

Kompaktowy system zasilania napięciem gwarantowanym

## ZaWiSZa Medical 230V AC - gwarantowane

Opis techniczny



## 1. Opis techniczny kompaktowego systemu zasilania napięciem gwarantowanym 230VAC

### 1.1 Układ zasilania

### 1.2 Zasilacz bezprzerwowi FPM

### 1.3 Łącznik statyczny SS

### 1.4 Bateria akumulatorów

### 1.5 Bypass serwisowy ręczny

### 1.5 Rozdzielnica napięcia gwarantowanego 230VAC

## 2. Pomiary

## 3. Sygnalizacja

## 4. Rozwiązania konstrukcyjne

## 5. Ochrona od porażeń

## 6. Ochrona przeciwprzebieciowa

### Załączone rysunki:

- a) Schemat strukturalny
- b) Elewacja szafy i rozmieszczenie aparatury (opcjonalnie)
- c) Rysunek stelaża baterijnego (opcjonalnie)

### Załączone dokumenty:

- a) Karta katalogowa zasilacza bezprzerwowego FPM
- b) Karta katalogowa łącznika statycznego SS
- c) Karta katalogowa baterii akumulatorów

## **1. Opis techniczny kompaktowego systemu zasilania napięciem gwarantowanym 230VAC**

Przedmiotem opracowania jest kompaktowy system zasilania napięciem gwarantowanym 230VAC stanowiący pewne źródła zasilania dla odbiorników elektrycznych jakimi są obwody telekomunikacji i sygnalizacji awaryjnej i inne.

### **1.1. Układ zasilania**

Topologię układu zasilania przedstawiono na schemacie strukturalnym (rys.1). W stanie normalnym falownik FPM pracuje w trybie on-line. Zasilany jest równoległym torem podstawowym z sieci napięcia przemiennego oraz torem rezerwowym z baterii akumulatorów 220VDC. W przypadku zaniku zasilania podstawowego falownik przechodzi z zerowym czasem przełączenia na zasilanie z baterii akumulatorów. Układ wyposażony jest w łącznik bezstykowy SS zapewniający szybkie przełączenie zasilania rozdzielni napięcia gwarantowanego z toru falownika na zasilanie rezerwowe. Przełączenie łącznika następuje automatycznie w przypadku zaniku lub obniżenia się napięcia falownika.

### **1.2. Zasilacz bezprzerwowy FPM**

Zasilacz bezprzerwowy FPM pracuje w trybie on-line i jest zasilany dwoma liniami: podstawową 230VAC i rezerwową 220VDC. Podczas normalnej pracy falownik zasilany jest poprzez wewnętrzny prostownik z rozdzielni głównej 0.4kV.

Przy braku napięcia w linii AC falownik przełącza się z zerowym czasem na zasilanie z baterii akumulatorów 220VDC. Falownik w wersji zwarciowej, zapewniającej większy prąd przeciążeniowy w stanie awaryjnym, a tym samym krótszy czas zadziałania zabezpieczeń. W celu zapewnienia krótkich czasów przełączeń w stanach awaryjnych, synchronizacja falownika następuje do linii rezerwowej 230VAC zasilającej łącznik statyczny i bypass serwisowy.

Parametry	
Znamionowe napięcie wejściowe AC	230VAC/50Hz
Znamionowe napięcie wejściowe DC	220VDC
Znamionowe napięcie wyjściowe	230VAC/50Hz
Moc wyjściowa	1÷30kVA [zależny od wersji]
Znamionowy prąd wyjściowy	5-130A [zależny od wersji]
Sprawność	92%
Przeciążalność	125% In w czasie 10s
Zawartość harmoniczných	<2%

### 1.3. Łącznik bezstykowy SS (Static Switch)

Współpracujący z falownikami łącznik static-switch zapewnia szybkie przełączenie odbiorników na zasilanie z rezerwowej linii 230VAC w przypadku:

- przeciążenia falownika
- zwarcia w obwodach odbiorczych
- uszkodzenia falownika
- wyłączenia falownika

### 1.4. Bateria akumulatorów 220VDC

Bateria akumulatorów złożona z 18 bloków 12V, wykonana w technologii VRLA AGM lub VRLA żel (w przypadku rozwiązania z baterią zewnętrzną - możliwość zastosowania baterii zarówno VRLA, jak i klasycznych). Pojemność baterii dobrana odpowiednio do mocy zastosowanego falownika i czasu autonomii systemu. Ładowanie baterii akumulatorów o pojemności do 60 Ah - zapewnia wewnętrzny zasilacz DC falownika FPM. Zastosowanie w systemie baterii o pojemności rzędu 60 ÷ 150Ah i wyższej wymaga użycia dodatkowego zasilacza buforowego o znamionowym prądzie wyjściowym wymiarowanym wg zasady  $I_N \geq 0,1 \times C_{10}$  baterii (z uwagi na właściwe parametry ładowania baterii - w tym czas odbudowy jej dostępnej pojemności - czego nie może w tym wypadku zapewnić zasilacz DC falownika).

Żywotność projektowa podstawowo dobranych bloków akumulatorowych VRLA wynosi 12 lat (klasyfikacja Eurobat- Long Life) - przy eksploatacji zgodnie z instrukcją obsługi. Podstawowo przewidziano zastosowanie bloków akumulatorowych w wykonaniu - FT

„front terminal” (z wyprowadzeniami od czoła) i systemem centralnego odgazowania (dla usunięcia niezrekombinowanych gazów poza obręb szafy/pomieszczenia). Wybrana konstrukcja bloków zapewnia: optymalne wykorzystanie dostępnej objętości szafy, bezpieczeństwo systemu, jak i bezpieczeństwo w trakcie prac montażowych i działań inspekcyjnych.

Wybrana seria Marathon FT.

Opcjonalnie możliwość implementacji baterii o innej projektowej żywotności i konstrukcji (wykonanie bloków standardowe). Przykładowe serie do implementacji Sprinter P lub Sonnenschein A500.

W przypadku zewnętrznej baterii - pełna swoboda wyboru - zarówno baterie VRLA, jak i klasyczne.

Zabezpieczenie baterii akumulatorów stanowi rozłącznik bezpiecznikowy dwubiegunowy typu TYTAN63.

W przypadku baterii zewnętrznej zabezpieczenie stanowią bezpieczniki mocy umieszczone w skrzynce instalacyjnej. Bezpieczniki opcjonalnie wyposażone w sygnalizację przepalenia wkładki.

### **1.5. Bypass serwisowy ręczny**

W przypadku awarii falownika, łącznika statycznego lub prowadzenia prac serwisowych układ ma możliwość odłączenia od szyn rozdzielnic napięcia gwarantowanego poprzez bypass serwisowy. Konstrukcja bypass-u oraz specjalny program łączy umożliwia bezprzerwowe - z punktu widzenia odbiorców - przełączenie na tor rezerwowy.

### **1.6. Rozdzielnicza napięcia gwarantowanego**

Rozdzielnicza jednosekcyjna zasilana podstawowo z układu falownikowego. Pola odpywowe mogą być zabezpieczone:

- rozłącznikami bezpiecznikowymi jednopolowymi typu TYTAN63 produkcji Moeller – ilość zabezpieczeń 1 ÷ 32 szt. (zależna od gabarytów szafy).
- wyłącznikami nadmiarowymi jednopolowymi typu CLS6-producent Moeller lub S301-producent Legrand – ilość zabezpieczeń 1 ÷ 50 szt. (zależna od gabarytów szafy).

Zabezpieczenia obwodów pomocniczych (wentylacja, mierniki analogowe).

## **2. Pomiary**

W układzie realizowane są następujące pomiary:

Panel falownika FPM

- moc wyjściowa
- prąd wyjściowy
- napięcie wyjściowe
- napięcie wejściowe

Pomiar analogowy woltomierzem typu EM17 produkcji Lumel

- napięcie szyn rozdzielni napięcia gwarantowanego 230VAC

## **3. Sygnalizacja**

Do systemu nadzoru stacji przesyłane są następujące sygnały binarne (styki bezpotencjałowe):

Falownik FPM

- Alarm2 ostrzegawczy
- Alarm4 pilny

Łącznik statyczny SS

- Praca z toru rezerwowego
- Brak synchronizacji

Stan położenia bypass-u serwisowego ręcznego:

- UPS
- Bypass

Alarmy wyprowadzane na listwy zaciskowe. Możliwość „zebrania” alarmów w dwa podstawowe sygnały alarmowe dla systemu nadrzędnego: Aw (awaria) i Up (uprzedzenie)

- Moduł GSM do generowania informacji i alarmów za pomocą SMS
- Wizualizacja i kontrola parametrów poprzez stronę www.

#### 4. Rozwiązania konstrukcyjne

W zależności od mocy zastosowanych urządzeń, pojemności baterii akumulatorów, ilości pól odpływowych rozdzielnic napięcia gwarantowanego, obecności bądź nie dodatkowego zasilacza buforowego proponujemy n/w warianty zabudowy szafowej:

Wymiary szafy (WxSxG)mm	Falownik (typ)	Łącznik statyczny (typ)	Ilość pól odpływowych (maksymalna)	Bateria akumulatorów [Ah]	Zasilacz buforowy [IN]
2000x600x800	FPM-1Z FPM-2Z FPM-3Z	SS-4	TYTAN63 – 16 CLS6/S301 – 25	wewnętrzna do 50Ah	brak
2000x600x800	FPM-5Z FPM-8Z FPM-10Z	SS-8 SS-8 SS-10	TYTAN63 – 32 CLS6/S301 – 50	zewnętrzna powyżej 60Ah	$I_N \geq 0,1 \times C_{10}$
2000x800x800	FPM-1Z FPM-2Z FPM-3Z FPM-5Z FPM-8Z	SS-4 SS-4 SS-4 SS-8 SS-8	TYTAN63 – 25 CLS6/S301 – 35	wewnętrzna do 60Ah	brak

W przedstawionych rozwiązaniach: falownik, łącznik statyczny, bateria akumulatorów, rozdzielnica napięcia 230V AC - zabudowane w szafie energetycznej 19" (TS8/SZE2/Instal blok produkcji Rittal/ZPAS/ZPUE). Dla mocy powyżej 10 kVA falowniki wykonane w samodzielnych obudowach stojących.

Szafa posadowiona na cokole wentylowanym o wysokości 100mm. Kolor obudowy RAL 7032 lub RAL7035. W celu zapewnienia prawidłowej wentylacji urządzeń szafa wyposażona w wentylator dachowy sterowany termostatem. Bateria zewnętrzna ustawiona na stelażu lub w dodatkowej szafie. Wybrane warianty zabudowy przedstawia rys.2

#### 5. Ochrona od porażen.

Układ sieci prądu zmiennego TN-S, prądu stałego IT. W celu zapewnienia prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano uziemienie ochronne. Metalowe konstrukcje rozdzielnic napięcia gwarantowanego, falowników FPM i łącznika SS należy połączyć do uziemienia ochronnego.

#### 6. Ochrona przeciwprzepięciowa

W łączniku statycznym SS zastosowano układy przeciwprzepięciowe typu DEHNGUARD T połączone w układzie TT (kategoria przepięciowa III dla wejścia i II dla wyjścia).