

YASKAWA

U1000

Przebiegnik częstotliwości Matrix o niskim poziomie harmonicznych z funkcją odzyskiwania energii



Klasa sama w sobie

Przeziennik U1000 jest wysoko wydajnym napędem AC opartym na najnowszej technologii przetwarzania matrix. Przeziennik U1000 dzięki funkcji odzyskiwania energii oferuje redukcję zużycia energii elektrycznej, dodatkowo sinusoidalny prąd wejściowy oraz współczynnik mocy bliski jedności zmniejsza obciążenie składowych elementów sieci, takich jak transformatory czy przewody zasilające. W połączeniu z ultrakompaktową konstrukcją przeziennik U1000 stanowi pierwszorzędny wybór dla innowacyjnych i energooszczędnych rozwiązań napędowych.





Innowacyjna technologia matrix

Przebiegnik U1000 moze byc stosowany zarowno w aplikacjach standardowych jak i tych gdzie konieczny jest zwrot energii do sieci dzieki unikalnej konstrukcji umozliwiajqacej bezposrednie przeksztaicenie energii AC-do-AC. Ta unikalna konstrukcja stanowi najlepszy wybor dla silnikow indukcyjnych (IM) oraz z magnesami trawaalymi (PM). Korzysci przebiegnika U1000 to: bliski jednosci wspolczynnik mocy, zwiekszenie sprawnosci, mozliwosc odzyskiwania energii oraz bardzo mala ilosc zajmowanego miejsca w porownaniu z konwencjonalnie stosowanymi zestawami do zwrotu energii.



Oszczedzanie energii dzieki pracy 4Q (praca w czterech kwadrantach)

Dzieki technologii Matrix przebiegnik U1000 moze pracowac w trybie pracy generatorowej. Przebiegnik U1000 to najlepsze rozwiazanie do zastosowan w dzwigach, przenosnikach, nawijarkach, schodach ruchomych, windach lub stanowiskach testowych, gdzie pod uwage musi byc brana zwracana energia hamowania. Konstrukcja AC-AC nie wymaga rezystorow hamujacych zajmujacych dodatkowe miejsce w szafie i wytwarzajacych cieplo podczas pracy.



Zintegrowane bezpieczenstwo funkcjonalne

Przebiegnik U1000 posiada dwukanaowy obwod wejsciowy STO (bezpieczne wyliczanie momentu). Przebiegnik matrix jest zgodny z normami ISO/EN13849-1 Cat.3 PLe oraz IEC/EN61508 SIL3 (dwa wejscia bezpieczenstwa i jedno wyjscie EDM).



Redukcja kosztow

Oprócz zmniejszenia zuycia energii elektrycznej przebiegnik U1000 zapewnia oszczednosci dzieki uproszczonej instalacji i mniejszej ilosci wymaganego miejsca. Przebiegnik matrix nie potrzebuje zadnego rezystora hamujacego, ktory rozprasza zwracana energie w postaci wydzielanego ciepla.



Czysta energia

Sinusoidalny prad wejsciowy z calkowitymi znieksztalceniami harmonicznymi mniejszymi niz 5 % oraz wspolczynnikiem mocy bliskim 1 minimalizuje straty generowane w elementach skladowych sieci, takich jak generatory i transformatory. Cecha ta jednoczesnie znacząco redukuje mozliwosc potencjalnych zakloceń innych urzadzzeń i zwieksza niezawodnosć systemu.



Instalacja oszczedzajaca czas

Podlaczenie przebiegnika U1000 to kwestia minut - nie sa wymagane zadne zewnetrzne komponenty, takie jak filtry harmonicznych czy tez urzadzzenia AFD. Trzy przewody wejsciowe, trzy wyjsciowe - nic wiecej. Nie ma prostszego rozwiazania na podlaczenie systemu odzyskiwania energii, charakteryzujacego sie jednoczesnie niskim poziomem harmonicznych.



Niski poziom wyzszych harmonicznych

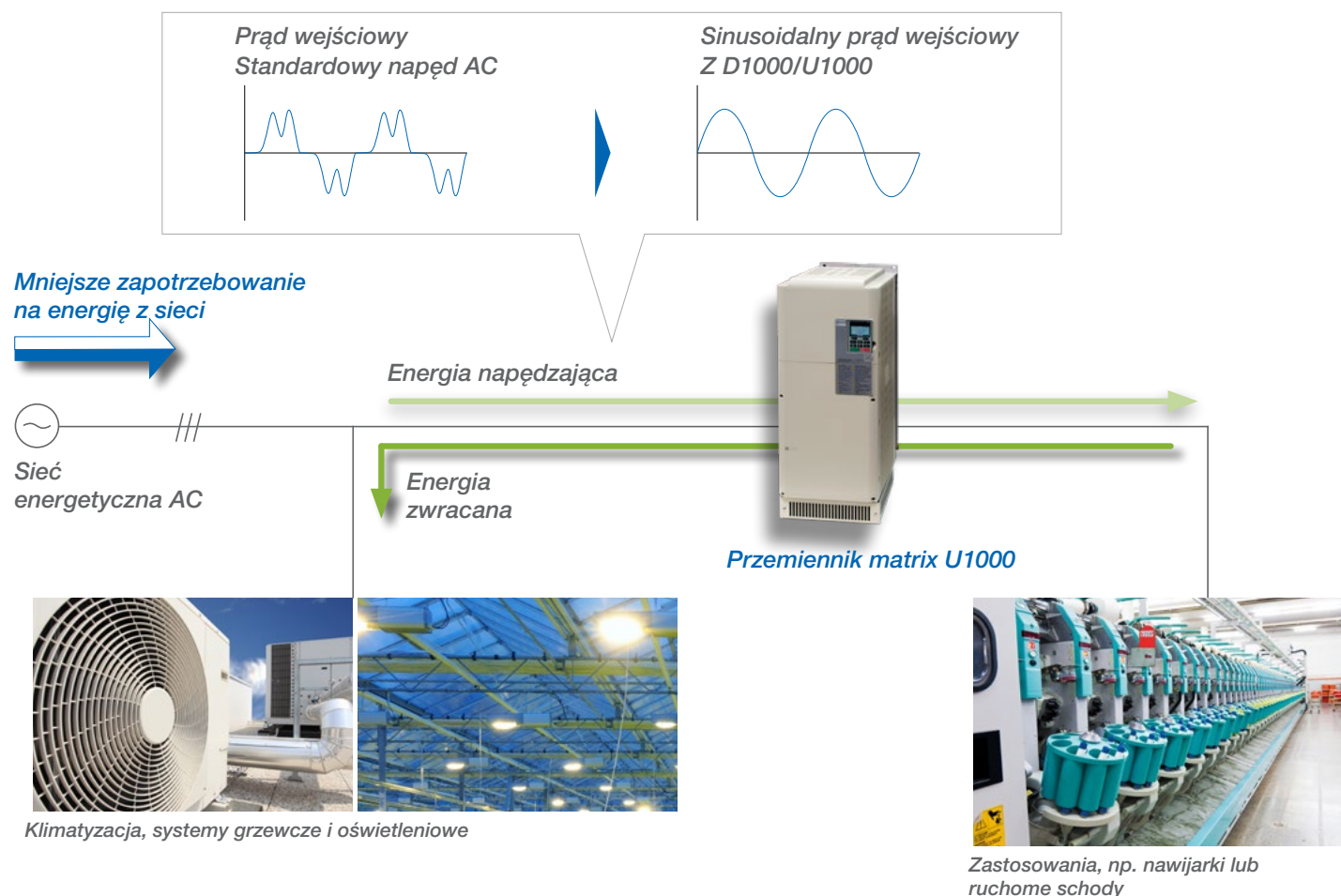
Przebiegnik U1000 oferuje najlepsze jedno-urzadzeniowe rozwiazanie w temacie zapewniania niskiego poziomu znieksztalcen harmonicznych. Przebiegnik matrix nie potrzebuje zadnych zewnetrznych filtrów w celu zgodnosci z wytycznymi normy IEEE 519.



Rewolucyjna konstrukcja zapewniająca niski poziom zniekształceń harmonicznych

Przeмиennik U1000 charakteryzuje unikalna i innowacyjna konstrukcja, przewyższająca wydajnością napędy AC ogólnego zastosowania. Dodatkowo przeмиennik matrix przekracza wytyczne normy IEEE 519 dotyczącej zniekształceń harmonicznych, pomagając utrzymać źródło zasilania bez zakłóceń.

Produkt wzorcowy dla aplikacji wymagających niskiego poziomu zniekształceń harmonicznych oraz możliwości pracy w trybie generatorowym



Zdobywca międzynarodowych nagród

Przełomowy produkt przeznaczony do tłumienia harmonicznych, wykorzystania zwracanej energii elektrycznej oraz oszczędności miejsca.



Maksymalna wydajność



Przemiennik U1000 został opracowany z myślą o wymagających aplikacjach. To wyjątkowo kompaktowe rozwiązanie typu wszystko w jednym oferuje optymalną wydajność dla każdego typu aplikacji.

Energia zwracana

Najlepiej dopasowane rozwiązanie dla aplikacji wymagających funkcję zwrotu energii elektrycznej. Przeмиennik U1000 eliminuje konieczność instalacji zewnętrznych urządzeń i rezystorów hamujących. Energia zwracana jest bezpośrednio do źródła zasilania.

Wbudowany system odzyskiwania energii

Przeмиennik U1000 jest bardzo kompaktowym napędem AC-AC. Jego innowacyjna konstrukcja eliminuje konieczność stosowania rezystora hamującego, który rozprasza zwracaną energię w postaci wydzielanego ciepła. Zastosowanie U1000 umożliwia zwrot energii i jej wykorzystanie przez inne odbiorniki podłączone do tej samej sieci co w rezultacie przekłada się na redukcję zużycia energii całkowitej oraz zmniejszenie wymagań dotyczących systemu chłodzenia.

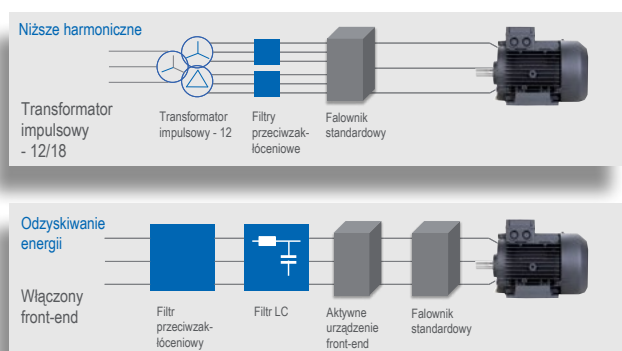
- Oszczędność energii
- Mniejsze generowanie ciepła - zmniejszone zapotrzebowanie na wentylację
- Brak rezystora hamującego – znaczące zmniejszenie ryzyka pożaru
- Zminimalizowana obsługa techniczna
- Mniej części
- Niewielkie wymiary



Kompaktowość i prostota

Zalety konstrukcji przeмиennika U1000 w porównaniu z konwencjonalnymi rozwiązaniami do dynamicznego hamowania to oszczędność przestrzeni instalacyjnej (aż do 50%), zmniejszona waga i 100% zaoszczędzonej energii. Trzy przewody wejściowe i trzy przewody wyjściowe to wszystko co musisz podłączyć.

- Mniejsze panele
- Bardzo mała ilość zajmowanego miejsca
- Prosta instalacja w bardzo krótkim czasie
- Doskonałe dopasowanie do istniejącej instalacji – łatwe doposażenie



Konwencjonalne rozwiązania do wykorzystania zwracanej energii elektrycznej oraz zachowania niskiego poziomu harmonicznych



Kompaktowy przeмиennik matrix U1000

Niezawodność i sprawność w miejscu pracy



BUREAU
VERITAS



ClassNK



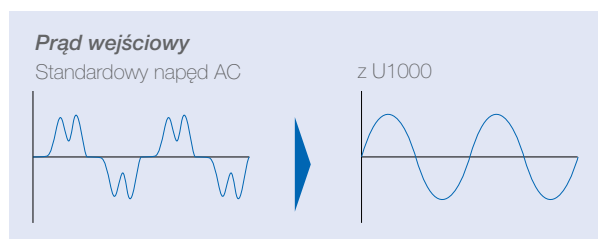
Przeładowacz U1000 został zatwierdzony do ogólnych zastosowań morskich. W porównaniu z systemami 12-pulsowymi, konstrukcja Yaskawa matrix zapewnia znaczącą oszczędność miejsca oraz redukcję wagi, utrzymując jednocześnie THDi w granicach określonych normą IEEE 519.

Czysty prąd


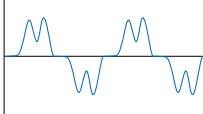

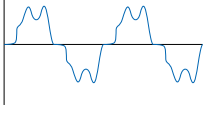

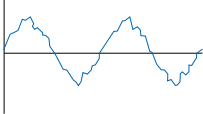

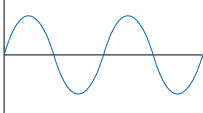
Czysta energia

Przebiegiem U1000 to odpowiedź firmy Yaskawa na wymagania dotyczące jakości energetycznej, oszczędności energii, a także zwiększenie sprawności energetycznej systemu. Zaawansowana technologia Yaskawa matrix łączy wszystkie kluczowe funkcje aplikacji w jednej, oszczędzającej miejsce konstrukcji przebiegiem, redukując THDi do 5% bez potrzeby stosowania zewnętrznych transformatorów lub filtrów.

- Bez przewymiarowanych transformatorów, generatorów lub kabli
- Sinusoidalny prąd wejściowy i współczynnik mocy ~0,98
- Kompaktowy montaż – 3 przewody wejściowe, 3 wyjściowe
- Redukcja kosztów użytkowania
- Niezawodność działania
- Przewidziany 10-letni okres bezobsługowy



Idealne rozwiązanie oszczędzające energię dla Twojej aplikacji - przebiegiem matrix U1000

	Standardowy napęd AC		88% Zniekształcenie prądu	0,75 Współczynnik mocy
	Standardowy napęd AC z dławikiem DC		33% Zniekształcenie prądu	0,9 Współczynnik mocy
	System 12-impulsowy ze standardowym napędem AC		7 – 12% Zniekształcenie prądu	0,95 Współczynnik mocy
	Przebiegiem matrix U1000		3 – 5% Zniekształcenie prądu	0,98 Współczynnik mocy

Przenieś się na wyższy poziom

Przeziennik U1000 doskonale pasuje do aplikacji windowych i dźwigowych. Eliminuje on konieczność stosowania dodatkowych urządzeń hamujących zapewniając jednocześnie niski poziom zniekształceń harmoniczych. Ponadto przeziennik U1000 jest zgodny z normami ISO/EN13849-1 Cat.3 PLe oraz IEC/EN61508 SIL3, co ułatwia integrację z Twoim systemem bezpieczeństwa.

Kompaktowa sprawność

Tryb Eco – wbudowana funkcja obejścia

Przebiegnik U1000 posiada wbudowaną funkcję obejścia (bypass). Podczas pracy z częstotliwością zgodną z wartością częstotliwości sieci zasilającej, przebiegnik może synchronizować silnik do częstotliwości sieciowej. Wbudowana funkcja obejścia eliminuje straty przełączania, redukuje zniekształcenie prądu oraz powoduje obniżenie hałasu generowanego przez silnik.

- Brak konieczności elementów obejścia zewnętrznego (brak detektorów fazy, styczników, urządzeń peryferyjnych, ...)
- Zmniejszone straty napędu AC
- Cicha praca silnika



Standardowy napęd AC

Konwencjonalne VFD wymagają zewnętrznych styczników w celu „obejścia” napędu

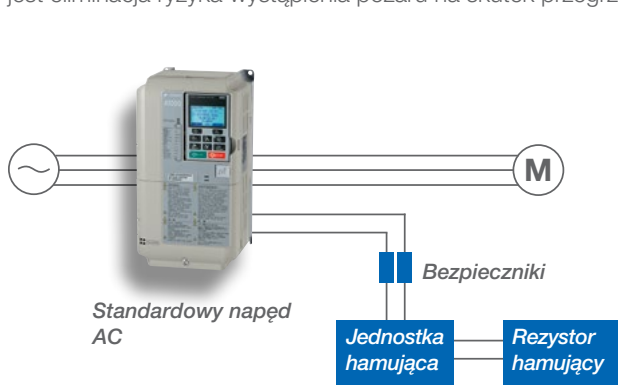


U1000

Wbudowane obejście automatyczne (Transfer synchroniczny z VFD do sieci i vice versa)

Zmniejszenie rozmiarów systemu

Konwencjonalne rozwiązania hamowania dynamicznego z urządzeniami hamującymi oraz rezystorami hamującymi wymagają większej ilości miejsca i chłodzenia. W przypadku przebiegnika U1000 konfiguracja systemu jest niezwykle prosta, wymagane są trzy przewody wejściowe i trzy przewody wyjściowe. Ta zaleta pozwala na zmniejszenie przestrzeni zajmowanej przez cały system, oszczędzając około 50% na okablowaniu i wadze. Dodatkową zaletą jest eliminacja ryzyka wystąpienia pożaru na skutek przegrzania rezystorów hamujących.



Standardowy napęd AC



U1000

3 przewody wejściowe,
3 wyjściowe

Wyliminowane podzespoły

- Brak dodatkowych urządzeń hamujących
- Brak dodatkowych rezystorów hamujących
- Brak dodatkowych bezpieczników

Okablowanie zredukowane o

50%

Wymiary zredukowane o

70%

Masa zredukowana o

50%

Zredukowana energia tracona o

100%

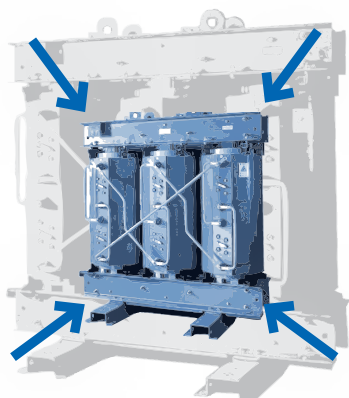
Rozwiązania bezpieczne dla środowiska

Kompaktowe wymiary w połączeniu z niskim poziomem harmonicznych i mniejszymi wymaganiami dotyczącymi chłodzenia umożliwiają wykorzystanie przemiennika U1000 w sieciach mniejszych mocy i aplikacjach, gdzie ilość dostępnego miejsca jest ograniczona.

Łatwa modernizacja

Sprawność układu

Konstrukcja AC-AC przemiennika U1000 zapewnia sinusoidalny prąd wyjściowy. Oznacza to, że przemiennik U1000 zapewnia współczynnik mocy bliski 1. Bliski jedności współczynnik mocy umożliwia zmniejszenie strat w generatorach, transformatorach i przewodach mocy. Podczas instalacji przemiennika U1000 możliwe jest zaprojektowanie sieci o znacznie mniejszej mocy dla nowych instalacji lub dodanie większej liczby napędów do istniejących linii zasilania bez dodatkowego obciążania transformatorów.

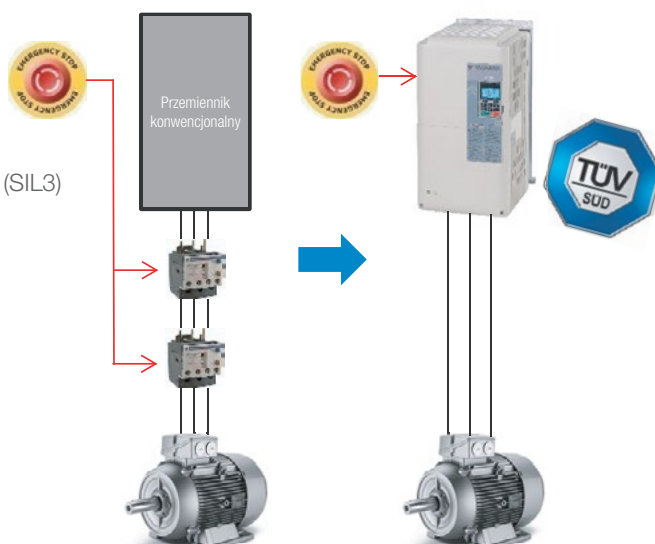


Znaczące zmniejszenie rozmiarów systemu podczas modernizacji

Zintegrowane bezpieczeństwo funkcjonalne

Przemiennik U1000 posiada wbudowany dwukanałowy obwód wejściowy STO (bezpieczne wyłączenie momentu) zgodny z normami ISO/EN13849-1 Cat.3 PLe oraz IEC/EN61508 SIL3.

- Certyfikat TÜV zgodny z normami EN/ISO 13849-1 (PL-e), IEC 62061 (SIL3)
- Proste okablowanie
- Mniej komponentów
- Większa niezawodność
- Oszczędność miejsca



**Współczynnik
mocy:
0,98**

Modernizacja

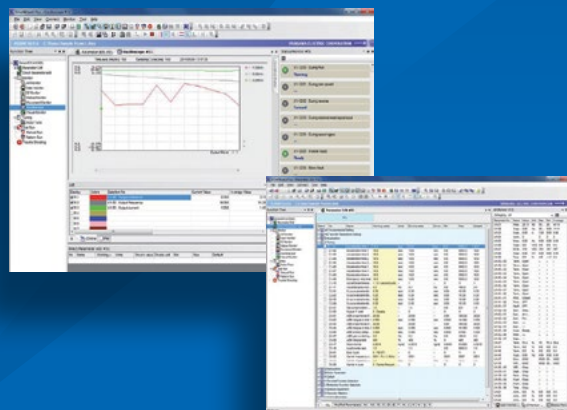
Technologia Yaskawa matrix z powodzeniem sprawdza się w aplikacjach gdzie wymagany jest kompaktowy rozmiar oraz możliwość zwracania energii do sieci. Konstrukcja bezpośrednia AC-AC usprawnia proces instalacji i generuje oszczędności umożliwiając innym urządzeniom podłączonym do sieci wykorzystywanie zwracanej energii elektrycznej.

- Niski poziom harmonicznych (w zakresie określonym normą IEEE 519)
- Brak konieczności stosowania urządzeń hamujących i rezystorów hamujących lub dodatkowych bezpieczników
- Znacząca redukcja wymagań dotyczących chłodzenia
- Łatwa przebudowa systemu istniejącego na nowy
- 100% oszczędności traconej energii
- Zaprojektowany dla 10-letniej bezserwisowej eksploatacji

DriveWizard Plus ułatwia zadania inżynierskie

Nieodzowne narzędzie do parametryzacji i obsługi przemiennika.

Edycja parametrów, wygodny dostęp do wszystkich parametrów monitorowania oraz monitorowanie wydajności napędów AC z wykorzystaniem funkcji oscyloskopu.



- Wygodna konfiguracja przemiennika z komputera, funkcje monitorowania i diagnostyki
- Wbudowana funkcja oscyloskopu
- Automatyczna konwersja parametrów ze starszych serii falowników
- Edycja parametrów w trybie online i offline

DriveWorksEZ do programowania

DriveWorksEZ to graficzne środowisko programistyczne, umożliwiające dostosowywanie pracy przemiennika do wymagań konkretnej aplikacji, bez potrzeby ponoszenia kosztów instalacji dodatkowych, zewnętrznych sterowników, takich jak sterowniki PLC.

- Sterowniki PLC lub inne sterowniki nie są wymagane
- Łatwość użytkowania
- Szybkie i stałe cykle skanowania
- Elastyczność
- Monitorowanie online
- Sterowanie procesowe
- Możliwość zabezpieczenia utworzonej aplikacji

Przykłady

Zoptymalizowanie ekonomicznie wyciągi nart wodnych

- Bez konieczności dodatkowych wejść/wyjść
- Brak sterownika PLC - redukcja kosztów systemu o ponad 50% wyceny początkowej

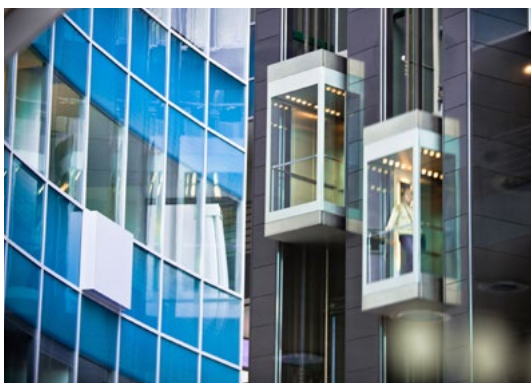
Wysoko precyzyjne pozycjonowanie

- Bezpośredni dostęp do impulsów enkodera
- Definiowane przez użytkownika jednostki i parametry monitorowania

Dalsze przykłady

- Zoptymalizowana sekwencja hamowania
- Detekcja braku równowagi w maszynach myjących

Szeroki zakres zastosowań



- Wyciągi, windy, schody ruchome
- Centryfugi, nawijarki, przenośniki grawitacyjne
- Dźwigi, podnośniki

- Piły, duże wentylatory, wrzeciona obrabiarek
- Prasy, suszarki, urządzenia wibracyjne
- oraz wiele innych zastosowań

Specyfikacja techniczna

Specyfikacje mocy

Trzy fazy 400 VAC

Model napędu AC CIMR-U□4□	0011	0014	0021	0027	0034	0040	0052	0065	0077	0096	0124	0156
Prąd wejściowy [A]^{*1} (charakterystyka dla normalnego obciążenia - ND)	10	13	19	25	31	36	47	59	70	87	113	142
Znamionowa moc wejściowa [kVA]^{*2} (charakterystyka dla normalnego obciążenia - ND)	9	12	17	22	28	33	43	54	64	80	103	130
Znamionowy prąd wyjściowy (100 % ED) [A]^{*3,4}	11	14	21	27	34	40	52	65	77	96	124	156
Tolerancja przeciążeń	Charakterystyka dla dużego obciążenia (HD): 150 % znamionowego prądu wyjściowego przez 60 s Charakterystyka dla normalnego obciążenia (ND): 120 % znamionowego prądu wyjściowego przez 60 s (Może być konieczna zmiana charakterystyki dla aplikacji często uruchamiających się i wyłączających)											
Częstotliwość nośna	4 kHz (regulowana przez użytkownika do 10 kHz. Może być wymagana zmiana charakterystyki.)											
Maks. napięcie wyjściowe [V]	Proporcjonalnie do napięcia wejściowego ^{*7}											
Maks. częstotliwość wyjściowa [Hz]	400 Hz											
Napięcie znamionowe / Częstotliwość znamionowa	Trzy fazy (CIMR-U□4A□□□□/4P□□□□) 380 do 500 VAC 50/60 Hz Trzy fazy (CIMR-U□4□□□□/4W□□□□) 380 do 480 VAC 50/60 Hz											
Dopuszczalne wahania napięcia	-15 do +10 %											
Dopuszczalne wahania częstotliwości	±3 % (wskaźnik wahanía częstotliwości: 1 Hz/100 ms lub mniej)											
Dopuszczalna nierównowaga faz napięcia zasilania	2% lub mniej											
Zniekształcenie harmonicznego prądu^{*5}	5 % lub mniej (zgodność z IEC61000-3-2)											
Współczynnik mocy wyjściowej	0,98 % lub więcej (podczas pracy znamionowej)											

Model napędu AC CIMR-U□4□	0180	0216	0240	0302	0361	0414	0477	0590	0720	0900	0930
Prąd wejściowy [A]^{*1} (charakterystyka dla normalnego obciążenia - NA)	164	197	218	275	329	377	434	537	655	819	846
Znamionowa moc wejściowa [kVA]^{*2} Charakterystyka dla normalnego obciążenia (ND)	150	180	200	251	300	344	396	490	598	748	773
Znamionowy prąd wyjściowy (100 % ED) [A]^{*3,4}	180	216	240	302	361	414	477	590	720	900	930
Tolerancja przeciążeń	Charakterystyka dla dużego obciążenia (HD): 150% znamionowego prądu wyjściowego przez 60 s Charakterystyka dla normalnego obciążenia (ND): 120% znamionowego prądu wyjściowego przez 60 s (Może być konieczna zmiana charakterystyki dla aplikacji często uruchamiających się i wyłączających)										
Częstotliwość nośna	4 kHz (regulowana przez użytkownika do 6 kHz. Może być wymagana zmiana charakterystyki.)						3 kHz				
Maks. napięcie wyjściowe [V]	Proporcjonalnie do napięcia wejściowego ^{*5,7}										
Maks. częstotliwość wyjściowa [Hz]	400 Hz										
Napięcie znamionowe / Częstotliwość znamionowa	Trzy fazy (CIMR-U□4A□□□□/4P□□□□) 380 do 500 VAC 50/60 Hz Trzy fazy (CIMR-U□4□□□□/4W□□□□) 380 do 480 VAC 50/60 Hz										
Dopuszczalne wahania napięcia	-15 do +10 %										
Dopuszczalne wahania częstotliwości	±3 % (wskaźnik wahanía częstotliwości: 1 Hz/100 ms lub mniej)										
Dopuszczalna nierównowaga faz napięcia zasilania	2 % lub mniej										
Zniekształcenie harmonicznego prądu^{*5}	5 % lub mniej (zgodność z IEC61000-3-2)										
Współczynnik mocy wyjściowej	0,98 % lub więcej (podczas pracy znamionowej)										

^{*1} Zakłada działanie przy znamionowym prądzie wyjściowym. Charakterystyka prądu wejściowego różni się w zależności od transformatora zasilającego, dławika wejściowego, połączeń kabli oraz impedancji zasilania.

^{*2} Znamionowa moc wejściowa jest obliczana przy napięciu linii zasilania 480 V × 1,1.

^{*3} Znamionowy prąd wyjściowy przemiennika powinien być równy lub większy niż znamionowy prąd silnika.

^{*4} Częstotliwość nośna jest ustawiona na 4 kHz. W celu podniesienia częstotliwości nośnej konieczne jest obniżenie prądu.

^{*5} Jeśli zniekształcenia harmonicznego prądu muszą wynosić 5% lub mniej, maksymalne napięcie wyjściowe = [napięcie wyjściowe] × 0,87.

^{*6} C7-60 (Wybór trybu ograniczania napięcia wyjściowego) jest ustawiony na 0 (tryb priorytetu tłumienia harmonicznego).

^{*7} Obciążenie cieplne generowane przez powtarzające się wysokie wartości natężenia prądu, przekraczające 150 % wartości znamionowego prądu wyjściowego może spowodować obniżenie okresu trwałości IGBT.

^{*8} Maksymalne napięcie wyjściowe = [napięcie wejściowe] × 0,92.

^{*9} C7-60 (Wybór trybu ograniczania napięcia wyjściowego) jest ustawiony na 1 (tryb priorytetu tłumienia harmonicznego).

Specyfikacje mocy cd.

Trzy fazy 200 VAC

Model napędu AC CIMR-U□□□	0028	0042	0054	0068	0081	0104	0130	0154	0192	0248
Prąd wejściowy [A]^{*1} (charakterystyka dla normalnego obciążenia - ND)	25	38	49	62	74	95	118	140	175	226
Znamionowa moc wejściowa [kVA]^{*2} (charakterystyka dla normalnego obciążenia - ND)	12	17	22	28	34	43	54	64	80	103
Znamionowy prąd wyjściowy (100 % ED) [A]^{*3,4} (charakterystyka dla normalnego obciążenia - ND)	28	42	54	68	81	104	130	154	192	248
Tolerancja przeciążeń⁶	Charakterystyka dla dużego obciążenia (HD): 150 % znamionowego prądu wyjściowego przez 60 s Charakterystyka dla normalnego obciążenia (ND): 120 % znamionowego prądu wyjściowego przez 60 s (Może być konieczna zmiana charakterystyki dla aplikacji często uruchamiających się i wyłączających)									
Częstotliwość nośna	4 kHz (regulowana przez użytkownika do 10 kHz. Może być wymagana zmiana charakterystyki.)									
Maks. napięcie wyjściowe [V]	Proporcjonalnie do napięcia wejściowego ⁷									
Maks. częstotliwość wyjściowa [Hz]	400 Hz									
Napięcie znamionowe / Częstotliwość znamionowa	Trzy fazy 200 do 240 VAC 50/60 Hz									
Dopuszczalne wahania napięcia	-15 do +10 %									
Dopuszczalne wahania częstotliwości	±3 % (wskaźnik wahanía częstotliwości: 1 Hz/100 ms lub mniej)									
Dopuszczalna nierównowaga faz napięcia zasilania	2 % lub mniej									
Zniekształcenie harmonicznych prądu⁵	5 % lub mniej (zgodność z IEEE519)									
Współczynnik mocy wejściowej	0,98 lub więcej (podczas pracy znamionowej)									

^{*1} Zakłada działanie przy znamionowym prądzie wyjściowym. Charakterystyka prądu wejściowego różni się w zależności od transformatora zasilającego, dławika wejściowego, połączeń kabli oraz impedancji zasilania.

^{*2} Znamionowa moc wejściowa jest obliczana przy napięciu linii zasilania 480 V × 1,1.

^{*3} Znamionowy prąd wyjściowy przemiennika powinien być równy lub większy niż znamionowy prąd silnika.

^{*4} Częstotliwość nośna jest ustawiona na 4 kHz. W celu podniesienia częstotliwości nośnej konieczne jest obniżenie prądu.

^{*5} Jeśli zniekształcenia harmoniczne prądu muszą wynosić 5% lub mniej, maksymalne napięcie wyjściowe = [napięcie wejściowe] × 0,87.

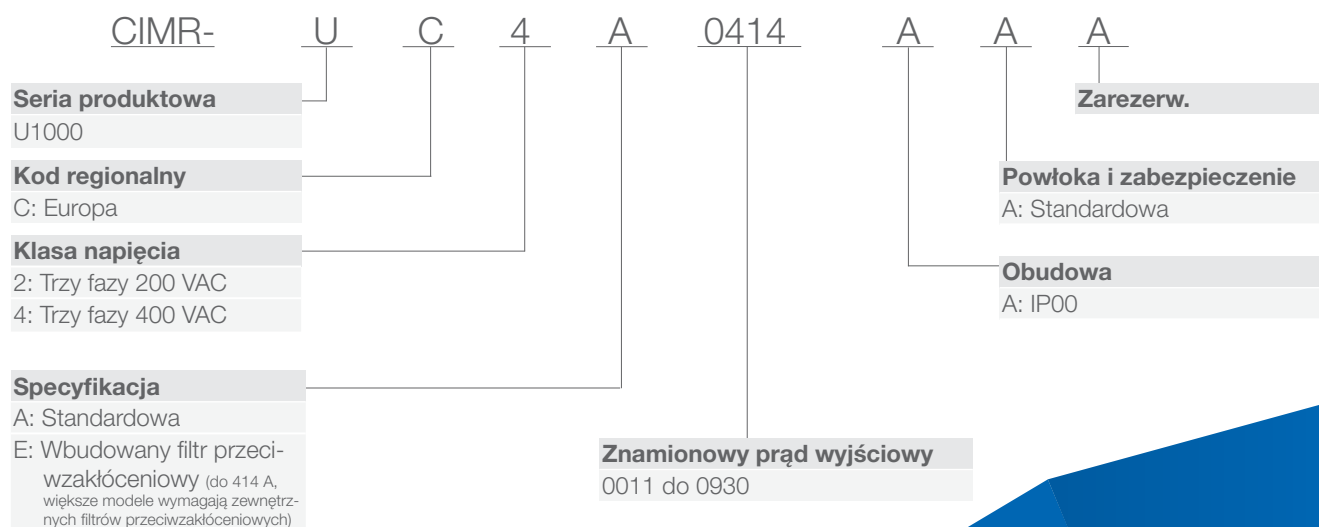
C7-60 (Wybór trybu ograniczania napięcia wyjściowego) jest ustawiony na 0 (tryb priorytetu tłumienia harmonicznych).

^{*6} Obciążenie cieplne generowane przez powtarzające się wysokie wartości natężenia prądu, przekraczające 150 % wartości znamionowego prądu wyjściowego może spowodować obniżenie okresu trwałości IGBT

^{*7} Maksymalne napięcie wyjściowe = [napięcie wejściowe] × 0,92.

C7-60 (Wybór trybu ograniczania napięcia wyjściowego) jest ustawiony na 1 (tryb priorytetu tłumienia harmonicznych).

Kod modelu



Specyfikacja techniczna

Funkcje napędu

Funkcje sterowania	
Metody sterowania	Sterowanie V/f (V/f), sterowanie V/f z PG (V/f w/PG), sterowanie wektorowe w otwartej pętli (OLV), sterowanie wektorowe w zamkniętej pętli (CLV), Sterowanie wektorowe w otwartej pętli dla silników z magnesami trwałymi (OLV/PM), zaawansowane sterowanie wektorowe w otwartej pętli dla silników z magnesami trwałymi (AOLV/PM), Sterowanie wektorowe w zamkniętej pętli dla silników z magnesami trwałymi (CLV/PM)
Zakres regulacji częstotliwości	0,01 do 400 Hz
Dokładność częstotliwości (Wahania temperatury)	Wejście cyfrowe: w obrębie $\pm 0,01$ % maks. częstotliwości wyjściowej (od -10 do $+40$ °C) Wejście analogowe: w obrębie $\pm 0,1$ % maks. częstotliwości wyjściowej (25 °C ± 10 °C)
Rozdzielczość ustawiania częstotliwości	Wejście cyfrowe: 0,01 Hz Wejście analogowe: 1/2048 ustawienia maksymalnej prędkości wyjściowej (11 bit plus znak)
Rozdzielczość prędkości wyjściowej	0,001 Hz
Sygnal ustawiania częstotliwości	Częstotliwość odniesienia prędkości głównej: DC -10 do $+10$ V (20 k Ω), DC 0 do $+10$ V (20 k Ω), 4 do 20 mA (250 Ω), 0 do 20 mA (250 Ω) Główna prędkość odniesienia: Wejście impulsowe (maks. 32 kHz)
Początkowy moment obrotowy	150% przy 3 Hz (V/f, V/f w/PG), 200% przy 0,3 Hz (OLV) 200% przy 0 r/min (CLV, AOLV/PM, CLV/PM) 100% przy 3 Hz (OLV/PM)
Zakres regulacji prędkości	1:40 (V/f, V/f w/PG), 1:200 (OLV) 1:1500 (CLV, CLV/PM) ¹ 1:20 (OLV/PM), 1:100 (AOLV/PM)
Dokładność regulacji prędkości	OLV: $\pm 0,2$ % (25 °C ± 10 °C) ² CLV: $\pm 0,02$ % (25 °C ± 10 °C) ²
Reakcja na prędkość	OLV: 10 Hz (25 °C ± 10 °C) CLV: 250 Hz (25 °C ± 10 °C)
Wartość graniczna momentu obrotowego	Parametry umożliwiają ustawienie niezależnych limitów dla czterech kwadrantów pracy (dostępne w OLV, CLV, AOLV/PM, CLV/PM)
Czas przyspieszenia/zwalniania	0,0 do 6000,0 s (możliwość wyboru 4 niezależnych zestawów ustawień przyspieszania i zwalniania)
Moment hamujący	Taka sama wartość jak tolerancja przeciążeń
Główne funkcje sterowania	Sterowanie momentem obrotowym, funkcjonalność Droop control (Automatyczne wyrównywanie poziomu obciążenia pomiędzy dwoma współpracującymi silnikami), przełączanie sterowania prędkością/momentem obrotowym, sterowanie Feed Forward (z wyprzedzeniem), funkcja Zero servo, funkcja kontynuacji pracy podczas chwilowego zaniku mocy, funkcja obejścia (bypass), wykrywanie nadmiernego/niedostatecznego momentu obrotowego, wartość graniczna momentu obrotowego, prędkość 17-stopniowa (maks.), przełączanie czasów przyspieszania/zwalniania, krzywe wygładzające przyspieszanie/zwalnianie (S-curve), sekwencja trojprzewodowa, autotuning (tuning obrotowy, stacjonarny), funkcja Dwell, przełącznik wł./wył. wentylatora chłodzącego, kompensacja poślizgu, kompensacja momentu obrotowego, omijanie zdefiniowanych częstotliwości, górna/dolna granica częstotliwości odniesienia, hamowanie prądem stałym DC przy uruchomieniu i zatrzymaniu, regulator PID (z funkcją czuwania), funkcja oszczędzania energii, komunikacja MEMOBUS/Modbus (RS-422/RS-485 maks. 115.2 kbps), automatyczny reset błędów, predefiniowane ustawienia dla różnych typów aplikacji, DriveWorksEZ, zdejmowana płytka zacisków z funkcją tworzenia kopii zapasowej parametrów, strojenie online, zwalnianie z użyciem nadmiernego wzbudzenia, automatyczne strojenie bezwładności (ASR), wstrzykiwanie wysokich częstotliwości itp.
Funkcje ochronne	
Regeneracja zasilania	Dostępny
Ochrona silnika	Funkcjonalność elektronicznego przełącznika zabezpieczającego przed przegrzaniem
Chwilowe zabezpieczenie nadprądowe	Zatrzymanie pracy przemiennika gdy wartość prądu wyjściowego osiągnie około 200% prądu znamionowego
Zabezpieczenie przeciążeniowe	Zatrzymanie pracy przemiennika po 60s pracy przy 150% znamionowego prądu wyjściowego (wysokie obciążenie) ³
Ochrona przepięciowa	Klasa 200 V: Zatrzymuje się, jeżeli napięcie wejściowe przekroczy ok. 315 V Klasa 400 V: Zatrzymuje się, jeżeli napięcie wejściowe przekroczy ok. 630 V
Ochrona przed zbyt niskim napięciem	Klasa 200 V: Zatrzymuje się, jeżeli napięcie wejściowe spadnie poniżej ok. 150 V Klasa 400 V: Zatrzymuje się, jeżeli napięcie wejściowe spadnie poniżej ok. 300 V
Kontynuacja pracy po chwilowym zaniku zasilania	Natychmiastowe zatrzymanie po 2 ms lub dłuższym zaniku zasilania ⁴ Ciągła praca w razie zaniku zasilania trwającego mniej niż 2 s (standard) ⁵
Zabezpieczenie uziemienia	Zabezpieczenie obwodem elektronicznym ⁶
Środowisko pracy	
Obszar stosowania	Wewnątrz pomieszczenia
Temperatura otoczenia	-10 °C do $+50$ °C (Obudowa IP00) -10 °C do $+40$ °C (Obudowa IP20/UL Typ 1)
Wilgotność	95% względnej wilgotności powietrza lub mniej (bez skraplania)
Temperatura składowania	od -20 °C do $+60$ °C (krótkotrwała temperatura podczas transportu)
Wysokość n.p.m.	Maks. 1,000 m (maks. 3,000 m z obniżonymi parametrami znamionowymi)
Normy	UL508C, IEC/EN 61800-3, IEC/EN 61800-5-1, EN ISO 13849-1 Cat.3 PL _e , IEC/EN 61508 SIL3
Warunki otoczenia	Klasa 3CS (gazy chemiczne), klasa 3S2 (cząstki stałe)

¹ Wymagane jest obniżenie prądu. Wybierz tryb sterowania zgodnie ze specyfikacją napędu.

² Dokładność podanych wartości zależy od charakterystyki silnika, warunków zewnętrznych oraz ustawień przemiennika. Specyfikacje mogą się różnić w zależności od silnika oraz zmian temperatury, w przypadku pytań prosimy o kontakt z firmą Yaskawa.

³ Zabezpieczenie przeciążeniowe może zostać wywołone podczas pracy przy 150% znamionowego prądu wyjściowego, jeśli częstotliwość wyjściowa jest mniejsza niż 6 Hz.

⁴ Może być krótsze w zależności od warunków obciążenia i prędkości obrotowej silnika.

⁵ Oddzielna jednostka czasu jest wymagana przy chwilowym zaniku zasilania dla przemienników, jeśli aplikacja musi kontynuować pracę podczas chwilowej utraty mocy do 2 s.

⁶ Zabezpieczenie uziemienia nie może być zapewnione, jeżeli impedancja ścieżki ziemnozwarciowej jest za niska lub jeżeli przemiennik jest zasilany podczas występowania doziemienia na jego wyjściu.



Wymiary

prąd znamionowy do 590 A

IP00

Trzy fazy 200 VAC

CIMR-	A	B	C	kg	kg bez filtra przeci- wzakłócenio- wego
UC2□028AAA	250	360	480	21	20
UC2□042AAA	264	420	650	33	32
UC2□054AAA	264	420	650	33	32
UC2□068AAA	264	420	650	36	35
UC2□081AAA	264	420	650	36	35
UC2□104AAA	264	450	816	63	60
UC2□130AAA	264	450	816	63	60
UC2□154AAA	415	403	990	115	110
UC2□192AAA	415	403	990	115	110
UC2□248AAA	490	450	1 132	181	176

Trzy fazy 400 VAC

CIMR-	A	B	C	kg	kg bez filtra przeci- wzakłócenio- wego
UC4□011AAA	250	360	480	21	20
UC4□014AAA	250	360	480	21	20
UC4□021AAA	250	360	480	21	20
UC4□027AAA	250	360	480	21	20
UC4□034AAA	250	360	480	21	20
UC4□040AAA	264	420	650	33	32
UC4□052AAA	264	420	650	33	32
UC4□065AAA	264	420	650	36	35
UC4□077AAA	264	420	650	36	35
UC4□096AAA	264	450	816	63	60
UC4□124AAA	264	450	816	63	60
UC4□156AAA	415	403	990	115	110
UC4□180AAA	415	403	990	115	110
UC4□216AAA	490	450	1 132	181	176
UC4□240AAA	490	450	1 132	181	176
UC4□302AAA	695	450	1 132	267	259
UC4□361AAA	695	450	1 132	267	259
UC4□414AAA	695	450	1 132	267	259
UC4□477AAB*1	1 070	445	1 595	560*1	560
UC4□590AAB*1	1 070	445	1 595	560*1	560

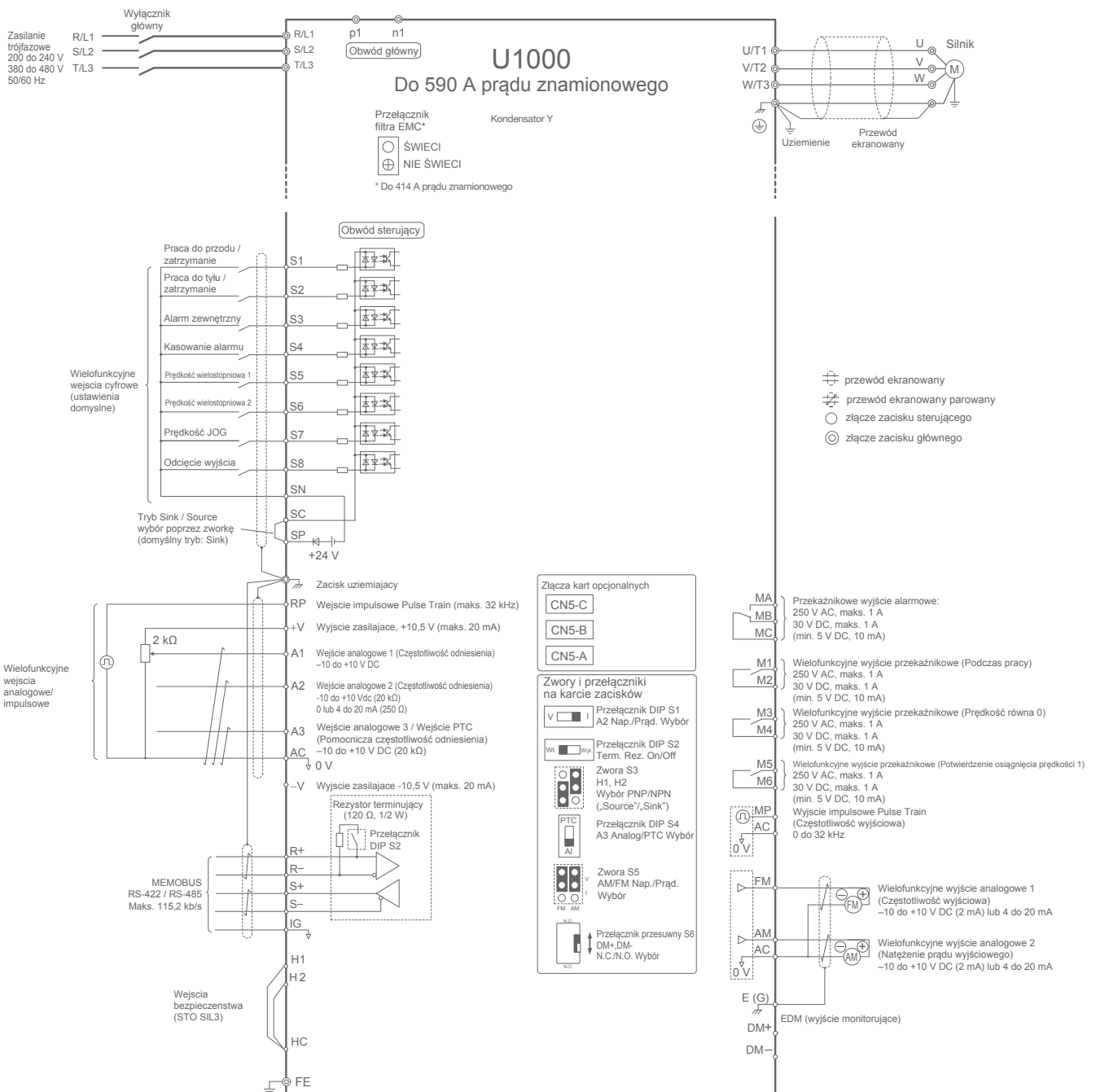
*1 Należy zainstalować zewnętrzny filtr przeciwzakłóceniu.



Zewnętrzny filtr przeciwzakłóceniuowy 400 V

Numer modelu		A	B	C	kg
CIMR-	Filtr przeci- wzakłóceniuowy				
UC40477AAB	B84143B1000S080	410	260	140	18,5
UC40590AAB					

Schemat połączeń



Wymiary

Prąd znamionowy 720 A

IP00

Trzy fazy 400 VAC

CIMR-	A	B	C	kg	bez filtra przeciwzakłóceńowego
UC4□720AAB ^{*1,2}	1 210	445	1 835	630 ^{*1,2}	630
UC4□900AAB ^{*1,2}	1 210	445	1 835	630 ^{*1,2}	630
UC4□930AAB ^{*1,2}	1 210	445	1 835	630 ^{*1,2}	630

*1 Należy zainstalować zewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy.

*2 Należy zainstalować zewnętrzny filtr LC.

Zewnętrzny filtr LC 400 V

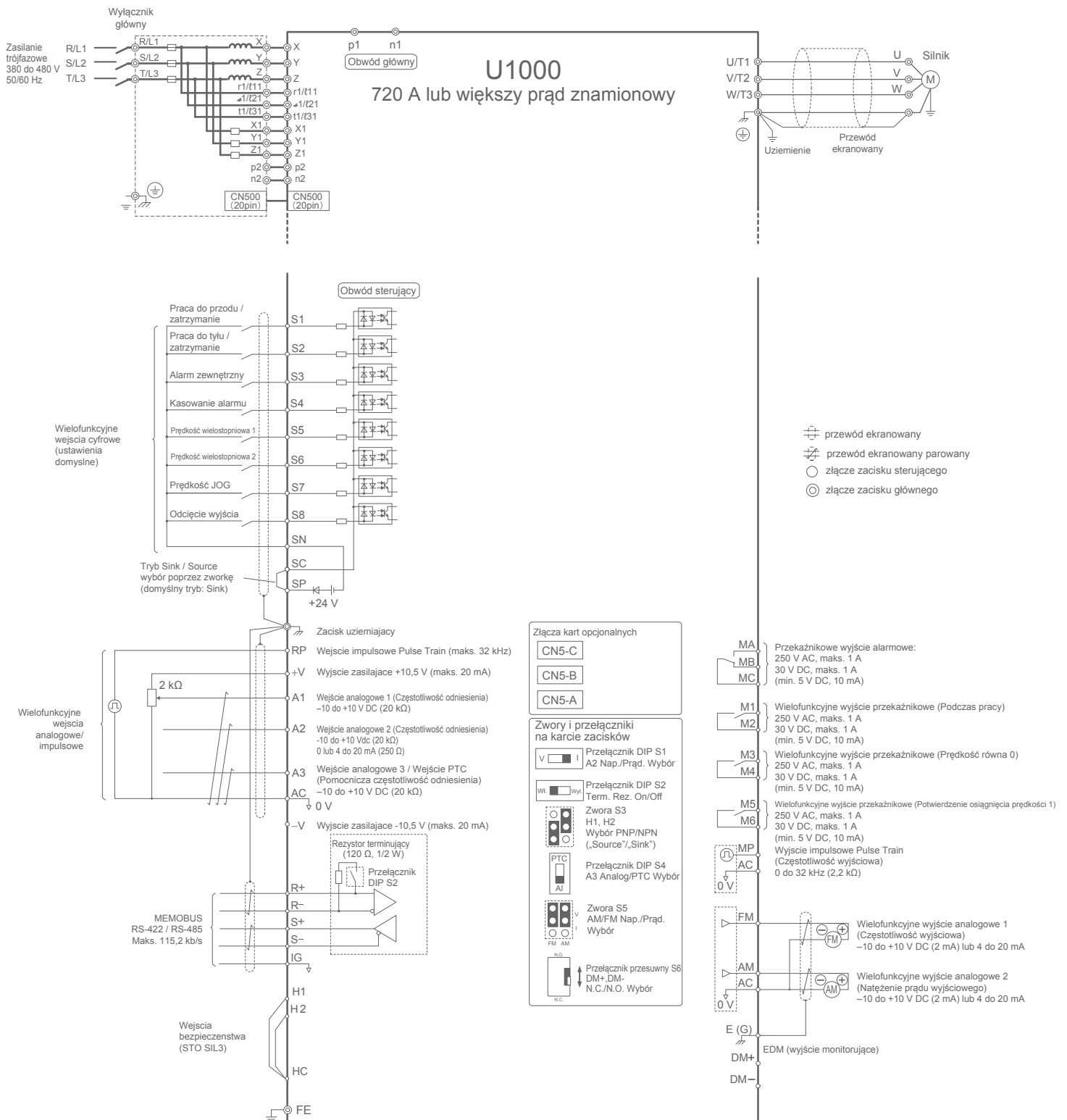
Numer modelu		A	B	C	kg
CIMR-	Filtr LC				
UC4□720AAB	EUJ711830	700	432	1 350	345
UC4□900AAB	EUJ711840				
UC4□930AAB	EUJ711850				

Zewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy 400 V

Numer modelu		A	B	C	kg
CIMR-	Filtr przeciwzakłóceńowy				
UC4□720AAB	B84143B1600S080	490	260	140	24,5
UC4□900AAB					
UC4□930AAB					

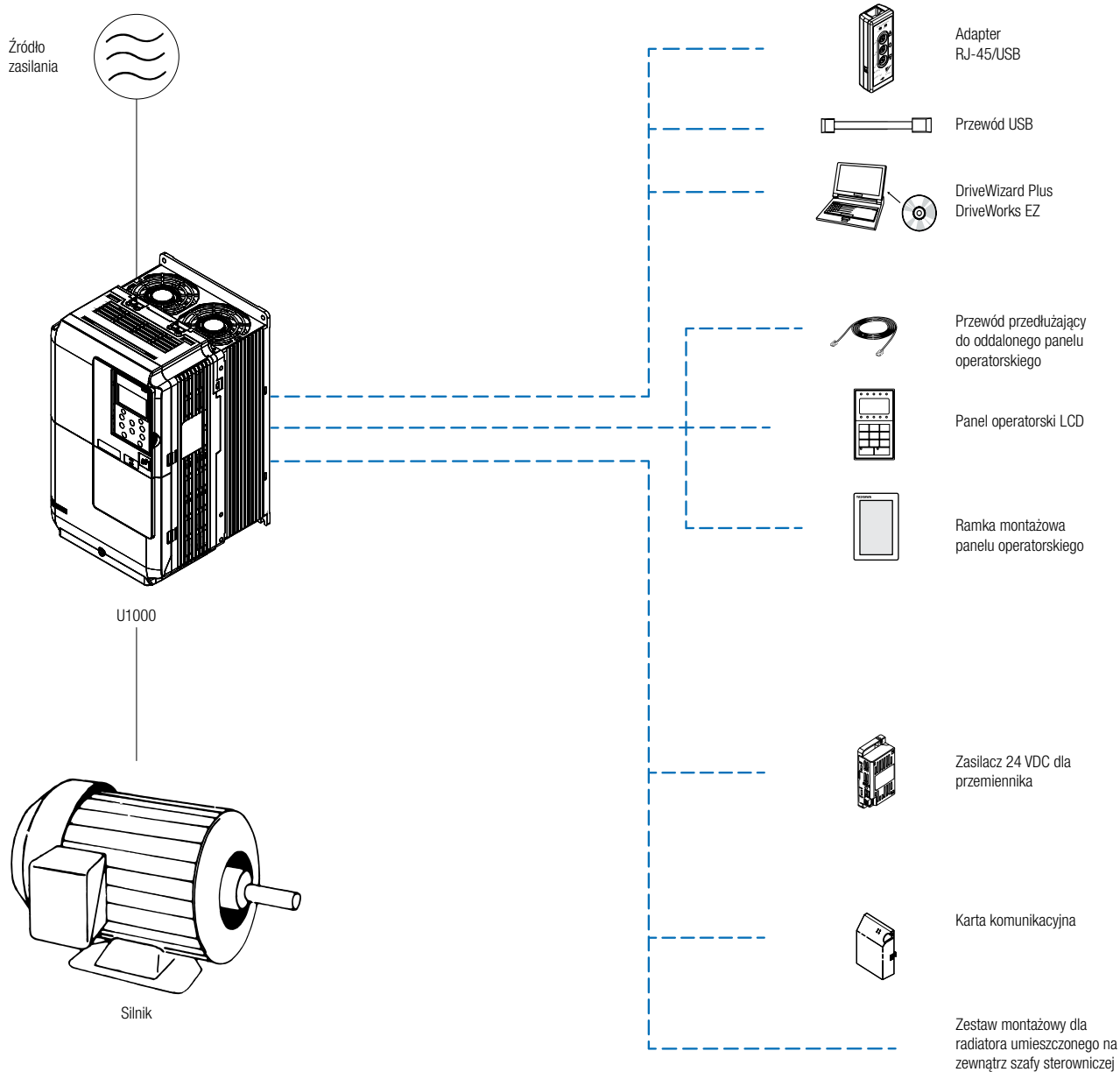


Schemat połączeń



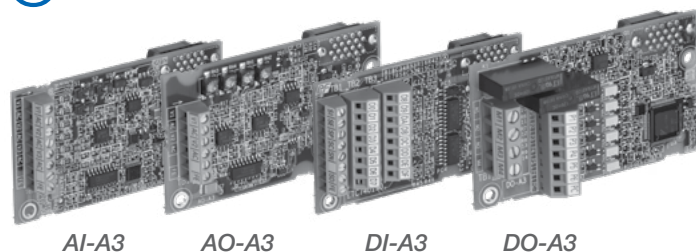
Opcje dodatkowe

Przeмиennik U1000 charakteryzuje się dużymi możliwościami dostosowywania z licznymi dostępnymi opcjami dodatkowymi.



Opcjonalne interfejsy I/O

Kod modelu	Opis
AI-A3	Karta wejścia analogowego (3 wejścia)
AO-A3	2 dodatkowe wyjścia analogowe
DI-A3	Wejście cyfrowe (kod BCD)
DO-A3	Wyjście cyfrowe (6 wyjść typu otwarty kolektor, 2 typu przekaźnik)



Opcjonalne karty komunikacyjne

Opcjonalne karty komunikacji umożliwiają połączenie przemiennika z siecią. Dostępne możliwości urządzenia nadrzędnego (Master):

- Zarządzanie pracą przemiennika
- Monitorowanie stanu napędu
- Odczyt i modyfikacja parametrów przemiennika

Kod modelu	Typ opcji komunikacyjnej
SI-C3	CCLink
SI-EL3	Powerlink
SI-EN3	EtherNet IP
SI-EN3D	Dual Port EtherNet IP
SI-EM3	Modbus TCP
SI-EM3D	Dual Port Modbus TCP
SI-EP3	ProfiNet
SI-ES3	EtherCAT
SI-N3	DeviceNET
SI-P3	ProfibusDP
SI-S3	CANopen
SI-T3	MECHATROLINK-II

Zasilacz 24 VDC dla przemiennika

Kod modelu	Opis
PS-U10H	PS-U10H OP PWR.SPLY-CARD, 24V, 400V



Zestaw NEMA typ 1

Kod modelu	Opis
EZZ022745A	dla 400V 11A, 14A, 21A, 27A, 34A for 200V 28A
EZZ022745B	dla 400V 40A, 52A, 65A, 77A dla 200V 42A, 54A, 68A, 81A
EZZ022745C	dla 400V 96A, 124A dla 200V 104A, 130A
EZZ022745D	dla 400V 156A, 180A dla 200V 154A, 192A
EZZ022745E	dla 400V 216A, 240A dla 200V 248A
EZZ022745F	dla 400V 302A, 361A, 414A

Opcja sprzężenia zwrotnego prędkości obrotowej silnika

Kod modelu	Opis
PG-B3	Interfejs PG typ otwarty kolektor, maks. 50 kHz
PG-X3	Interfejs PG typ Line Driver, maks. 300 kHz
PG-F3	Enkodery z interfejsem EnDat

Opcje panelu operatorskiego

Klawiatura funkcjonalna, stosowana przy obsłudze zdalnej. Wbudowana funkcja kopiowania parametrów. Dla montażu na drzwiach szafy zastosować EUOP-V11001.

5 cyfr, 8-segmentowy panel operatorski LED JVOP-182:

- Dobry odczyt z odległości i w ciemności

Pełnotekstowa klawiatura LCD JVOP-180:

- Do 13 języków

Kod modelu	Opis
EZZ020642A	Przyłącze operatora IP20 ze śrubami
EZZ020642B	Przyłącze operatora IP20 z nakrętkami
JVOP-180	Operator LCD serii 1000 (standardowo w U1000)
JVOP-182	Operator LED serii 1000
EUOP-V11001	Rama montażowa operatora IP54/65 LCD/LED
JVOP-181	Urządzenie kopiujące z adapterem USB
WW001-YEG	Metrowy przedłużacz do zdalnego panelu operatorskiego
WW003-YEG	3-metrowy przedłużacz do zdalnego panelu operatorskiego

Poręczne urządzenie kopiujące dla parametrów przemiennika.

- Łatwe ustawienia kopiowania/weryfikacji parametrów pomiędzy przemiennikami
- Stosowany jako adapter USB do połączenia z PC
- Zapamiętywanie ustawień parametrów - późniejszy zapis na PC



JVOP-180



JVOP-182



JVOP-181

Uwagi dot. aplikacji

Tryb pracy napędu

Napędy AC Yaskawa posiadają dwa tryby pracy, z których użytkownik może wybrać: Pracę w trybie wysokiego obciążenia (HD) lub pracę w trybie normalnego obciążenia (ND).

Tryb pracy*	Zastosowanie	Zdolność przeciążeniowa napędu AC
Wysokie obciążenie	Staly moment obrotowy lub wysoki moment rozruchowy <ul style="list-style-type: none">• Wytłaczarka• Mikser• Sprężarka• Przenośnik• Kruszarka• Młynek• Podnośnik	150% znamionowego prądu wyjściowego napędu AC przez 60 sekund
Praca normalna	Moment zmienny (kwadratowy) <ul style="list-style-type: none">• Wentylator• Pompa• Dmuchawa	120% znamionowego prądu wyjściowego napędu AC przez 60 sekund

* Różnice pomiędzy pracą HD a ND napędu obejmują znamionowy prąd wyjściowy i wejściowy, przeciążalność, częstotliwość nośną oraz limit natężenia prądu.

Urządzenia peryferyjne

Wejściowy stycznik magnetyczny

Należy zastosować stycznik magnetyczny po stronie zasilającej przemiennik w celu zapewnienia całkowitego odcięcia zasilania od napędu w razie konieczności. Nawet jeżeli stycznik został zastosowany w celu przełączenia podczas chwilowego zaniku napięcia zasilającego, częste przełączanie może doprowadzić do uszkodzenia komponentów wewnętrznych przemiennika. Należy unikać przełączania częściej niż raz na 30 minut.

Stycznik magnetyczny silnika

Zasadą ogólną jest unikanie otwierania i zamykania stycznika magnetycznego w czasie pracy. Takie działanie może być przyczyną generowania dużych impulsów prądowych i usterek z powodu przetężenia. Jeśli styczniki magnetyczne są używane do obciążenia napędu przez bezpośrednio podłączenie silnika do zasilania, należy upewnić się, że obejście zostanie zamknięte już po zatrzymaniu pracy przemiennika i całkowitym odłączeniu od silnika.

Poprawa współczynnika mocy

Instalacja dławika DC lub AC po stronie wejściowej przemiennika może poprawić współczynnik mocy.

Wybór

Moc przemiennika

Podczas napędzania kilku silników indukcyjnych połączonych równolegle przy zastosowaniu jednego przemiennika, jego moc powinna być 1,1 raza większa od całkowitego znamionowego prądu silnika. Należy zastosować sterowanie V/f w przypadku napędzania kilku silników indukcyjnych z użyciem jednego przemiennika.

Początkowy moment obrotowy

Dopuszczalne przeciążenie prądowe przemiennika określa możliwą charakterystykę rozruchu i przyspieszenia silnika. Generalnie zakłada się niższą charakterystykę momentu obrotowego w porównaniu z bezpośrednim połączeniem do sieci zasilającej. W przypadku aplikacji wymagających wysokiego początkowego momentu obrotowego należy wybrać przemiennik o większej mocy.

Zatrzymywanie awaryjne

W przypadku wykrycia usterki przez przemiennik, aktywowane są odpowiednie funkcje zabezpieczające i następuje odcięcie napięcia na wyjściu napędu. Nie powoduje to natychmiastowego zatrzymania silnika. Zewnętrzne urządzenia takie jak hamulec mechaniczny mogą okazać się konieczne jeżeli wymagane jest szybsze zatrzymanie silnika niż w przypadku wykorzystania funkcji szybkiego zatrzymywania.

Ustawienia

Górne limity

Przemiennik jest w stanie napędzać silnik aż do 400 Hz. Nieprawidłowe ustawienia mogą prowadzić do niebezpiecznej pracy maszyny. Należy poprawnie ustawić wartość górnego limitu częstotliwości. Domyślna wartość maksymalnej częstotliwości wyjściowej w przypadku sterowania z użyciem zewnętrznych sygnałów to 50 Hz.

Czas przyspieszenia/zwalniania

Czas przyspieszania/zwalniania są określane przez moment obrotowy generowany przez silnik, moment obciążenia oraz moment bezwładności (GD²). Podczas aktywacji funkcji zapobiegania utknięciu silnika zdefiniowany czas przyspieszania/zwalniania może zostać przekroczony w celu zapewnienia kontroli nad silnikiem oraz uniknięcia jego utknięcia. Aby uzyskać jeszcze szybsze przyspieszenie i zwalnianie należy wybrać silniki i przemiennik o większej mocy.

Obsługa ogólna

Zgodność z lokalnymi przepisami

Podczas instalacji produktu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju.

Warunki otoczenia

Przemiennik należy przechowywać w czystym środowisku, wolnym od mgły olejowej, gazów korozyjnych, gazów palnych, strzępów materiału i pyłu.

Kontrola okablowania

Nigdy nie zwierać zacisków wyjściowych przemiennika ani nie przykładać napięcia zasilającego do zacisków wyjściowych (U, V, W). Niezastosowanie do zaleceń może spowodować uszkodzenie przemiennika. Okablowanie należy wykonać przestrzegając zaleceń dotyczących przekrojów przewodów oraz momentów dokręcania dostępnych w podręczniku technicznym. Przed włączeniem zasilania należy przeprowadzić kontrolę okablowania.

Kontrola i konserwacja

Nawet po rozłączeniu przemiennika od napięcia zasilającego przez pewien czas rozładują się kondensatory wewnętrzne. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych należy sprawdzić, czy lampka CHARGE zupełnie zgasła. Radiator przemiennika może zostać mocno rozgrzany podczas pracy, w związku z czym należy podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby uniknąć poparzeń. Podczas wymiany wentylatora chłodzącego należy odciąć zasilanie przemiennika i odczekać co najmniej 15 minut przed jego wymianą.

Tolerancja izolacji

Należy rozpatrzyć poziomy tolerancji napięcia i izolacji w aplikacjach charakteryzujących się wysokim napięciem wejściowym lub w przypadku stosowania długich przewodów mocy.

Praca z wysoką prędkością

Praca silnika powyżej jego prędkości znamionowej może powodować problemy wywołane wibracjami lub wpłynąć na żywotność łożysk silnika. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z producentem silnika.

Yaskawa Europe GmbH

Drives Motion Controls Division
Hauptstr. 185
65760 Eschborn
Niemcy

+49 6196 569-500
support@yaskawa.eu.com
www.yaskawa.eu.com

01/2020

YEU_INV_U1000_PL_v3

Ze względu na stałe modyfikacje i ulepszenia produktów ich dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia. © Yaskawa Europe GmbH. Wszelkie prawa zastrzeżone.

YASKAWA