
POWERSYS

INSTRUKCJA OBSŁUGI

P3G 1000W



Laboratoryjny przełącznik trójgałęziowy o mocy 1000VA

SPIS TREŚCI

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	3
1.1 Postanowienia ogólne	3
1.2 Znaki i symbole	3
1.3 Kwalifikacje personelu	3
1.4 Zalecane użytkowanie	4
1.5 Instrukcja bezpieczeństwa w zakresie montażu	4
1.6 Instrukcja bezpieczeństwa w zakresie eksploatacji	5
1.7 Instrukcja bezpieczeństwa w zakresie rozwiązywania problemów i napraw	5
1.8 Pozostałe ryzyko	5
1.9 Opis instalacji zabezpieczających	6
2. SZCZEGÓŁY PRODUKTU	6
2.1 Opis produktu i jego funkcji	6
2.2 Wymiana tranzystorów mocy	7
2.3 Oznaczenie typu	7
3. TRANSPORTOWANIE, OBSŁUGA I PRZECHOWYWANIE	8
4. MONTAŻ I URUCHAMIANIE	8
4.1 Zakres dostawy	8
4.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu	8
5. KONSERWACJA	9
5.1 Czyszczenie, kontrola i konserwacja	9
5.2 Części zamienne	9
6. POZBYWANIE SIĘ URZĄDZENIA	9
7. PARAMETRY TECHNICZNE I MECHANICZNE	10
7.1 Parametry techniczne	10

1. Zasady bezpieczeństwa

1.1 Postanowienia ogólne

Niniejsza instrukcja obsługi służy umożliwieniu prawidłowej i bezpiecznej obsługi przekształtnika trójgałęziowego P3G 1000W.

Instrukcja obsługi powinna być przeczytana, zrozumiana i przestrzegana przez każdą osobę, której powierzono urządzenie. Obejmuje to transport, montaż, użytkowanie przez operatora, konserwację i demontowanie.

W odniesieniu do tej instrukcji oraz dla bezpieczeństwa i poprawności działania muszą być przestrzegane odpowiednie zasady i przepisy obowiązujące w miejscu pracy.

1.2 Znaki i symbole

Przekształtnik jest wyprodukowany zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami i obecnym kierunkiem sztuki inżynierskiej. Dodatkowe instrukcje bezpieczeństwa są dostarczone w celu zagwarantowania właściwego poziomu bezpieczeństwa dla personelu. Należyte bezpieczeństwo podczas obsługi przekształtnika jest zapewnione tylko wtedy, gdy te instrukcje są stosowane.

W niniejszej instrukcji podkreślono pewne fragmenty tekstu mające różne znaczenie.



Uwaga!

Te ostrzeżenia zwracają uwagę na możliwe uszkodzenia mienia, które mogą wynikać z braku zachowania środków zapobiegawczych lub niewłaściwej obsługi.

Zaleca się zachowanie wszystkich ostrzeżeń i środków, które zapobiegają wystąpieniu uszkodzenia przekształtnika i innych rzeczy. Działaj ze szczególną ostrożnością!



Niebezpieczeństwo!

To ostrzeżenie odnosi się do możliwych uszkodzeń ciała, które mogą być spowodowane w wyniku braku zachowania środków zapobiegawczych lub poprzez niewłaściwą obsługę.

Zaleca się zachowanie wszelkich ostrzeżeń i środków, które zapobiegają uszkodzeniom ciała osób obsługujących i stron trzecich. Działaj z zachowaniem należytej ostrożności!

1.3 Kwalifikacje personelu

Przekształtnika może używać tylko personel wykwalifikowany technicznie.

W rozumieniu tej instrukcji jako wykwalifikowany personel techniczny uważa się ludzi, którzy są zapoznani z zasadami instalacji, uruchomienia, użytkowania, konserwacji, wyłączenia, demontażu i którzy posiadają kwalifikacje odpowiednie do rodzaju prowadzonej przez nich działalności.

Montaż, początkowe uruchamianie, konserwacja i demontaż przekształtnika muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych elektryków uprawnionych do wykonywania tych zadań.

Zakłada się, że wykwalifikowani elektrycy będą stosowali się do wszelkich uregulowań prawnych i instrukcji bezpieczeństwa dotyczących zapobiegania wypadkom przy pracy.

Producent zaznacza, że nie odpowiada on za wady wynikłe z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi.

1.4 Zalecane użytkowanie

Instrukcja obsługi dostarczona przez producenta musi być przestrzegana i bezwzględnie stosowana!

W celu właściwego użytkowania muszą być przestrzegane i stosowane wytyczne co do miejsca użytkowania (patrz sekcja 1.5 i 4.2) oraz specyfikacje zawarte na tabliczce znamionowej i specyfikacje zamieszczone w danych technicznych.



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała!

Z uwagi na otwartą konstrukcję przekształtnika w miejscu użytkowania należy BEZWZGLĘDNIE stosować osłonę przekształtnika !!!



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała!

Niebezpieczeństwo poważnych uszkodzeń ciała i innych rzeczy może być wynikiem:

- nieprawidłowego użycia lub niewłaściwej eksploatacji,
- niepoprawnego montażu lub niewłaściwej konserwacji i naprawy.

Dlatego też muszą być przestrzegane i stosowane wszelkie informacje szczegółowe dotyczące właściwego użytkowania, pozostałym ryzyku, montażu, obsługi i konserwacji zawarte w tej Instrukcji Obsługi.

Przekształtnik może być używany tylko dla zastosowań przewidzianych w tej instrukcji obsługi i w opisie technicznym oraz tylko z akcesoriami lub elementami zalecanymi i zatwierdzonymi przez producenta. Używanie innych akcesoriów i elementów niż zalecane nie będzie uważane jako użytkowanie zgodne z zaleceniami niniejszej instrukcji. Operator lub użytkownik przekształtnika ponosi wyłączną odpowiedzialność za uszkodzenia powstałe w wyniku takiego użytkowania.

Uruchomienie przekształtnika jest dozwolone jedynie pod warunkiem bezwzględnego stosowania wytycznych dla zgodności elektromagnetycznej (89/336/EEC).

1.5 Instrukcja bezpieczeństwa w zakresie montażu

Temperatura otoczenia w miejscu montażu nie może być mniejsza niż 0°C i nie może przekraczać 50 °C. Należy zapobiegać nagromadzeniu się ciepła w przekształtniku np. wytworzonego przez sąsiednie źródła ciepła lub przez utrudnienie bądź zablokowanie naturalnej cyrkulacji powietrza.

Należy unikać nadmiernie wysokiego poziomu kurzu w miejscu użytkowania. Należy zapobiegać wystąpieniu typów kurzu przewodzących prąd (sadza, opiłki metalu).

Nie wolno dopuścić aby do wnętrza przekształtnika przeniknęła jakakolwiek ciecz.

Przekształtnik musi być chroniony przed niedopuszczalnymi obciążeniami. W szczególności, podczas transportowania i obsługi nie można uszkodzić żadnych elementów. Należy unikać kontaktu z elementami elektronicznymi.

Przekształtnik zawiera elementy podatne elektrostatycznie, które mogą być łatwo uszkodzone poprzez nieprawidłową obsługę. Nie wolno mechanicznie uszkodzić lub zniszczyć elementów elektrycznych.

Poprowadzenie instalacji elektrycznej (przekrój przewodów, bezpieczniki, uziemienia) należy wykonać zgodnie z odpowiednimi regulacjami. Przed przystąpieniem do wykonania instalacji elektrycznej, należy porównać wartości z tabliczki znamionowej z klasyfikacją elektryczną kabli zasilających oraz w odniesieniu do zachowania właściwego napięcia i prądu.

1.6 Instrukcja bezpieczeństwa w zakresie eksploatacji

Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo w stosowaniu tej instrukcji obsługi przekształtnik może być używany tylko, gdy jest sprawny technicznie i zgodnie z przeznaczeniem. W szczególności usterki wpływające na bezpieczeństwo muszą być natychmiast poprawione.

Informacja zawarta na tabliczce znamionowej o dopuszczalnym napięciu musi być sprawdzona i stosowana przed podłączeniem kabli przekształtnika.

W przypadku wystąpienia zmian odnośnie bezpieczeństwa przekształtnika lub zachowania osób obsługujących, przekształtnik musi być natychmiast wyłączony a wady muszą być zgłoszone do jednostki odpowiedzialnej.

1.7 Instrukcja bezpieczeństwa w zakresie rozwiązywania problemów i napraw

Przed rozpoczęciem konserwacji lub napraw należy odłączyć przekształtnik od źródła zasilania i rozładować kondensatory DC - linku.

Po wyłączeniu należy odczekać przynajmniej pięć minut zanim przystąpimy do zdjęcia pokrywy obudowy.

Bez zgody producenta nie wolno dokonywać żadnych zmian, dodatków i przekształceń, które mogą zmniejszyć bezpieczeństwo obsługi !

Wymiana zużytych części musi spełniać wymagania techniczne określone przez producenta. Jest to zapewnione tylko wtedy, kiedy są używane oryginalne części.

1.8 Pozostałe ryzyko



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym!

Przekształtnik jest częścią elektrycznego wyposażenia przenoszącego prąd i napięcie, które są niebezpieczne dla życia.

Przekształtnik musi być zatem obsługiwany jedynie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel!

Z tego też powodu, przekształtnik może być montowany, otwierany, naprawiany i jeśli to konieczne rozmontowywany przez personel wykwalifikowany w zakresie elektryki.

W odniesieniu do ogólnej zasady, przed wykonywaniem jakichkolwiek działań lub pracy z przekształtnikiem należy odłączyć go od źródeł zasilania.

1.9 Opis instalacji zabezpieczających

Przekształtnik został zaprojektowany i zbudowany zgodnie z przyjętymi zasadami inżynierii. Nie występują żadne zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia personelu obsługującego lub osób trzecich, jeśli przekształtnik użytkowany jest zgodnie z przeznaczeniem.

Obudowa przekształtnika jest galwanicznie odizolowana od obwodu pierwotnego i wtórnego.

2. Szczegóły produktu

2.1 Opis produktu i jego funkcji

Na rynku istnieje wiele sprawdzonych rozwiązań falowników napięcia, przeznaczonych do zasilania urządzeń energoelektronicznych o różnych mocach i o różnych napięciach pracy. Jednak w warunkach laboratoryjnych wykorzystanie takich falowników jest utrudnione, ponieważ stanowią one zamknięte konstrukcje i nie umożliwiają dostępu do sygnałów sterujących, pomiarowych, a wymiana uszkodzonych elementów mocy w takich urządzeniach przeważnie jest trudna, pracochłonna i nieekonomiczna.

Moduł laboratoryjnego przekształtnika trójgałęziowego P3G opracowany i wykonany przez firmę POWERSYS spełnia wymagania stawiane urządzeniom, które mogą być wykorzystywane w laboratoriach badawczych, ponieważ jego otwarta konstrukcja umożliwia monitorowanie najważniejszych sygnałów sterujących i pomiarowych oraz łatwy i ekonomiczny serwis podczas opracowywania i testowania nowych urządzeń energoelektronicznych.

Część wykonawcza przekształtnika wykorzystuje dyskretne tranzystory IGBT, które w razie potrzeby można łatwo wymienić, a zastosowane inteligentne drivery IGBT są odseparowane od części wykonawczej mocy przekształtnika i zapewniają duży stopień elastyczności i zabezpieczenia urządzenia przed uszkodzeniem.

Moduł mocy przekształtnika zbudowany jest z 6 tranzystorów IGBT w układzie przekształtnika trójgałęziowego zasilanych z obwodu pośredniczącego złożonego z baterii kondensatorów elektrolitycznych o pojemności 2200uF na napięcie 450VDC..

Funkcję ograniczenia prądu ładowania kondensatorów obwodu pośredniczącego, stanowi przekaźnik z rezystorem mocy.

W urządzeniu zastosowano chłodzenie radiatora wymuszone powietrzem przepływającym w kanale wentylatora. Wentylator i moduł sterujący zasilane są z napięcia pomocniczego 12V, które należy dostarczyć do odpowiednich zacisków modułu sterującego.

Moduł sterujący tranzystorów IGBT wykonany jest na bazie układu scalonego HCPL316J.

Podstawowe cechy układu HCPL316J:

- sterowanie tranzystorami IGBT do $I_c=150A$, $V_{CE} =1200V$
- możliwość konfiguracji wejść (inverting, non-inverting)
- lokaut podnapięciowy UVLO z histerezą
- monitorowanie napięcia VCE tranzystora IGBT przez DDESAT.

Kiedy napięcie na DESAT osiągnie 7V wtedy napięcie sterujące bramką tranzystora jest powoli zmniejszane. Izolowany sygnał FAULT/ zmienia stan na niski informując mikroprocesor aby podjął odpowiednią akcję z uwagi na trudne warunki pracy tranzystora.

Moduł sterujący zawiera także:

- izolowany układ pomiaru napięcia obwodu pośredniczącego DC-link w zakresie:
WE: 0-450VDC WY: 0...5VDC
- układ zerowania (reset) z przyciskiem i sygnalizacją LED.

Uwaga: Wejście RESET nie może „wisieć w powietrzu” !

Moduł mocy wykonany jest na bazowej płytce drukowanej mocowanej do radiatora w 6 punktach.

Moduł sterujący tranzystorów IGBT wykonany jest na oddzielnej płytce drukowanej przymocowanej do modułu mocy. Połączenie to jest podparte na radiatorze słupkami z poliamidu.

2.2 Wymiana tranzystorów mocy

W celu wymiany tranzystorów mocy należy:

- odkręcić 6 śrub poliamidowych mocujących płytkę bazową modułu mocy
- odkręcić 3 śruby poliamidowe mocujące płytkę sterującą do metalowego kątownika podstawy za pomocą biało-czarnych słupków
- Odkręcić tranzystory kluczem TORX 10
- zdjąć płytę bazową wraz z przymocowanym do niej modułem sterującym i tranzystorami
- odlutować nóżki tranzystorów odsuwając je na koniec podłużnych otworów
- oczyścić płytkę bazową w miejscach lutowania tranzystorów z nadmiaru cyny
- przykręcić do radiatora nowe tranzystory z odpowiednio uformowanymi nóżkami
- nałożyć płytkę bazową i przykręcić ją do radiatora a moduł sterujący do biało-czarnych słupków
- przylutować tranzystory do płytki bazowej

2.3 Oznaczenie typu

Typ P3G 1000W

P - przekształtnik

3G - trójgałęziowy

1000W - moc znamionowa przekształtnika 1000VA

Dokładne parametry techniczne odnoszą się do tabliczki znamionowej umieszczonej na przekształtniku oraz do informacji technicznych zawartych w aneksie

3. Transportowanie, obsługa i przechowywanie

Przekształtnik jest zapakowany i dostarczony w kartonie.

Sprawdzić zawartość opakowania i poinformować niezwłocznie dostawcę w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń.

Zwróć uwagę na instrukcje zamieszczone na kartonie odnoszące się do transportowania, obsługi i przechowywania:



Chronić przed działaniami atmosferycznymi!



Kruche!



Góra!

4. Montaż i uruchamianie

4.1 Zakres dostawy

W dostarczonym pudełku powinny znajdować się przynajmniej następujące elementy:

- przekształtnik P3G 1000W
- instrukcja obsługi,
- dokumenty potwierdzające dostawę.

Natychmiast po dostawie sprawdź jej kompletność i ewentualne uszkodzenia.

- Za pomocą dokumentu dostawy i tabliczki znamionowej sprawdź zgodność danych.
- Jeśli są wady należy natychmiast skontaktować się odpowiednio z producentem lub przewoźnikiem.
- Sprawdź przekształtnik pod kątem źle skręconych połączeń i dokręć je jeśli będzie taka potrzeba.

4.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu

Miejsce montażu przekształtnika musi być wybrane tak, aby nie było utrudnień w przepływie chłodzącego powietrza wokół radiatorowej obudowy przekształtnika. Urządzenie nie może być instalowane w sąsiedztwie grzejników lub innych źródeł ciepła.

Podczas montażu urządzenia należy upewnić się, że:

- nie występują żadne agresywne gazy takie jak gaz kwasowy,
- nie występują żadne pyły przewodzące elektryczność takie jak sadza lub opiłki metalowe,
- nie ma cieczy, które mogą przeniknąć do wnętrza urządzenia.

5. Konserwacja



Niebezpieczeństwo wystąpienia napięcia elektrycznego!

Przekształtnik jest częścią elektrycznego wyposażenia przetwarzającego prąd i napięcie, które są niebezpieczne dla życia.

Przekształtnik musi być zatem obsługiwany jedynie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel!

Z tego powodu przekształtnik może być otwierany, naprawiany i rozmontowywany jedynie przez wykwalifikowanego elektryka!

5.1 Czyszczenie, kontrola i konserwacja

Kurz lub brud z przekształtnika mogą być usuwane za pomocą suchego materiału.

Sprawdź przynajmniej raz na miesiąc, czy:

- podłączenia do przekształtnika nie są uszkodzone,
- izolacja na kablach nie jest uszkodzona,
- na obudowie nie ma uszkodzeń,
- wszystkie połączenia śrubowe są mocno przymocowane.

Jeśli znajdziesz uchybienia, natychmiast przerwij użytkowanie przekształtnika i zleć zastosowanie środków naprawczych specjalistycznemu i kompetentnemu personelowi.

5.2 Części zamienne

Jeśli będą potrzebne części zamienne prosimy o skontaktowanie się z producentem lub dostawcą podając dane znajdujące się na tabliczce znamionowej urządzenia.

6. Pozbywanie się urządzenia

Gdy urządzenie nie będzie nadawało się już do użytku należy wtedy pozbyć się go przestrzegając zasad i regulacji odnośnie ich usuwania. Szczegółowe informacje w tym względzie można znaleźć w specyfikacjach dotyczących pozbycia się urządzenia lub otrzymać je od odpowiedzialnych władz.



Uwaga!

Elektroniczne kawałki, z ich różnymi plastikowymi, metalowymi elementami, stanowią potencjalne wysokie zagrożenie dla środowiska. Dlatego też elektroniczne kawałki muszą być gromadzone i wyrzucone oddzielnie od domowych i przemysłowych odpadów.

Elektroniczne kawałki powinny być wyrzucone do wewnętrznego, specjalnie wydzielonego do tego miejsca, z którego zostaną one następnie przekazane specjalnym firmom zajmującym się tego typu wywozem.

Opakowanie przekształtnika musi być segregowane i wyrzucane oddzielnie. Papier, karton i plastik muszą być poddane recyklingowi.

7. Parametry techniczne i mechaniczne

7.1 Parametry techniczne

Napięcie obwodu DC	450VDC
Pojemność kondensatorów obwodu DC	2200uF
Moc nominalna	1000VA
Sprawność przekształtnika	>90%
Chłodzenie	naturalne lub wymuszone wentylatorem
Zabezpieczenia	UVLO, DESAT, sygnał FAULT/
Zakres temperatury pracy	0 ... +50°C
Wilgotność (bez kondensacji)	Max 95%
Izolacja galwaniczna układ sterowania / układ silnoprowadowy	1000Vrms 60s
Stopień ochrony	IP 00
Typ łączników	IRG4PH50WD
Układy pomiarowe	Izolowany układ pomiaru napięcia obwodu DC
Zakres pomiarowy napięcia DC	WE- 0...450VDC WY- 0...5V
Stopień ochrony	IP 00
Masa	5kg
Wymiary	długość x szerokość x wysokość: 360x160x170mm
Normy	EN60146-1-2