



CS LAB s.c.
Electronic Laboratory

Instrukcja *
Użytkownika *

POWER MODULE 325VDC/2000VA

Moduł zasilacza dla serwonapędu simDrive



www.cs-lab.eu

© copyright 2015 – CS-Lab s.c.

Zawartość

1. Wstęp	3
Oznaczenia używane w niniejszej instrukcji	3
2. Cechy produktu	4
3. Funkcje modułu zasilającego.....	5
Soft-Start.....	5
Przełącznik HV	5
Rozdzielacz zasilania HV	5
Bezpiecznik HV 16A	5
Kondensatory filtrujące	6
Układ rozładowywania kondensatorów	6
4. Schemat połączenia	7
5. Podłączenie	8
Sposób podłączenia obwodu zasilania sterowników silników – zasilanie HV.....	8
6. Wydajność Power Module 325VDC/2000VA.....	9

1. Wstęp

W obwodach zasilania sterowników silników często konieczne jest zastosowanie zasilacza DC. Ponieważ sterowniki nie powinny być zasilane z układów impulsowych, należy stosować zasilacze liniowe z odpowiednimi filtrami zapewniającymi dostarczenie do układu odpowiedniego napięcia stałego. Zastosowanie kondensatorów o dużej pojemności znacząco zmniejsza tętnienia powstające na linii zasilania, co wpływa na żywotność układu.

Prezentowany moduł zasilacza Power Module 325VDC/2000VA jest wyposażony w szereg funkcji, które zapewniają bezpieczną i stabilną pracę sterowników silników, funkcje opisano w punkcie nr 3. Power Module 325VDC/2000VA jest kompletnym zasilaczem niewymagającym stosowania żadnych dodatkowych elementów.

Oznaczenia używane w niniejszej instrukcji



Oznacza potencjalne niebezpieczeństwo, ryzyko odniesienia obrażeń ciała.



Oznacza użyteczną informację, wskazówkę.



Oznacza ostrzeżenie, niezastosowanie się może prowadzić do niewłaściwego funkcjonowania, bądź uszkodzenia urządzenia.

2. Cechy produktu

Power Module 325VDC/2000VA występuje tylko w jednej wersji napięcia (wyjściowego), ze względu na to, że do jego zasilania użyto napięcia sieciowego 230VAC lub dwóch faz 120VAC. Poniższa tabela przedstawia parametry pracy modułu zasilającego.

PARAMETRY		WARTOŚĆ
UAC_{IN}		1 x 230VAC (+/-10%) lub 2 x 120VAC (+/-10%)
UHV_{OUT}		294VDC - 325VDC (zależne od UAC _{IN})
Prąd wyjściowy ciągły		7A (zależne od UAC _{IN})
Prąd wyjściowy szczytowy		14A (zależne od UAC _{IN})
Moc ciągła		2000VA
Moc szczytowa		4000VA
Temperatura pracy		0oC do +60oC
Wilgotność względna		10% do 95% (bez zjawiska skraplania)
Waga		0,91Kg
Wymiary	Wysokość	85mm
	Szerokość	105mm
	Długość	205mm

UAC_{IN} – Napięcie wejściowe (przemienne) Power Module 325VDC/2000VA

UHV_{OUT} – Napięcie wyjściowe (stałe) Power Module 325VDC/2000VA



UWAGA!

Power Module 325VDC/2000VA został zaprojektowany z myślą o napięciu wejściowym UAC_{IN} równym 230VAC i napięciu wyjściowym równym 325VDC.

$$230VAC * \sqrt{2} = 325VDC$$

Dopuszcza się użycie dwóch faz 120VAC W tym przypadku napięcie wyjściowe UHV_{OUT} będzie wynosiło 294VDC.

$$120VAC * \sqrt{3} * \sqrt{2} = 294VDC$$

**√2 pozwala obliczyć napięcie stałe

**√3 pozwala obliczyć napięcie między fazowe.

3. Funkcje modułu zasilającego

Moduł zasilający został wyposażony w kilka funkcji, które są potrzebne do bezpiecznego użytkowania i prawidłowej pracy sterowników silników, są to:

Soft-Start

Jest to układ zapewniający miękkie załączanie zasilania kondensatorów dużej pojemności, dzięki czemu nie dochodzi do wytworzenia się w obwodzie zasilania sieciowego udaru prądowego. Chroni nas to przed wyłączeniem lub przepaleniem się bezpiecznika sieciowego. Układ Soft-Startu jest w pełni automatyczny i nie wymaga sterowania.

Przełącznik HV

Przełącznik ten załącza lub rozłącza zasilanie sieciowe 230V AC. Dzięki niemu, w razie potrzeby, w dowolnej chwili program sterujący maszyną (np. Mach3 lub Mach4) może załączyć lub odłączyć zasilanie sterowników silników. Wyprowadzenia sterujące przełącznikiem HV umieszczono na zielonym 6-pinowym przyłączy i opisano je, jako „PK+” i „PK-”.

W przypadku współpracy Power Module 325VDC/2000VA z kontrolerem CSMIO/IP firmy CS-LAB, do sterowania przełącznika HV można użyć sygnału „HV Enable outout”, którego konfiguracja jest dostępny w plugin (patrz schemat). Funkcja ta jest realizowana sprzętowo przez kontroler CSMIO/IP i w razie wystąpienia stanu alarmowego w ciągu 1ms zostaje wyłączony przełącznik HV tym samym odcinając zasilanie sterowników silników.

Rozdzielacz zasilania HV

Dla bezpieczeństwa, estetyki a przede wszystkim dla łatwego montażu moduł zasilający został wyposażony w rozdzielacz zasilania HV. Rozdzielacz ten posiada osobne przyłącza dla czterech sterowników silników, wyprowadzenia rozdzielacza zostały opisane, jako „HV+” i „HV-”.

Bezpiecznik HV 16A

Jest to bezpiecznik topikowy o wartości 16A, który ma za zadanie odciąć zasilanie sterowników silników w razie przeciążenia modułu zasilającego lub wystąpienia zwarcia w obwodzie zasilania sterowników silników.

Kondensatory filtrujące

Moduł zasilający został wyposażony w sześć kondensatorów dużej pojemności, które mają za zadanie zmniejszyć tętnienia napięcia zasilającego sterowniki silników. Kondensatory te dodatkowo zajmują się magazynowaniem energii odzyskanej podczas hamowania silników.

Rozdzielacz PE

Oprócz wbudowanego rozdzielacza HV Power Module 325VDC/2000VA posiada także rozdzielacz dla przewodu ochronnego PE. Wyprowadzenia PE zostały umieszczone razem z wyprowadzeniami „HV+” i „HV-”. Zabieg ten miał na celu uproszczenie instalacji elektrycznej. W przypadku wystąpienia dużych zakłóceń zaleca się nie używanie rozdzielacza PE i poprowadzenie przewodów PE bezpośrednio do głównego przyłącza PE (patrz na schemat).

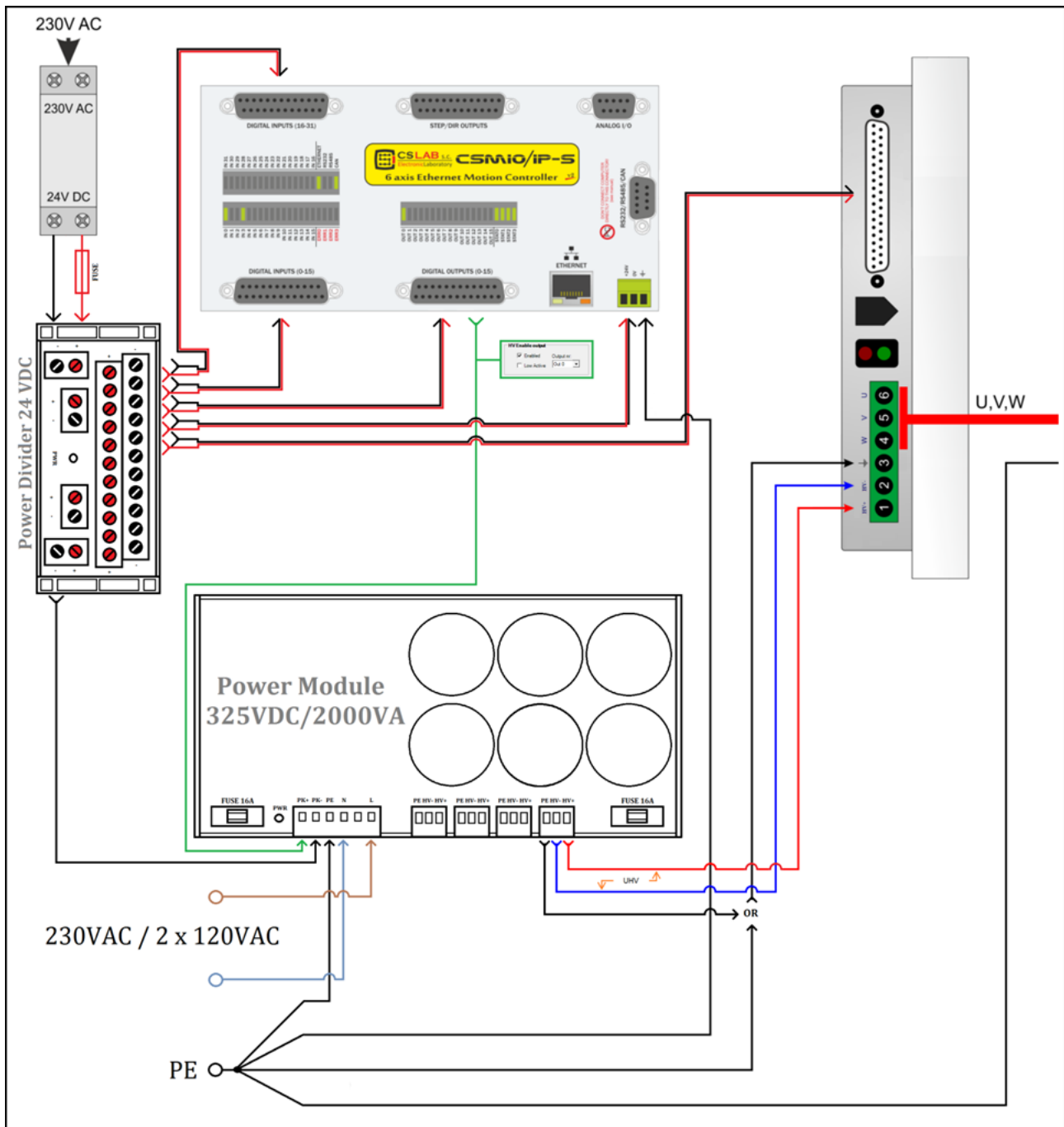
Układ rozładowywania kondensatorów

Kondensatory dużej pojemności, zastosowane w Power Module 325VDC/2000VA mogą magazynować znaczne ilości energii elektrycznej przez bardzo długi czas. Stwarza to zagrożenie porażenia lub zwarcia podczas czynności serwisowych. Aby do tego nie doszło Power Module 325VDC/2000VA wyposażono w układ rozładowywania kondensatorów, który załącza się po zaniku sygnału sterującego na zaciskach PK+ i PK-.

Power Module 325VDC/2000VA ma jeszcze jedną funkcję, otóż stosowanie wspólnego zasilacza dla wielu sterowników silników pozwala odzyskać znaczne ilości energii elektrycznej a także powoduje mniejsze obciążenie zasilacza. Dzieje się tak, dlatego że serwo-silnik, który hamuje działa jak prądnica elektryczna. Energia elektryczna wytwarzana podczas hamowania jest natychmiastowo wykorzystywana przez inne serwo-silniki. Energia elektryczna, która nie zostanie zużyta od razu jest magazynowana w kondensatorach i zużywana później.

4. Schemat połączenia

Przykładowy schemat podłączenia modułu zasilającego z wykorzystaniem „Rozdzielacza zasilania 24VDC”



UWAGA!

W przypadku, gdy nie dysponujemy napięciem jednofazowym 230VAC i chcemy użyć dwóch faz 120VAC - jedną z faz podłączamy do zacisku N a drugą fazę do zacisku L.

5. Podłączenie



Podłączenie modułu zasilającego ogranicza się do kilku prostych czynności, lecz podczas ich wykonywania nie może dojść do pomyłki oraz musimy pamiętać, aby nie wykonywać prac pod napięciem i zachować szczególną ostrożność podczas pierwszego uruchomienia.

Sposób podłączenia obwodu zasilania sterowników silników – zasilanie HV.

- 1) Napięcie zasilania 230V AC podłącz do zacisków „N” (0V – neutralny) i „L” (230V AC – faza). W przypadku, gdy nie dysponujemy napięciem jednofazowym 230VAC i chcemy użyć dwóch faz 120VAC - jedną z faz podłączamy do zacisku N a drugą fazę do zacisku L.
- 2) Przewód ochronny podłącz do zacisku „PE”
- 3) Serowniki silnika należy podłączyć do zacisków „HV+” (biegun dodatni), „HV-” (biegun ujemny), i „PE” (przewód ochronny).
- 4) Konieczne jest również zasilanie przekaźnika HV (zaciski PK+ i PK-). Przekaźnik ten powinien być sterowany obwodem bezpieczeństwa systemu sterowania lub specjalnie do tego celu przeznaczonym sygnałem. W przypadku kontrolerów CSMIO/IP jest to sygnał „HV Enable outout”.



Przed pierwszym uruchomieniem Power Module 325VDC/2000VA!

Przy podłączaniu zwróć uwagę na zastosowany przekrój przewodów połączeniowych.

Zaciski „PK+” i „PK-” są odseparowane od reszty zacisków Power Module 325VDC/2000VA

Nie wolno łączyć zacisków „HV+” i „HV-” z zaciskami „N”, „L” i „PE” bo wywoła to zwarcie i ewentualne uszkodzenie Power Module 325VDC/2000VA.

Power Module 325VDC/2000VA jest zasilaczem beztransformatorowym i, co za tym idzie napięcie wyjściowe $U_{HV_{OUT}}$ nie jest separowane od napięcia wejściowego $U_{AC_{IN}}$.

6. Wydajność Power Module 325VDC/2000VA

Power Module 325VDC/2000VA jest przystosowany do zasilania:

- max. 4 napędów simDrive™ AC Servo 750W 325V **Model M4-H075K
- max. 6 napędów simDrive™ AC Servo 400W 325V **Model M4-H040K



WYSOKIE NAPIĘCIE!

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



OSTRZEŻENIE!

Zasilacz zawiera kondensatory dużej pojemności, które pozostają naładowane po odłączeniu zasilania AC nawet przez 5 minut.