTY, sprawdzić poprawność połączenia pomiędzy zaciskami 54 i 55.

OSTRZEŻENIE/ALARM 12, ograniczenie momentu obrotowego:

Moment jest wyższy, niż wartość w par. 4-16 (podczas pracy silnika) lub moment jest wyższy niż wartość w par. 4-17 (podczas pracy generatorowej).

OSTRZEŻENIE/ALARM 13, zbyt wysoka wartość prądu:

Ograniczenie prądu szczytowego inwertera (ok. 200% prądu znamionowego) jest przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 8-12 sekund, po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie, generując alarm. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić, czy można obrócić wał silnika oraz czy moc silnika jest odpowiednia do przetwornicy częstotliwości.

ALARM 14, błąd uziemienia:

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

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć usterkę.

ALARM 15, niepełny sprzęt:

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez obecny pulpit sterowniczy (sprzęt lub oprogramowanie).

ALARM 16, zwarcie:

Występuje zwarcie w silniku lub na zaciskach silnika.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i usunąć zwarcie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17, time-out słowa sterującego:

Występuje brak transmisji do przetwornicy częstotliwości VLT.

Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że par. 8-04 NIE został ustawiony na *WYŁ.*

Jeśli par. 8-04 jest ustawiony na *Stop* i *Wyłączenie awaryjne*, wygeneruje ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie hamować aż do wyłączenia awaryjnego, generując alarm.

Można ewentualnie zwiększyć par. 8-03 *Czas time-out słowa sterującego*.

OSTRZEŻENIE 25, zwarcie rezystora hamowania:

Rezystor hamowania jest monitorowany podczas pracy. Jeśli pojawi się w nim zwarcie, funkcja hamowania zostanie wyłączona i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal pracuje, ale bez funkcji hamowania. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i wymienić rezystor hamulca (patrz par. 2-15 *Kontrola hamulca*).

ALARM/OSTRZEŻENIE 26, ograniczenie mocy rezystora hamowania:

Moc przesyłana do rezystora hamowania obliczona jest jako wartość procentowa, jako wartość średnia z ostatnich 120 s, na podstawie wartości rezystancji rezystora hamowania (par. 2-11) i napięcia obwodu pośredniego. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90%. Jeśli w par. 2-13 wybrano *Wyłączenie awaryjne* [2], przetwornica częstotliwości wyłącza się i generuje ten alarm, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.

OSTRZEŻENIE 27, błąd przerywacza hamulca:

Tranzystor hamulca jest monitorowany podczas pracy i jeśli wystąpi na nim zwarcie, funkcja hamowania wyłącza się i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal może pracować, lecz, ponieważ doszło do zwarcia w tranzystorze hamulca, znaczna moc jest przesyłana do rezystora hamowania, nawet jeśli jest on nieaktywny. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć rezystor hamowania.



Ostrzeżenie: Jeśli doszło do zwarcia w tranzystorze hamowania, istnieje ryzyko przesyłania znacznej mocy do rezystora hamowania.

ALARM/OSTRZEŻENIE 28, błąd kontroli hamulca:

Błąd rezystora hamowania: rezystor hamowania nie jest podłączony/nie działa.

ALARM 29, nadmierna temperatura przetwornicy częstotliwości:

Jeśli obudowa jest klasy IP 20 lub IP 21/TYP 1, temperatura wyłączenia radiatora wynosi $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, w zależności od wielkości przetwornicy częstotliwości. Błędu temperatury nie można zresetować, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Może to być następujący błąd:

- Zbyt wysoka temperatura otoczenia
- Zbyt długi kabel silnika

ALARM 30, zanik fazy U silnika:

Zanik fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31, zanik fazy V silnika:

Zanik fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i sprawdzić fazę V silnika.

ALARM 32, zanik fazy W silnika:

Zanik fazy W silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33, błąd – nagły wzrost prądu:

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Dozwolona liczba załączeń zasilania w ciągu jednej minuty została podana w *Warunkach Technicznych*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34, błąd komunikacji magistrali komunikacyjnej:

Magistrala komunikacyjna na karcie opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE 35, poza zakresem częstotliwości:

To ostrzeżenie jest aktywne, jeśli częstotliwość wyjściowa osiągnęła poziom *Ostrzeżenia o niskiej prędkości* (par. 4-52) lub *Ostrzeżenia o wysokiej prędkości* (par. 4-53). Jeśli przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie *Regulacja procesu, pętla zamknięta* (par. 1-00), na wyświetlaczu jest wyświetlane aktywne ostrzeżenie. Jeśli przetwornica częstotliwości nie jest w tym trybie, bit 008000 Poza zakresem częstotliwości w rozszerzonym słowie statusowym jest aktywny, ale na wyświetlaczu nie ma ostrzeżenia.

ALARM 38, błąd wewnętrzny:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 47, niski poziom zasilania 24 V:

Zewnętrzne źródło zasilania pomocniczego 24 V DC może być przeładowane – w przeciwnym przypadku, skontaktować się z przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 48, niski poziom zasilania 1,8 V:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 50, niepomyślnie zakończona kalibracja AMA:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 51, AMA kontrola Unom i Inom:

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

ALARM 52, AMA niskie Inom:

Prąd silnika jest zbyt mały. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 53, AMA silnik zbyt duży:

Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 54, AMA silnik zbyt mały:

Silnik jest zbyt mały, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 55, parametr AMA poza zakresem:

Wartości par. w silniku przekraczają dopuszczalny zakres.

ALARM 56, AMA przerwane przez użytkownika:

AMA zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 57, time-out AMA:

Należy spróbować uruchomić AMA ponownie kilka razy, aż AMA zostanie wykonane. Należy pamiętać, że kolejne rozruchy mogą rozgrzać silnik do poziomu, przy którym zwiększy się rezystancja R_s i R_r . W większości przypadków nie jest to jednak krytyczne.

ALARM 58, błąd wewnętrzny AMA:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59, ograniczenie prądu:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 62, maksymalny limit częstotliwości wyjściowej:

Częstotliwość wyjściowa jest wyższa od częstotliwości ustawionej w par. 4-19.

OSTRZEŻENIE 64, ograniczenie prądu:

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

OSTRZEŻENIE/ALARM/WYŁĄCZENIE AWARYJNE 65, przekroczenie temperatury karty sterującej:

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

OSTRZEŻENIE 66, niska temperatura radiatora:

Temperatura radiatora jest mierzona jako 0° C. Może to oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej, kiedy element zasilania lub karta sterująca jest bardzo gorąca.

ALARM 67, konfiguracja opcji uległa zmianie:

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

ALARM 68, aktywowany bezpieczny Stop:

Został uruchomiony bezpieczny Stop. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub przycisk [RESET]). Aby prawidłowo i bezpiecznie korzystać z funkcji bezpieczny stop, należy postępować zgodnie z informacjami i instrukcjami podanymi w Zaleceniach Projektowych.

ALARM 70, błędna konfiguracja częstotliwości:

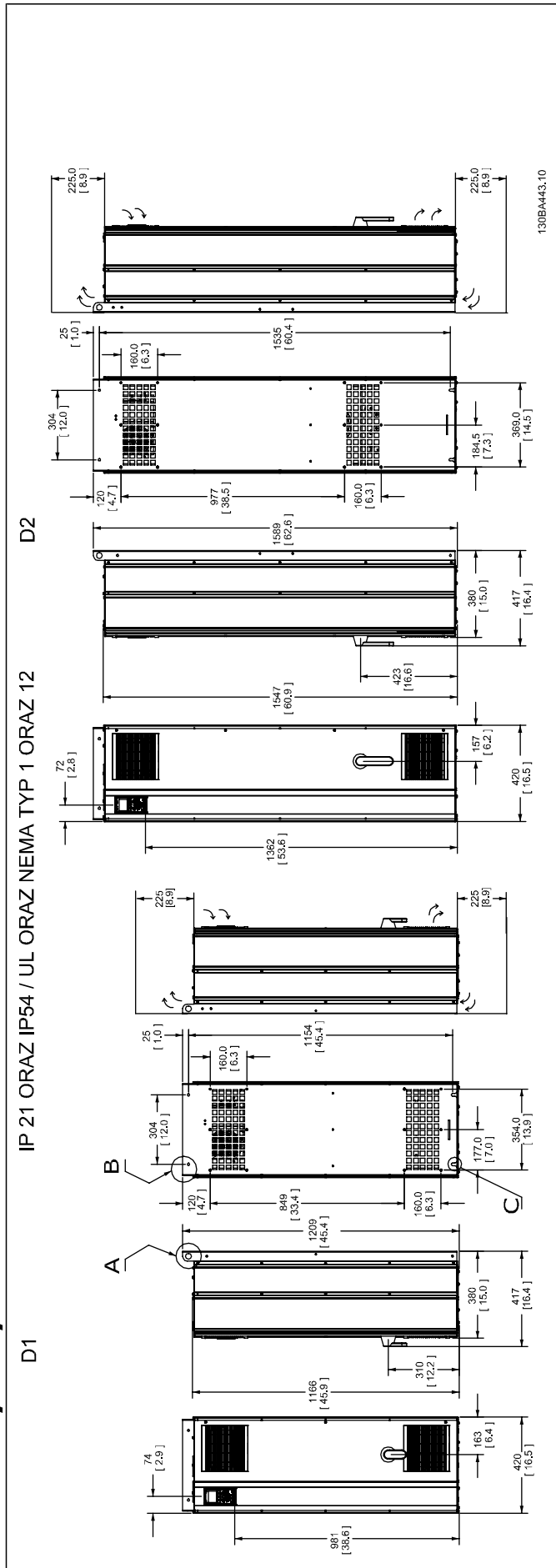
Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

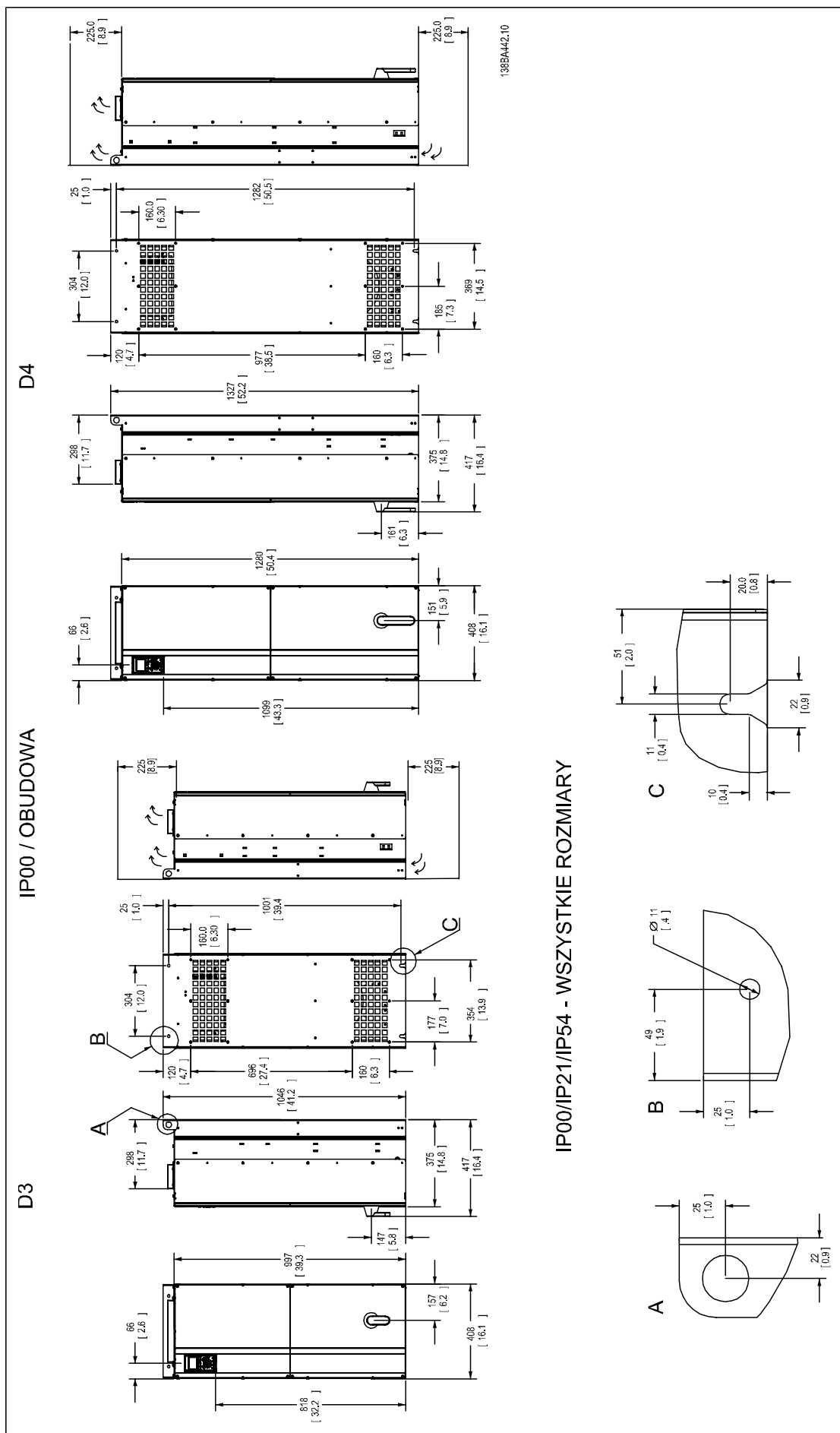
ALARM 80, przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości fabrycznej, domyślnej:

Po ręcznym resecie (trzypralcowym) ustawienia parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych, domyślnych.

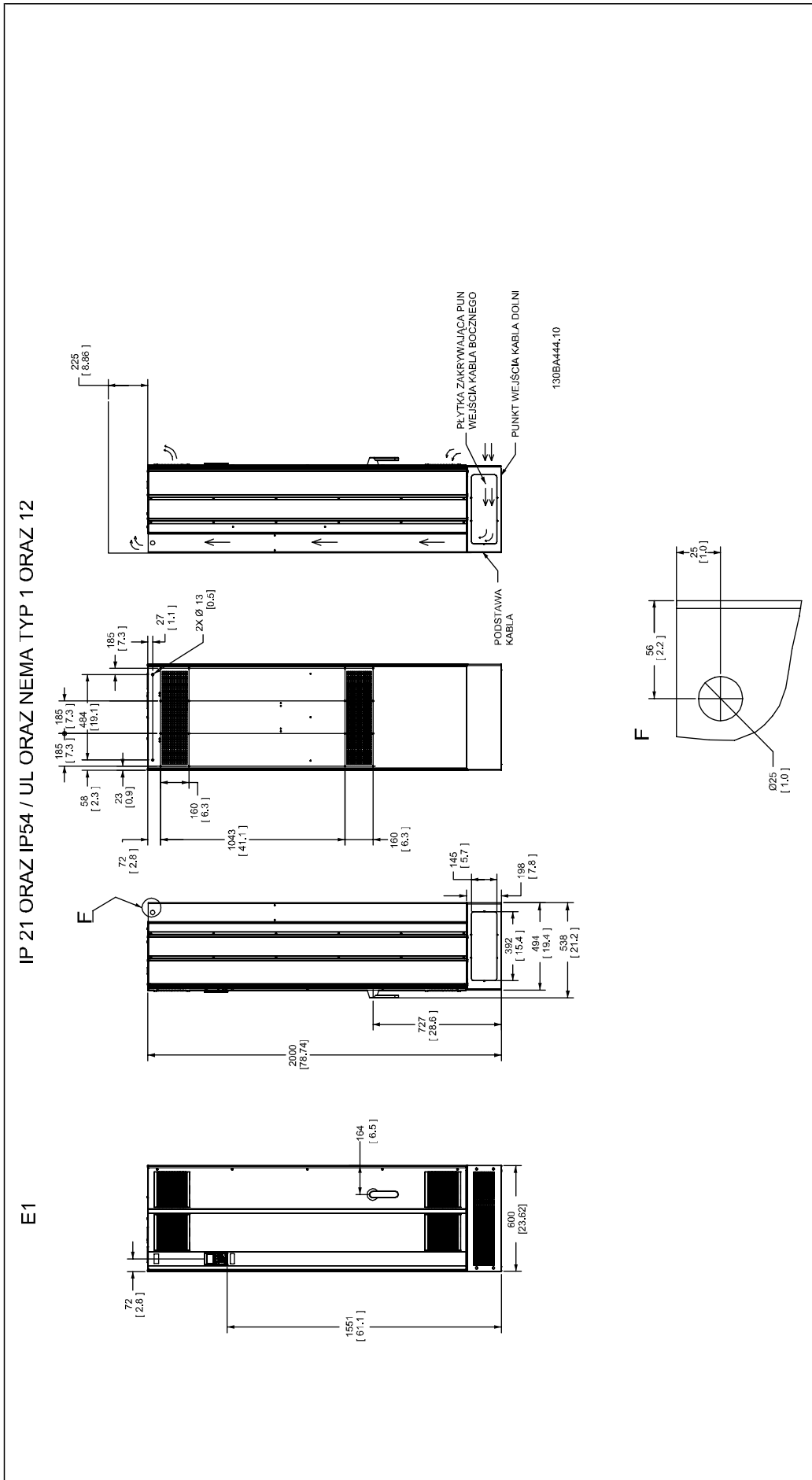
7. Załączniki

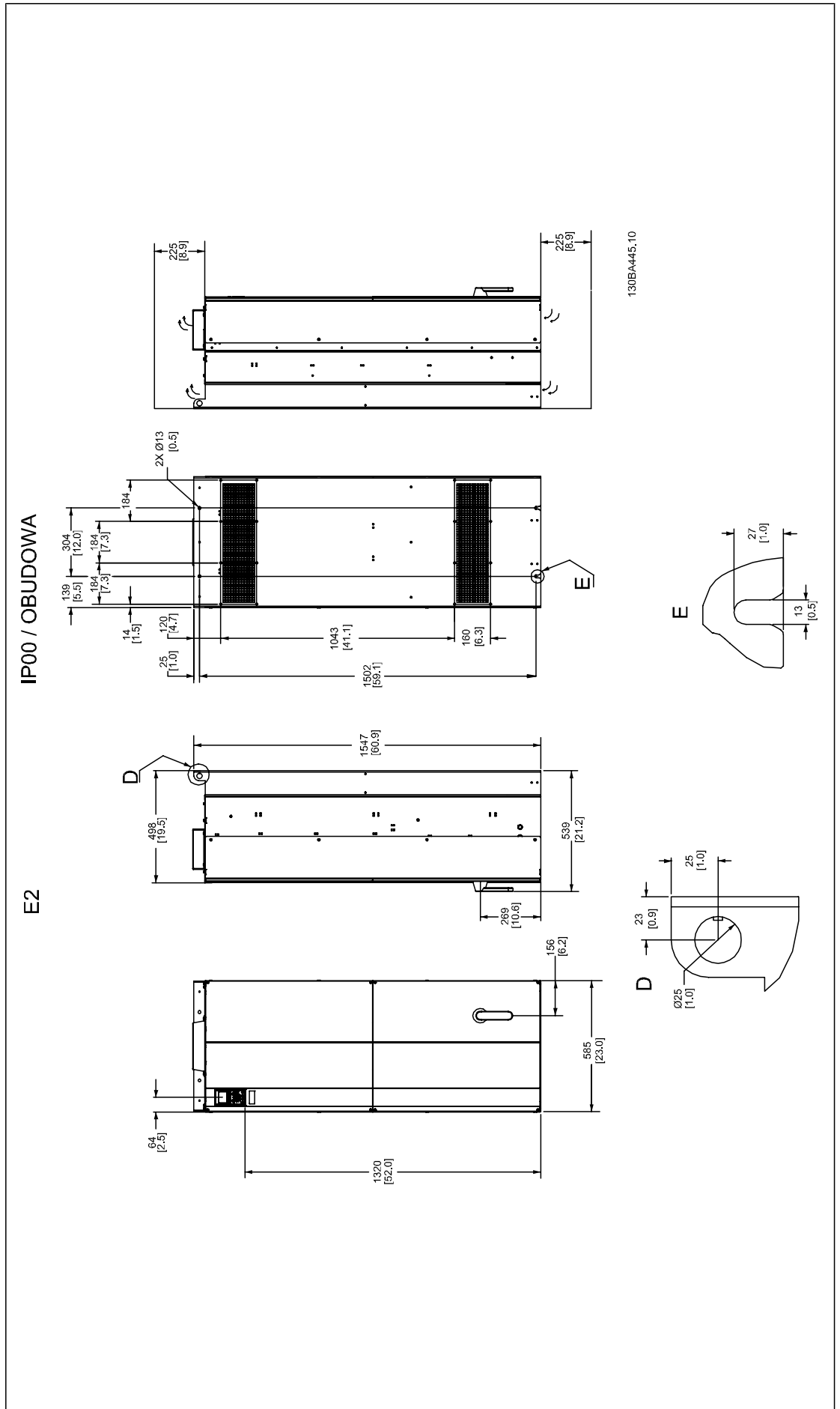
7.1.1. Wymiary mechaniczne





7





Indeks

0

0-** Praca/wyświetlacz	101
0-21 Linia 1.2 Wyświetlacza, Mała	82
0-22 Linia 1.3 Wyświetlacza, Mała	82
0-23 Linia Wyświetlacza 2, Duża	82
0-24 Linia Wyświetlacza 3, Duża	83
0-38 Tekst Na Wyświetlaczu 2	83
0-39 Tekst Na Wyświetlaczu 3	83
0-70 Ustaw Datę I Czas	84
0-76 Start Czasu Dst/czasu Letniego	84

1

1-** Obciążenie/silnik	103
1-00 Tryb Konfiguracji	85
1-20 Moc Silnika [kw]	73
1-22 Napięcie Silnika	73
1-23 Częstotliwość Silnika	73
1-25 Znamionowa Prędkość Silnika	74
13-** Logiczny Sterownik Zdarzeń	115
14-** Funkcje Specjalne	116
15-** Informacje Na Temat Fc	117
16-** Odczyty Danych	119
18-** Odczyty Danych 2	121

2

2-** Hamulce	104
20-** Pętla Zamknięta Fc	122
20-12 Jednostka Wartości Zadanej/sprzężenia Zwrotnego	93
20-21 Wartość Zadana 1	94
20-81 Regulacja Pid Standardowa/odwrócona	95, 98
20-82 Prędkość Rozruchu Pid [obr./min]	95
20-93 Wzmocnienie Proporcjonalne Pid	95
20-94 Stała Czasowa Całkowania Pid	95
21-** Zew. Pętla Zamknięta	123
22-** Funkcje Aplikacji	125
23-** Działania Zsynchronizowane	127
25-** Sterownik Kaskadowy	128

3

3-** Wartość Zadana/czas Rozpędzenia/zatrzymania	105
3-03 Maksymalna Wartość Zadana	85
3-41 Czas Rozpędzenia 1	74
3-42 Czas Zatrzymania 1	74

4

4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia	106
4-11 Dolna Granica Prędkości Silnika Obr./min	75
4-13 Górna Granica Prędkości Silnika [obr./min]	75

5

5-** We/wy Cyfrowe	107
5-14 Zacisk 32. Wejście Cyfrowe	86
5-15 Zacisk 33. Wejście Cyfrowe	86
5-40 Funkcja Przekaznika	86

6

6-** We/wy Analogowe	109
6-00 Czas Time-out Funkcji Live Zero	89
6-01 Funkcja Time-outu Live Zero	89

6-10 Zacisk 53. Dolna Skala Napięcia	90
6-11 Zacisk 53. Górna Skala Napięcia	90
6-50 Wyjście Zacisku 42	91
6-51 Minimalna Skala Wyjścia Zacisku 42	92
8	
8-** Kom. I Opcje	111
9	
9-** Profibus	113
A	
Ama	68
Automatyczne Dopasowanie Do Silnika (ama)	67
Automatyczne Dopasowanie Silnika (ama)	75
B	
Bezpieczniki	48
Bezpieczniki	57
Biegunowość Wejścia Zacisków Sterowania	65
C	
Charakterystyka Sterowania	138
Charakterystyki Momentu	135
Chłodzenie	27
Chłodzenie Od Tyłu	28
Czas Przyspieszania	74
Częstotliwość Kluczowania:	49
Czujnik Kty	145
D	
Dane Z Tabliczki Znamionowej Silnika	67
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabla	49
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli	135
Dostęp Do Przewodów	21
Dostęp Do Zacisków Sterowania	60
E	
Ekranowane/zbrojone	65
Ekranowanie Kabli	48
Elektronicznych	14
Etr	144
F	
Filtr Fali Sinusoidalnej	49
I	
Informacje	33
Inicjalizacja	99
Instalacja Bezpiecznego Stopu	10
Instalacja Elektryczna	60, 64
Instalacja Mechaniczna	19
Instalacja Zewnętrznej Zasilania 24 V	47
J	
Język	73
K	
Kabel Hamulca	55

Kabel Silnika	54
Kable Ekranowane	54
Kanały Chłodzące	28
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Rs -485	137
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Usb	139
Karta Sterująca, Wyjście +10 V Dc	138
Karta Sterująca, Wyjście 24 V Dc	137
Kategorię Bezpieczeństwa 3 (en 954-1)	11
Kategorię Zatrzymania 0 (en 60204-1)	11
Komunikacja Szeregowa	139
Krok Po Kroku	97

M

Main Menu	71
Moc Na Wale Silnika	135
Moment Obrotowy	54
Moment Obrotowy - Zaciski	54
Montaż Na Dużych Wysokościach	7
Montaż Na Podłożu	30
Montaż Na Podstawie	30, 44
Montaż Na Ścianie – Urządzenia Ip21 (nema 1) I Ip54 (nema 12)	29
Montaż Obudowy Rittel	34
Montaż Osłony Ściekowej	33

N

Napięcie Silnika	73
Numery Zamówieniowe Zestawu Kanału Chłodzącego	28

O

Obwodu Pośredniego	144
Odbiór Przetwornicy Częstotliwości	16
Odpakowaniem	16
Okablowanie	48
Opcje Parametrów	100
Opcji Komunikacji	146
Ostrzeżenie Ogólne	6
Ostrzeżenie Przed Przypadkowym Uruchomieniem	7
Otoczenie	139

P

Parametrów Indeksowanych	98
Planowanie Miejsca Montażu	15
Podłączenie Magistrali Komunikacyjnej	47
Podłączenie Zasilania	48, 56
Podnoszenie	17
Podział Obciążenia	55
Położenie Kabli	22
Położenie Zacisków	21, 23
Postępowanie Z Odpadami	14
Poziom Napięcia	136
Prąd Silnika	74
Prąd Upływowy	8
Programowana Wartość Zadana	85
Prowadzenie Przewodów Sterowania	47
Przełączniki Elbc	53
Przełącznik Rfi	53
Przełączniki S201, S202 I S801	66
Przepływ Powietrza	27
Przeźreń	20
Przewody Sterujące	64
Przewody Sterujące	65
Przyspiesz/zwolnij	63

Q

Quick Menu	71
------------	----

R

Reaktancji Głównej	75
Reaktancji Rozproszenia Stojana	75
Ręczna Inicjalizacja	99
Równoległe Łączenie Silników	69

S

Skuteczna Konfiguracja Parametrów Dla Aplikacji Wodnych	72
Start/stop	62
Start/stop Impulsowy	62
Szybkie Menu	72

T

Tabele Bezpieczników	58
Tabliczce Znamionowej	67
Tabliczkę Znamionową Silnika	67
Tryb Głównego Menu	96

U

Ustawień Domyślnych	99
Ustawienia Domyślne	100
Uwaga Na Temat Bezpieczeństwa	7
Uwagi Ogólne	20
Uziemienie	53

W

Wartość Zadana Napięcia Przez Potencjometr	63
Wartość Zadana Potencjometru	63
Wejścia Analogowe	136
Wejścia Cyfrowe:	136
Wejścia Impulsowe	137
Wybór Parametrów	96
Wydajność Karty Sterującej	139
Wydajność Wyjściowa (u, V, W)	135
Wyjścia Przekaznikowe	138
Wyjście Analogowe	137
Wyjście Cyfrowe	137
Wyłącznik Różnicowoprądowy	8
Wyłącznik Temperaturowy Rezystora Hamowania	59
Wymagane Narzędzia:	44
Wymiary Fizyczne	19
Wymiary Mechaniczne	19, 150
Wysokie Napięcie Obwodu Pośredniego Dc	144

Z

Zabezpieczenia I Funkcje	140
Zabezpieczenie Obwodów Odgałęzionych	57
Zabezpieczenie Przeciwpiętzeniowe	57
Zabezpieczenie Przeciwzwarciowe	57
Zabezpieczenie Silnika	140
Zabezpieczenie Termiczne Silnika	69
Zaciski Sterowania	60
Zasilanie It	53
Zasilanie Sieciowe(L1, L2, L3):	135
Zasilanie Zewnętrzne Wentylatorów	57
Zawartość Zestawu	34
Zestaw Parametrów	71

Zestawami Kanałów Chłodzących	33
Zestawy Parametrów Funkcji	76
Zmiana Danych	97
Zmiana Wartości Danych	97
Zmiana Wartości Grupy Danych Liczbowych	97
Zmiana Wartości Tekstowej	97