

Zasilanie gwarantowane evolution®



FALOWNIKI NAPIĘCIA

FALOWNIKI NAPIĘCIA SERII FPS

Falowniki gwarantowanego zasilania są przeznaczone do bezprzerwowego zasilania krytycznych odbiorów w przemyśle i energetyce, pracujących w aplikacjach UPS lub napędowej, wymagających z powodów technologicznych ciągłości zasilania. Charakteryzują się wysoką stabilnością i niskim poziomem odkształceń napięcia wyjściowego, przez co mogą być również stosowane jako układy separujące krytyczne odbiory od zakłóceń sieci zasilającej. Pracują z obwodu baterii stacyjnej o napięciu 110VDC i 220VDC lub mogą stanowić całkowicie niezależne urządzenia wyposażone we własny prostownik wejściowy i baterię akumulatorów. Możliwe jest wykonanie na inne napięcia DC niż to jest określone w tabeli.



PRZEZNACZENIE

Falowniki serii FPS są urządzeniami energoelektronicznymi wykonanymi w technice tranzystorowej MOSFET, przetwarzającymi napięcie stałe na napięcie sinusoidalnie zmienne o wartości z przedziału 100÷240V oraz częstotliwości 50/60Hz.

Współpracują z odbiornikami jednofazowymi, które wymagają pewnego i bezprzerwowego zasilania napięciem o stabilizowanych parametrach. Posiadają wbudowaną przetwornicę DC/DC zapewniającą separację galwaniczną pomiędzy wejściem źródła napięcia stałego a wyjściem. Dzięki opcji pracy równoległej istnieje możliwość łączenia wyjść kilku falowników w celu zwiększenia mocy lub budowy układów pracujących w redundancji. Falowniki w zależności od wykonania mogą być wyposażone we wbudowany moduł bypass, który bezprzerwowo przełącza obwód zasilania odbiorników w przypadku zaniku napięcia stałego, przeciążenia, zwarcia lub uszkodzenia układu falownika. Współpracują również z zewnętrznymi łącznikami bezstykowymi STS.

FALOWNIKI ZAPEWNIAJĄ:

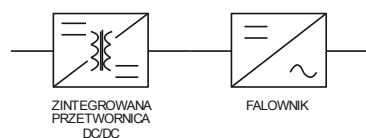
- » wysoką niezawodność
- » sinusoidalny kształt napięcia wyjściowego synchroniczne do sieci AC
- » znikomą zawartość wyższych harmonicznym napięcia wyjściowego
- » wysoką stabilność częstotliwości napięcia wyjściowego
- » separację galwaniczną obwodów AC i DC
- » odporność na przeciążenia i zwarcia
- » sygnalizację stanów pracy (odbiory zasilone/ awaria, praca z baterii/praca z obwodu bypass) oraz rejestrację alarmów

PONADTO PODSYSTEM CECHUJE SIĘ:

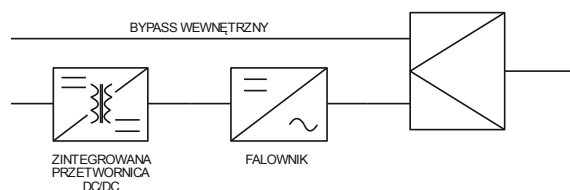
- » możliwością pracy równoległej z podziałem obciążenia
- » budową modułową – zabudowa w szafach 19"
- » małymi gabarytami i masą
- » pracą w systemie evolution® lub możliwością bezpośredniego podłączenia pojedynczego falownika do magistrali komunikacyjnej systemu nadrzędnego

WYKONANIA FALOWNIKÓW JEDNOFAZOWYCH SERII FPS

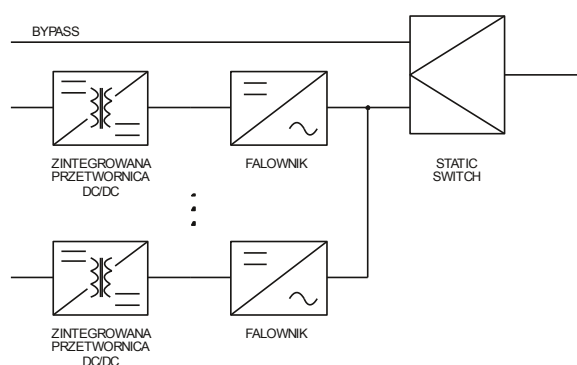
Falownik (ze zintegrowaną przetwornicą separacyjną DC/DC) – opcja /0



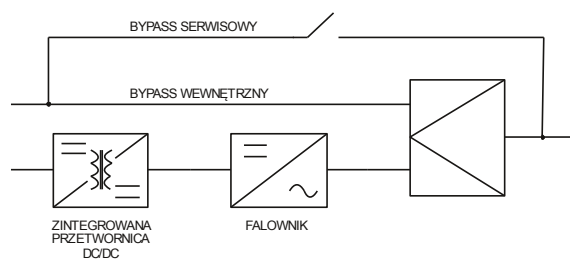
Falownik z modułem BYPASS – opcja /B



Falownik z modułem pracy równoległej – opcja /R



Falownik z modułem BYPASS i obwodem obejściowym (BYPASS serwisowy)



PARAMETRY TECHNICZNE FALOWNIKÓW JEDNOFAZOWYCH SERII FPS

Wejście DC		
Napięcie	110/220V	
Tolerancja napięcia wejściowego	±20%	
Prąd nominalny wejściowy (dla FPS 5/...)	50A/25A	
Maksymalny prąd wejściowy (dla FPS 5/...)	60A/30A	
Wyjście AC		
Napięcie nominalne	230V	240V
Prąd wyjściowy nominalny AC (dla FPS 5/...)	22A	20A
Częstotliwość	50/60Hz ± 0,2Hz	
Liczba faz	1-fazowy	
Kształt napięcia	Sinusoidalny	
Zawartość harmoniczných	< 2%	
Stabilność napięcia	3%	
Crest-factor	3:1	
Zakres współczynnika mocy	0 ind ÷ 0 poj	
Moc pozorna wyjściowa nominalna	5000VA	
Moc czynna wyjściowa nominalna	5000W	
Sprawność	> 90%	
Przeciążalność	120% IN – 1 min	
Separacja galwaniczna DC-AC	TAK	
Temperatura pracy	0 ÷ +40°C	
Temperatura przechowywania	-15 ÷ +40°C	
Maksymalna wysokość pracy n.p.m.	1000m	
Wilgotność względna	< 90% bez kondensacji	
Stopień ochrony	IP20	
Poziom szumów akustycznych	< 60dB	
Wymiary	Rack 19" 4U	
Masa	25 kg	
Podłączenie i obsługa	Od frontu	

Obwód BYPASS z filtrem wejściowym		
Napięcie nominalne AC	230V	240V
Prąd wyjściowy nominalny AC	22A	20A
Częstotliwość	50/60 Hz±0,2 Hz	
Rodzaj obwodu obejściowego	Stacyjny, sterowany automatycznie	
Przełączanie	Bezprzerwowe	
Wyłącznik/bezpiecznik zabezpieczający obwód obejściowy AC	32A 2P	
Zabezpieczenia		
Nadnapięciowe	Wyłączenie lub przełączenie na bypass	
Podnapięciowe	Wyłączenie lub przełączenie na bypass	
Zwarcie	Wyłączenie po 10s lub przełączenie na bypass	
Funkcjonalność		
Praca równoległa	Moduł pracy równoległej (opcja)	
Kontrola poziomu rozładowania baterii wejściowej	TAK	
Interfejsy komunikacyjne	InterCan, USB, RS-485	
Protokół komunikacyjny	EL-CAN, Modbus RTU, IEC103, DNP3	
Panel operatorski	Niezależny LCD z klawiaturą i diodą alarmową lub panel SmartControl® systemu evolution®	
Liczba programowalnych wejść cyfrowych	4	
Liczba programowalnych wyjść przekaźnikowych	4	
Sygnalizacja LED stanów pracy	Praca/odbiory zasilone Błąd/awaria Praca z baterii Praca z obwodu bypass	
Rejestrator zdarzeń	Tylko jeżeli obsługa przez panel operatorski jest możliwa (wbudowany niezależny LCD lub systemowy SmartControl®)	

OZNACZENIE:

W poniższej tabeli przedstawiono sposób oznaczeń falowników jednofazowych serii FPS.

	FPS	5	/220	/230	/50	/ X /	obudowa
Falownik jednofazowy							
Moc wyjściowa		1kVA 2kVA 3kVA 5kVA					
Znamionowe napięcie wejściowe			110VDC 220VDC				S1 / W1 – obudowa wisząca lub stojąca K4U – kaseata systemu 19". Obudowy „dodatek” na stronie 62 katalogu.
Znamionowe napięcie wyjściowe				110VAC 115VAC 120VAC 127VAC 200VAC 220VAC 230VAC 240VAC			
Częstotliwość wyjściowa					50Hz 60Hz		
Opcja wykonania							0 – brak opcji K – moduł komunikacji R – moduł pracy równoległej B – moduł bypassu wewnętrznego W – panel LCD z klawiaturą

TYPOSZEREG WYKONAŃ

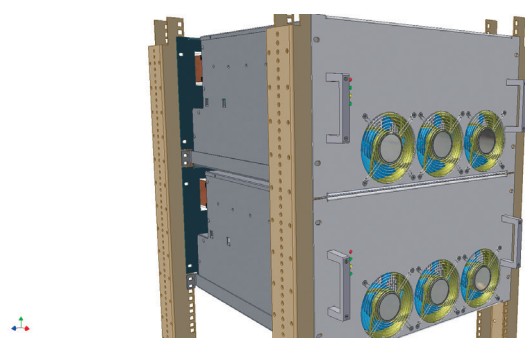
Oznaczenie	Moc kVA	Napięcie wejściowe VDC	Napięcie wyjściowe VAC ¹	Obudowa
FPS 110/1/.../...	1	110	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 110/2/.../...	2	110	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 110/3/.../...	3	110	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 110/5/.../...	5	110	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 110/10/.../...	10	110	220/230/240	Szafa 19"
FPS 110/15/.../...	15	110	220/230/240	Szafa 19"
FPS 220/1/.../...	1	220	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 220/2/.../...	2	220	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 220/3/.../...	3	220	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 220/5/.../...	5	220	220/230/240	S1 / W1 / K4U / Szafa 19"
FPS 220/10/.../...	10	220	220/230/240	Szafa 19"
FPS 220/15/.../...	15	220	220/230/240	Szafa 19"

¹ Programowy wybór napięcia wyjściowego i częstotliwości

FALOWNIKI ŚREDNICH MOCY SERII FPD

Falowniki średnich mocy serii FPD są urządzeniami energoelektronicznymi wykonanymi w technice tranzystorowej IGBT, przetwarzającymi napięcie stałe na napięcie sinusoidalnie zmienne o wartości z przedziału 3x400V oraz częstotliwości 50/60Hz.

Posiadają na wyjściu transformator dopasowujący napięcie i zapewniający separację galwaniczną pomiędzy wejściem źródła napięcia stałego a wyjściem. Dzięki opcji pracy równoległej można łączyć wyjścia kilku falowników w celu zwiększenia mocy lub budowy układów pracujących w redundancji. Falowniki w zależności od wykonania mogą być wyposażone w prostownik wejściowy, własną baterię, na wyjściu przetwornik źródła zasilania z bypassem serwisowym. Współpracują również z zewnętrznymi łącznikami bezstykowymi STS.



CECHY FALOWNIKÓW

- » Budowa modułowa
- » Praca równoległa jednostek mocy
- » Odporność na przeciążenia i zwarcia
- » Napięcie wyjściowe o dużej stabilności i małych odkształceniach
- » Łatwe serwisowanie
- » Wysoka niezawodność
- » Duża gęstość mocy do gabarytów
- » Synchronizacja napięcia wyjściowego z siecią zasilającą
- » Standardowe wyposażenie w stycznikowy układ przełączania napięcia wyjściowego
- » BTL – podtrzymanie z linii DC
- » BTW – podtrzymanie z własnej baterii akumulatorów
- » TrO – dodatkowy transformator w obwodzie obejściowym
- » SZR – stycznikowy na wejściu od strony sieci

PODSTAWOWE KONFIGURACJE FALOWNIKÓW

- A. Falownik
- B. Falownik + STS
- C. Prostownik diodowy + falownik + STS
- D. Prostownik tranzystorowy + falownik + STS
- E. Prostownik tranzystorowy + falownik + STS + transformator w obwodzie obejściowym

OPCJE:

- » STS – tyrystorowy z bypassem serwisowym
- » PD, ZP – własny prostownik sieciowy typu (strona następną)

OZNACZENIE

Np. FPD	30/	220/	3x400/	50/	A/
Typ	Moc	Napięcie wejściowe DC	Napięcie wyjściowe	Częstotliwość	Konfiguracja
FPD	Wg tabeli	110	3x400	50/60Hz	A, B, C, D, E
		220			
		Inne			

Typ	Moc	Napięcie wejściowe DC	Napięcie wyjściowe	Częstotliwość	Możliwe konfiguracje pracy
FPD .../.../...	20	110/220	3x400	50Hz/60Hz	A B C D E
FPD.../.../...	25				
FPD.../.../...	30				
FPD.../.../...	40				
FPD.../.../...	50				
FPD.../.../...	60				
FPD.../.../...	70				
FPD.../.../...	80				
FPD.../.../...	100				
FPD.../.../...	150				
FPD.../.../...	200				

TYPY PROSTOWNIKÓW

Zastosowanie prostownika w układzie falownika zasilania gwarantowanego pozwala na budowę aplikacji UPS-owej lub napędowej z zasilaniem z sieci zasilającej prądu przemiennego, a w przypadku braku zasilania falownik bezprzerwowo przechodzi na pracę z baterii akumulatorów.

Moc prostowników dobierana jest do mocy falownika i wymagań aplikacji.

PD6 LUB PD12 – prostownik diodowy 6- lub 12- pulsowy

W trybie normalnej pracy zasila falownika z sieci zasilającej prądu przemiennego. Równocześnie istnieje możliwość podłączenia autonomicznej baterii stacyjnej do obwodu DC falownika, co zapewnia podtrzymanie pracy falownika przy zaniku zasilania z sieci. Napięcie prostownika UDC dostosowane jest do wymogów baterii i aplikacji.

ZP – zasilacz tranzystorowy

Pozwala na zasilanie falownika i jednoczesne ładowanie buforowe własnej baterii falownika. Zasilacz ZP stanowi typowe modułowe rozwiązanie, którego moc skalowana jest poprzez pracę równoległą jednostek mocy serii ZP. Stosuje się go w aplikacjach typu UPS lub napędowych z własną baterią akumulatorów. Napięcie UDC zasilacza może się mieścić w przedziale 110V ÷ 440VDC w zależności od wymagań aplikacji.

STS – układ bezstykowego przelączania obwodów napięcia przemiennego stosowany w aplikacjach UPS-owych

FPD – trójfazowy falownik napięcia

Obwód wyjściowy falownika jest wyposażony w transformator dopasowujący napięcie, zapewniający separację galwaniczną pomiędzy wejściem i wyjściem falownika oraz będący elementem filtru wyjściowego.

TRO – transformator separujący w obwodzie obejściowym bypass



FALOWNIKI NAPĘDOWE ŚREDNICH MOCY SERII FPDN

Falowniki średnich mocy serii FPDN są urządzeniami energoelektronicznymi wykonanymi w technice tranzystorowej IGBT ze sterowaniem wektorowym lub skalarnym, przeznaczonymi do zasilania silników asynchronicznych i częstotliwościowej regulacji prędkości obrotowej z pomiarem prędkości na enkoderze. Mogą pracować w układach sterowania stosowanych w technice napędowej.

Dzięki opcji pracy równoległej istnieje możliwość łączenia wyjść kilku falowników w celu zwiększenia mocy lub budowy układów pracujących w redundancji. Falowniki w zależności od wykonania mogą być wyposażone w prostownik wejściowy, przyłącze linii DC, własną baterię, a na wejściu prostownika przełącznik źródła zasilania.

FUNKCJONALNOŚĆ I CECHY FALOWNIKÓW W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU STEROWANIA

STEROWANIE SKALARNE ($U/F=CONST$)

- » Regulacja prędkości, możliwość zadawania prędkości z zewnątrz
- » Praca rewersyjna
- » Sterowanie czasem rozruchu, czasem nawrotu, dynamiką zmian prędkości
- » Możliwość pracy z częstotliwościami powyżej 50 Hz w zakresie dopuszczalnym dla maszyn zgodnie z normą IEC 60034-1
- » Możliwość sterowania wielkością zadawaną nadrzędnie (ciśnieniem, przepływem, poziomem cieczy itp.)
- » Współpraca z filtrami pasywnymi (pomiędzy przekształtnikiem a silnikiem)
- » Funkcja kompensacji spadku napięcia na rezystancji uzwojeń stojana dla małych prędkości obrotowych

STEROWANIE WEKTOROWE TYPU FOC (FIELD ORIENTED CONTROL)

- » Dokładna, szybka i odsprężona regulacja strumienia i momentu maszyny
- » Moment znamionowy w bardzo szerokim zakresie obrotów
- » Zastosowanie w napędach o wysokich wymaganiach regulacyjnych prędkości przy szybkozmiennym obciążeniu
- » Praca z enkoderem (czujnikiem położenia wału)

PODSTAWOWE KONFIGURACJE FALOWNIKÓW:

- A. Falownik zasilany z linii DC
- B. Falownik z prostownikiem diodowym
- C. Falownik z prostownikiem sterowanym (możliwość hamowania ze zwrotem energii do sieci, praca czerokwadrantowa)

OZNACZENIE:

Np. FPD	30/	220/	3x400/	50/	A/
Typ	Moc	Napięcie wejściowe DC	Napięcie wyjściowe	Częstotliwość	Konfiguracja
FPD...	Wg tabeli	110	3x400	50/60Hz	A, B, C
		220			
		Inne			

Typ	Moc ¹	Napięcie wejściowe DC	Napięcie wyjściowe	częstotliwość	Możliwe konfiguracje pracy
FPDN .../.../...	20	110/220	3x400 ²	50Hz/60Hz	A B C
FPDN .../.../...	25				
FPDN .../.../...	30				
FPDN .../.../...	40				
FPDN .../.../...	50				
FPDN .../.../...	60				
FPDN .../.../...	70	220			
FPDN .../.../...	80				
FPDN .../.../...	100				

¹ Możliwe wyższe moce falowników

² Możliwe inne napięcia pracy



