



MERAWEX Sp. z o.o.  
ul. Toruńska 8  
44-122 Gliwice  
tel. +48 32 23 99 400  
fax +48 32 23 99 409  
e-mail: [merawex@merawex.com.pl](mailto:merawex@merawex.com.pl)  
<http://www.merawex.com.pl>

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

**Zasilacz dźwiękowych systemów ostrzegawczych (DSO)**

**typu**

**ZDSO-230V**

zgodny z normą EN 54-4

Certyfikat stałości właściwości użytkowych nr 1438-CPR-1052

Deklaracja właściwości użytkowych DWU-MX-23

01.10.2024

1.	OGÓLNY OPIS I PRZEZNACZENIE .....	2
2.	PARAMETRY ELEKTRYCZNE .....	4
3.	PARAMETRY MECHANICZNE I ŚRODOWISKOWE.....	6
4.	OPIS DZIAŁANIA.....	7
5.	OBSŁUGA BATERII. TRYBY PRACY. ....	8
6.	DOBÓR BATERII AKUMULATORÓW. ....	9
7.	INSTALOWANIE I PODŁĄCZENIE.....	11
8.	OBSŁUGA.....	15
9.	INTERFEJS UŻYTKOWNIKA.....	19
10.	OZNAKOWANIE CE .....	26
11.	POSTĘPOWANIE Z OPAKOWANIAM I ZUŻYTYMI WYROBAMI .....	26

## Ostrzeżenia

- Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Nie dotykać wewnętrznych elementów pracującego urządzenia - grozi porażeniem lub oparzeniem.
- Chronić urządzenie przed przedostaniem się do jego wnętrza jakichkolwiek przedmiotów lub płynów - grozi porażeniem i uszkodzeniem urządzenia.
- Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych - grozi uszkodzeniem urządzenia.
- Urządzenie musi być zasilane z sieci elektroenergetycznej z zaciskiem uziemienia ochronnego.
- Urządzenie może zakłócić pracę czułych urządzeń radiowo telewizyjnych umieszczonych w pobliżu.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na podłączenie zacisków baterii; odwrotne podłączenie biegunów baterii spowoduje uszkodzenie zasilacza.
- Urządzenie może być serwisowane wyłącznie przez służbę serwisową producenta lub wyspecjalizowane jednostki upoważnione przez producenta.
- Urządzenie przeznaczone jest do współpracy z zewnętrznymi bateriami akumulatorów o dużej pojemności. Należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające z ich wagi oraz możliwość powstania pożaru lub wybuchu w przypadku zwarcia wyprowadzeń akumulatora.

## 1. Ogólny opis i przeznaczenie

Zasilacz **ZDSO-230V** przeznaczone są do pracy w dźwiękowych systemach ostrzegawczych (DSO). Pełnią rolę ładowarki oraz układu nadzoru zewnętrznych baterii akumulatorów napięcia gwarantowanego 48V, zgodnie z normą EN 54-4. Ich podstawową funkcją jest zapewnienie zasilania rezerwowego wszystkim elementom systemu DSO w przypadku zaniku zasilania głównego z sieci elektroenergetycznej.

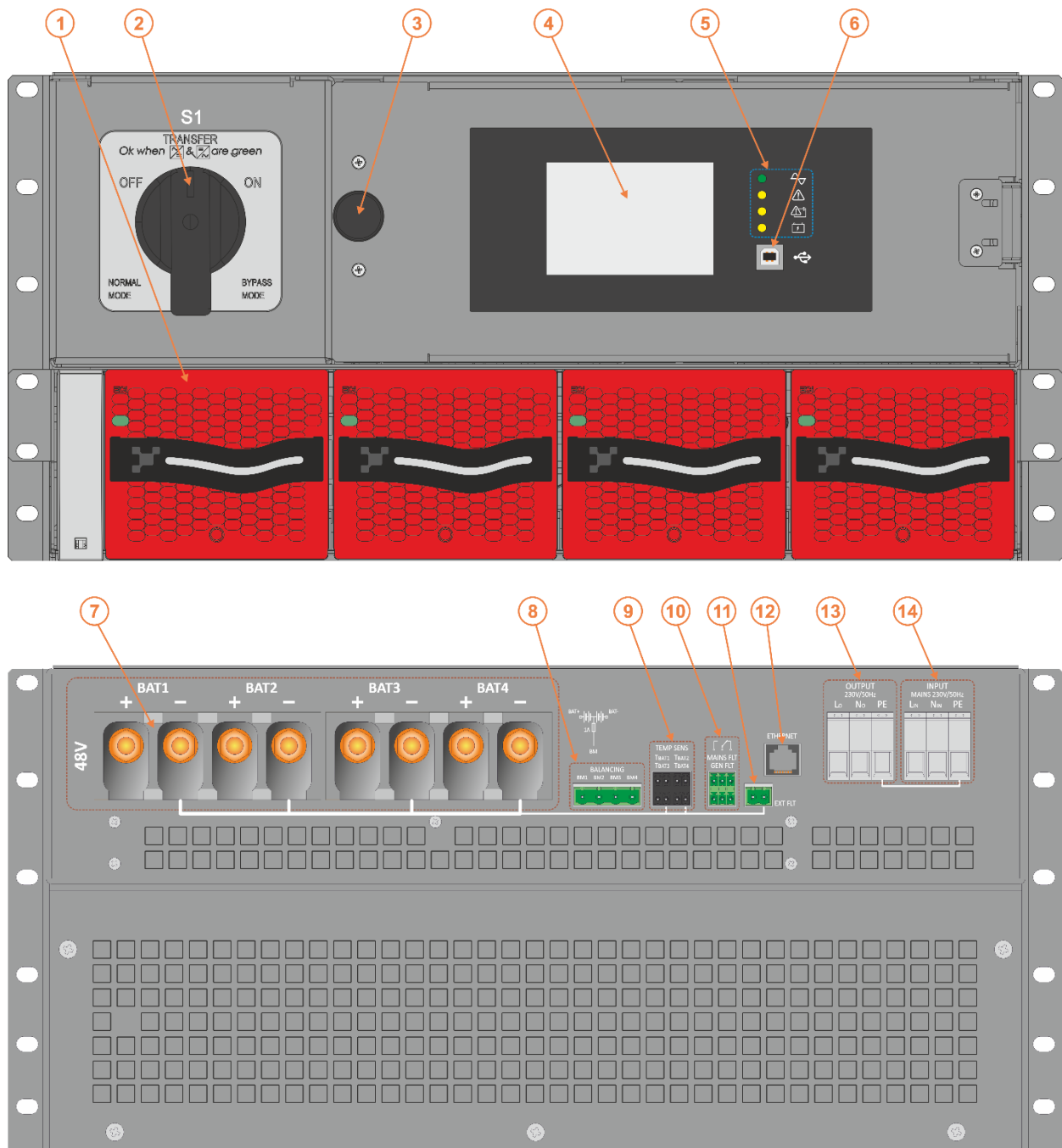
Obudowa zasilacza o wysokości 5U konstrukcyjnie przeznaczona jest do zamocowania w typowej szafie 19" oraz pozwala na współpracę z czterema bateriami akumulatorów. Zasilacze dostępne są w czterech wersjach mocowych pokazanych w poniższej tabeli:

	ZDSO-230V-3000	ZDSO-230V-6000	ZDSO-230V-9000	ZDSO-230V-12000
Moc wyjściowa	3kVA	6kVA	9kVA	12kVA

Wraz z zasilaczem dostarcza się:

- cztery sondy temperaturowe o długości 1.5m z własnymi wtykami;
- komplet 2 wtyków do podłączenia wyjść sygnalizacji przekaźnikowej;
- wtyk do podłączenia wejścia zewnętrznej sygnalizacji uszkodzenia z założoną fabrycznie zwarą;
- wtyk do układu wyrównywania napięć baterii (tzw. balanser).

Szczegółowy opis wtyków zawarto w [pkt. 7.3](#)



Rys.1. Widok płyty czołowej i tylnej zasilacza ZDSO-230V

Na płycie przedniej zasilacza umieszczono zespół 4 diod sygnalizacyjnych LED, wyświetlacz dotykowy LCD oraz gniazdo złącza komunikacji cyfrowej USB (typ B).

Poszczególne diody sygnalizacyjne LED posiadają oznaczenia:

	<b>Mains</b>	kolor zielony		<b>Batt Fault</b>	kolor żółty
	<b>Fault</b>	kolor żółty		<b>Charging</b>	kolor żółty

### 1.1. Elementy zasilacza

Najważniejsze elementy znajdujące się w zasilaczu zebrano w poniższej tabeli.

Oznaczenie	Funkcja
1	Moduły konwerterów (1...4szt w zależności od wersji)
2	Przełącznik trybu pracy zasilacza
3	Pokrętko zamka umożliwiające dostęp do wewnętrznych zabezpieczeń zasilacza
4	Wyświetlacz dotykowy LCD pozwalający na bieżący nadzór oraz konfigurację zasilacza
5	Zespół diod sygnalizacyjnych LED
6	Złącze USB (typ B) do konfiguracji zasilacza z aplikacji PC
7	Zaciski sworzniowe M8 do podłączenia baterii akumulatorów.
8	Złącze układu balansera
9	Cztery gniazda do podłączenia sond temperaturowych.
10	Dwa wyjścia sygnalizacji przekaźnikowej z dostępnymi stykami przełącznymi.
11	Wejście zewnętrznego sygnału uszkodzenia.
12	Gniazdo złącza Ethernet (opcja).
13	Wyjście gwarantowanego napięcia 230V <sub>AC</sub>
14	Wejście zasilania sieciowego 230V <sub>AC</sub>

Szczegółowy opis sygnalizacji stanu pracy dotyczący zarówno zasilacza jak i konwerterów zamieszczono w [pkt. 8.4](#).

## 2. Parametry elektryczne

Zestawienie podstawowych parametrów elektrycznych zawiera poniższa tabela.

### Podstawowe parametry elektryczne

	ZDSO-230V-			
	3000	6000	9000	12000
<b>Zasilanie sieciowe</b>				
Nominalne napięcie zasilania	230V 50/60Hz			
Zakres napięć zasilania *1)	184...253V			
Nominalny prąd zasilania	11.8A	23.6A	35.4A	47.2A
Maksymalny prąd zasilania	14.0A	28.0A	42.0A	56.0A
Współczynnik mocy	PF ≥ 0.98			
Prąd upływu w przewodzie ochronnym przy 240V	≤ 45mA			
<b>Parametry wyjścia AC</b>				
Nominalne napięcie wyjścia <b>Out</b>	230V <sub>AC</sub> ±5%			
Nominalny prąd wyjścia <b>Out</b>	10.4A	20.8A	31.3A	41.7A
Nominalna moc wyjścia <b>Out</b>	2.4kW	4.8kW	7.2kW	9.6kW
Częstotliwość napięcia wyjściowego	50 / 0.03%			
Przeciążenie	125% (15 sekund)			
<b>Współpraca z akumulatorami</b>				
Znamionowe napięcie baterii akumulatorów	48V			
Maksymalna liczba ciągów bateryjnych	4			
Napięcie pracy buforowej w temperaturze 25°C	54.24V (2.26V/ogn.)			
Napięcie ładowania przyspieszonego w temp. 25°C	56.64V (2.36V/ogn.)			
Napięcie odłączenia rozładowanej baterii	42.0V (1.75V/ogn.)			
Współczynnik temperaturowy napięć baterii	-80mV/°C			
Maksymalna, łączna pojemność zewnętrznej baterii akumulatorów	1080 Ah	1200 Ah	1200 Ah	1200 Ah

Maksymalny prąd ładowania *2)	50 A			
Maks. rezystancja pojedynczego obwodu baterii *3)	max 100 mΩ			
Maks. prąd obciąż. pojedynczej baterii akumulatorów	120A			
Maks. prąd obciążenia baterii (całkowity)	200A			
Pobór prądu z baterii na potrzeby własne zasilacza				
	– przy załączonym RGR	1.5A	2.8A	4.1A
– po odłączeniu RGR	<10 mA			
<b>Inne</b>				
Wyjścia sygnalizacji przekaźnikowej				
– izolacja galwaniczna	tak			
– dostępne styki	NO, NC			
– obciążalność	60V/1A przy. obc. rezyst.			
Wejście sygnału o uszkodzeniu *4)				
– izolacja galwaniczna	nie			
– wnoszone obciążenie	+5V/1.5mA			
– odporność na napięcie zewnętrzne	+100V/-1V			

\*1) Dostępna moc wyjściowa (2400W/konwerter) jest ograniczona przy zasilaniu niższym od 195V i spada liniowo do 2200W/konwerter dla napięcia 184V<sub>AC</sub>.

\*2) Konkretna wartość uzależniona jest od wybranej pojemności baterii akumulatorów (patrz pkt. 6.4).

\*3) Konkretna wartość w podanym zakresie może być ustalona z programu bądź panelu wyświetlacza

\*4) Wejście jest połączone z ujemną szyną napięcia baterii zasilacza.

#### Wytrzymałość napięciowa obwodów

Obwody sieciowe	
– obwody wyjściowe *)	4200Vdc
– obudowa	2800Vdc
Obwody wyjściowe (wyjścia 48V, bateria akumulatorów)	
– obudowa	710Vdc
Obwody sygnalizacji przekaźnikowej	
– obwody wyjściowe	710Vdc
– obudowa	710Vdc
Obwody komunikacji cyfrowej Ethernet (jeśli zastosowano)	
– obwody wyjściowe	2100Vdc
– obudowa	2100Vdc

\*) Podana wielkość jest poziomem wytrzymałości izolacji a nie poziomem próby napięciowej między wskazanymi obwodami. Próbę taką można wykonać jedynie w specjalnych warunkach a nie na kompletnym, zmontowanym wyrobie.

#### Uwaga.

Złącze komunikacji cyfrowej USB jest galwanicznie połączone z obudową zasilacza (linią PE zasilania sieciowego) i jednocześnie jest odizolowane od pozostałych obwodów zasilacza.

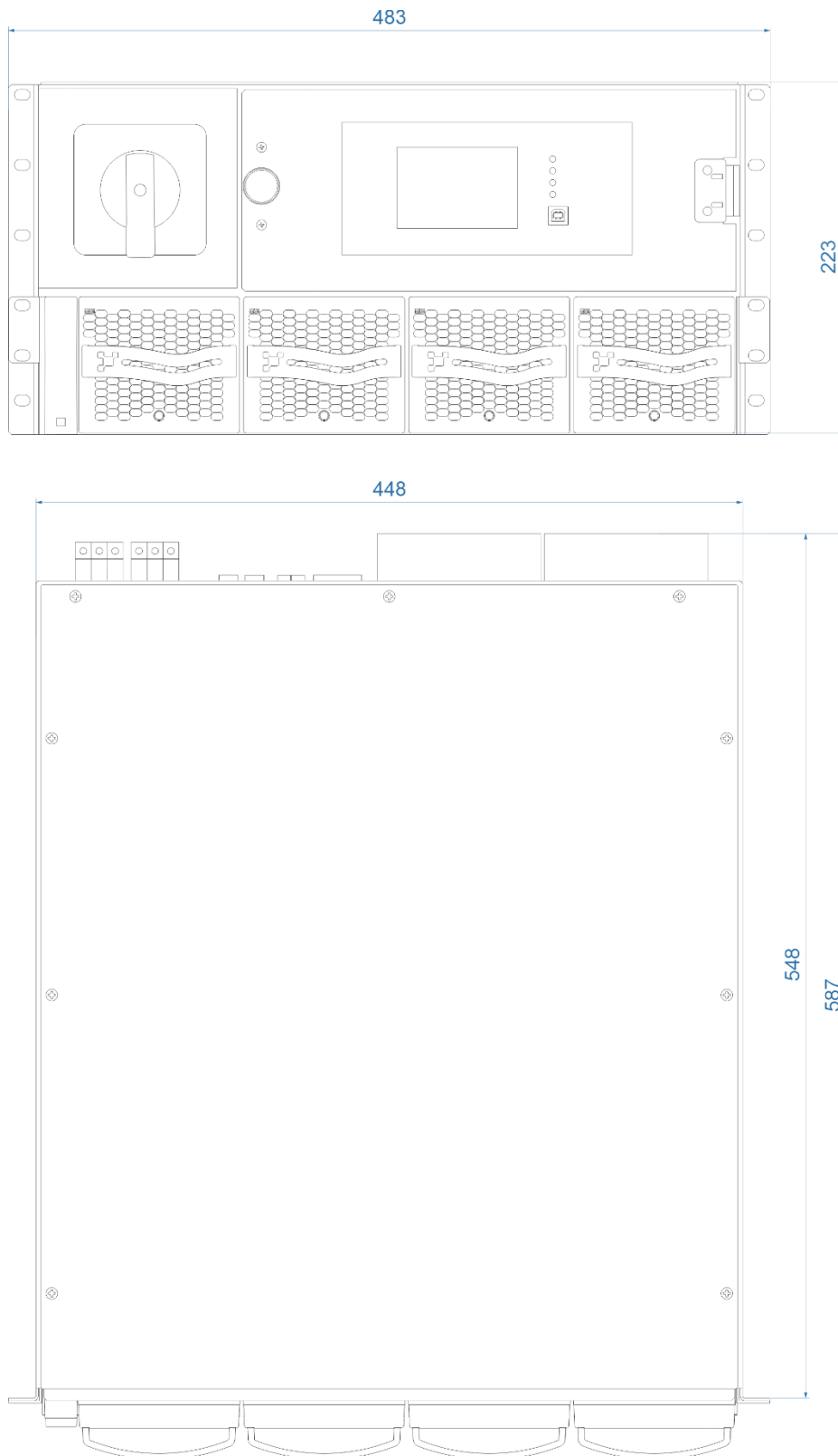
#### Zgodność z normami

Bezpieczeństwo elektryczne	EN 62368-1:2020 + A11:2020 klasa I
Funkcjonalność	EN 54-4:1997 + AC:1999 + A1:2002 + A2:2006
Odporność EMC	EN 50130-4:2012 + A1:2015
Emisja EMC	EN IEC 61000-3-2:2019 + A1:2021 EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2022 EN IEC 61000-6-3:2021

Zasilacz spełnia wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Europy (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. (CPR - Construction Products Regulation).

### 3. Parametry mechaniczne i środowiskowe

Zasilacz ZDSO-230V posiada metalową obudowę w postaci kasety przeznaczonej do zabudowy w typowej szafie 19". Spełnienie wymagań normy EN 54-4 wymaga, by szafa, w której zamontowany jest system DSO posiadała stopień ochrony co najmniej IP30.



Rys.2. Widok i wymiary gabarytowe zasilacza ZDSO-230V.

**Parametry mechaniczne i środowiskowe**

<b>Parametry mechaniczne</b>				
Wymiary gabarytowe (S x W x G)	483(19") × 223(5U) × 587mm			
Głębokość zabudowy w stojaku szafy (razem ze złączami)	548 mm			
Stopień ochrony	IP20			
Masa	30kg	35kg	40kg	45kg
<b>Parametry środowiskowe</b>				
Zakres temperatur pracy (klasa 3K5 wg EN 60721-3-3)	-5...45°C			
Chłodzenie	wewnętrzne, wymuszone			
Temperatura składowania	-40...70°C			
Wilgotność względna	5...85%			
Nasłonecznienie bezpośrednie	nie dopuszczalne			
Udary w czasie pracy	nie dopuszczalne			

**4. Opis działania**

Uproszczony schemat zasilacza przedstawiono poniżej na rysunku [Rys.3](#).

Układ zasilacza oparty jest o moduły konwerterów (przetwornic AC/DC/AC) z możliwością współpracy z dołączoną baterią akumulatorów. Przy obecnym zasilaniu sieciowym konwertery dostarczają prąd do wyjścia **OUT** i jednocześnie ładują baterię, a przy zaniku zasilania sieciowego, obciążenie zostaje automatycznie przejęte przez baterię.

Ochronę baterii akumulatorów przed głębokim rozładowaniem zapewnia rozłącznik **LVD**. W przypadku niedołączenia baterii lub zwarcia jej zacisków napięcie na wyjściu **OUT** jest podtrzymywane w sposób ciągły (przy obecnym napięciu zasilania sieciowego). Jest to wymóg normy EN 54-4.

Na wejściu i wyjściu zasilacza oraz w obwodzie akumulatora zastosowano zabezpieczenia nadmiarowoprądowe, które umieszczone są wewnątrz zasilacza i są dostępne dla obsługi po otwarciu maskownicy znajdującej się z przodu zasilacza (poz. 3 [Rys.1](#))

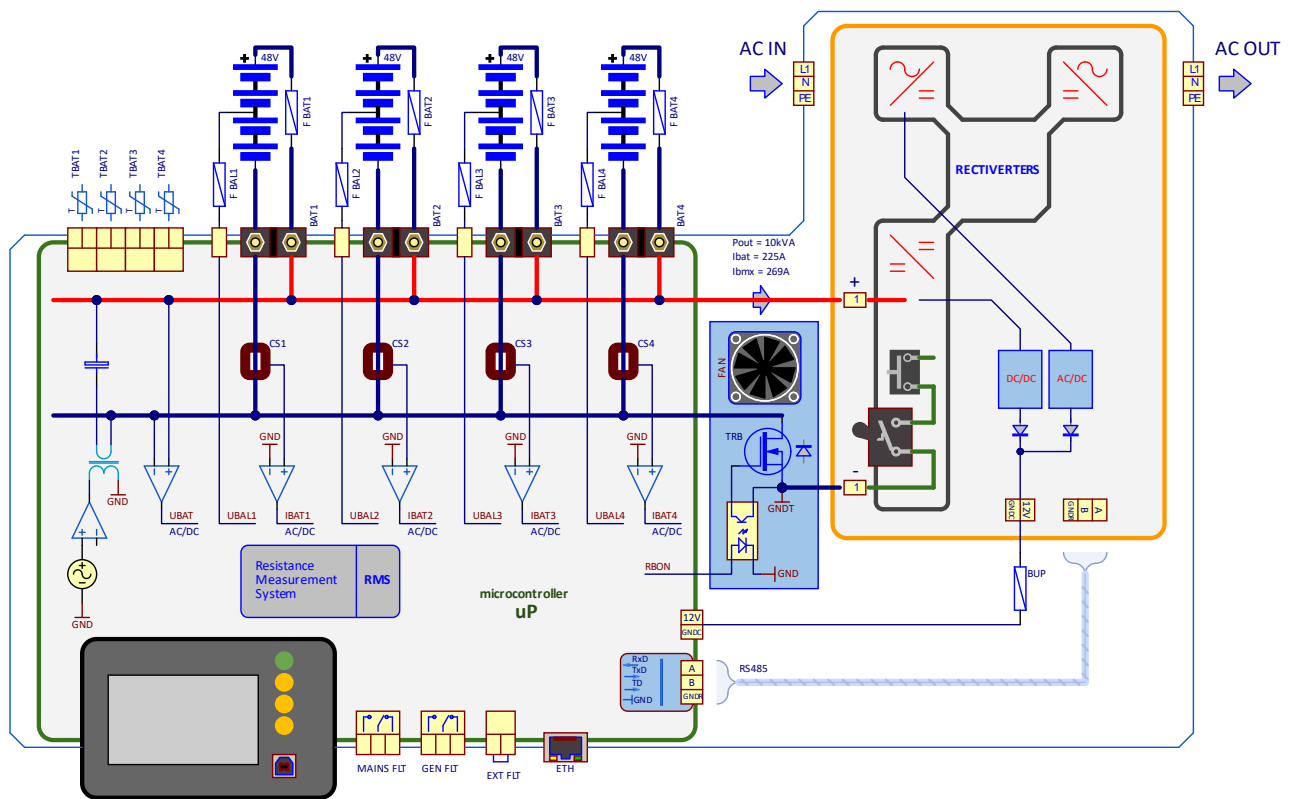
Zasilacze ZDSO-230V wyposażone są w kilka układów do pomiaru prądu: na każdym wyjściu baterijnym oraz w każdym konwerterze. Dzięki temu możliwe jest rozpoznanie odłączenia lub uszkodzenia baterii powodującego nierównomierny rozptyw prądu pomiędzy bateriami. Możliwe jest także uruchomienie alarmu wskazującego taki stan.

W układzie zasilacza zastosowano jeszcze dwa, specjalne podukłady: zespół RMS służący do pomiaru rezystancji każdego z obwodów bateryjnych (to wymaganie normy EN 54-4) oraz układ wyrównywania napięć pomiędzy bateriami akumulatorów **BATTERY BALANCER**. Ten ostatni jest wyposażeniem dodatkowym, mającym na celu przedłużenie żywotności baterii przez niedopuszczenie do pojawienia się zbyt dużych różnic napięcia pomiędzy akumulatorami. Jego wykorzystanie jest opcjonalne.

Wymagane jest zastosowanie bezpiecznika **F BAL** w pobliżu baterii na każdym z wyjść, którego zadaniem jest ochrona przewodu połączeniowego w przypadku uszkodzenia izolacji i przypadkowego zwarcia.

**Uwaga.**

W układzie należy bezwzględnie zastosować bezpiecznik baterijny **F BAT** umieszczony w pobliżu zacisku dodatniego baterii akumulatorów, chroniący baterię i jej połączenia przed skutkami zwarcia. Wielkość bezpiecznika powinna być uzależniona od maksymalnego obciążenia prądowego, które może wystąpić w układzie.



Rys.3. Uproszczone schemat zasilacza ZDSO-230V.

Pracą całego zasilacza ZDSO-230V zarządza sterownik mikroprocesorowy  $\mu P$ . Do jego podstawowych zadań należy:

- wykonywanie wewnętrznych pomiarów napięć i prądów, w tym napięcia zasilania sieciowego, niezbędnych do pracy zasilacza;
- sterowanie prostownikami (**KONWERTER**) w celu zapewnienia właściwych warunków ładowania i pracy baterii akumulatorów;
- pomiar temperatury wszystkich baterii akumulatorów;
- sterowanie przekaźnikami sygnalizacji błędów (**Mains fault** i **Gen fault**) oraz przyjęcie zewnętrznego sygnału błędu (**Ext fault**);
- sterowanie sygnalizacją LED na panelu czołowym zasilacza;
- sterowanie układem pomiaru rezystancji obwodów bateryjnych (**RMS**), układem wyrównywania napięć baterii (**BATTERY BALANCER**) oraz wentylatorem chłodzenia wnętrza zasilacza (**FAN**);
- obsługa komunikacji cyfrowej przez łącze USB na panelu przednim zasilacza i opcjonalnego łącza **ETHERNET** na panelu tylnym.

## 5. Obsługa baterii. Tryby pracy.

### 5.1. Tryb pracy buforowej, ładowanie baterii.

Praca buforowa to taki rodzaj pracy, w którym konwertery zasilane są z sieci energetycznej, jednocześnie zasilają odbiory oraz ładują baterie. Sterownik reguluje konwerterami w taki sposób by po naładowaniu baterii utrzymywać na nich zadane napięcie właściwe dla danego typu baterii. Jeżeli w układzie, po czasowym zaniku zasilania sieciowego i częściowym rozładowaniu baterii, prąd ładowania będzie utrzymywał się na odpowiednio wysokim poziomie, to uruchomione zostanie tzw. ładowanie przyspieszone. Jest to ładowanie z podwyższonym napięciem końca ładowania.

Ładowanie przyspieszone zostaje zakończone w normalnych warunkach, gdy prąd pobierany przez baterię spadnie poniżej ustalonego poziomu. Zakończenie ładowania może także nastąpić w sytuacjach nadzwyczajnych: gdy zostanie przekroczony zadany, dopuszczalny czas ładowania, gdy temperatura baterii przekroczy dopuszczalny poziom lub nie będzie można jej monitorować (np. sonda temperaturowa zostanie odłączona).

Jeśli podłączono przynajmniej jedną sondę temperaturową, to zarówno napięcie pracy buforowej jak i napięcie ładowania przyspieszonego są uzależnione od temperatury.

Przy braku pomiaru temperatury utrzymywane jest napięcie buforowe właściwe dla pracy w temperaturze 25°C a ładowanie przyspieszone nie jest uruchamiane.

W celu zapewnienia poprawnej pracy zasilacza z baterią oraz spełnieniu wymagań normy EN 54-4 należy w zależności od zastosowanej pojemności baterii akumulatorów, wymaganej do obsługi konkretnego systemu DSO, ustawić odpowiedni maksymalny prąd ładowania.

Parametry pracy buforowej jak i ładowania przyspieszonego można ustawić w zasilaczu za pomocą interfejsu użytkownika lub specjalnej aplikacji na PC do obsługi zasilacza.

## 5.2. Testowe nadzorowane rozładowanie baterii.

Opcjonalnie można włączyć funkcję okresowego rozładowywania baterii celem sprawdzenia ich kondycji. Jeśli przez określony czas liczony w dniach baterie nie podlegały rozładowaniu ani ładowaniu to konwertery zostają przełączone na pobieranie prądu z baterii. Stan taki trwa zadany czas lub do momentu spadku napięcia na bateriach o zadaną wartość co sygnalizowane jest błędem testu baterii. Podczas tego testu z baterii jest pobierana stała moc proporcjonalna do ustawionego prądu ładowania.

## 5.3. Praca bateryjna.

Praca bateryjna ma miejsce w przypadku zaniku zasilania sieciowego, kiedy konwertery zasilające odbiory pobierają prąd z baterii akumulatorów. Po rozładowaniu baterii do ustalonego poziomu, sterownik odłącza baterię co chroni ją przed zbyt głębokim rozładowaniem. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po powrocie zasilania sieciowego.

## 6. Dobór baterii akumulatorów.

### 6.1. Wymagana pojemność baterii akumulatorów.

Jest to pojemność właściwa dla danego systemu DSO, wyznaczona w oparciu o jego konstrukcję, wymagany czas podtrzymania i charakter pracy (sposób nadawania komunikatów przez system DSO). Uwzględnić także starzenie się baterii akumulatorów. Jej obliczenie wykracza poza ramy niniejszej instrukcji.

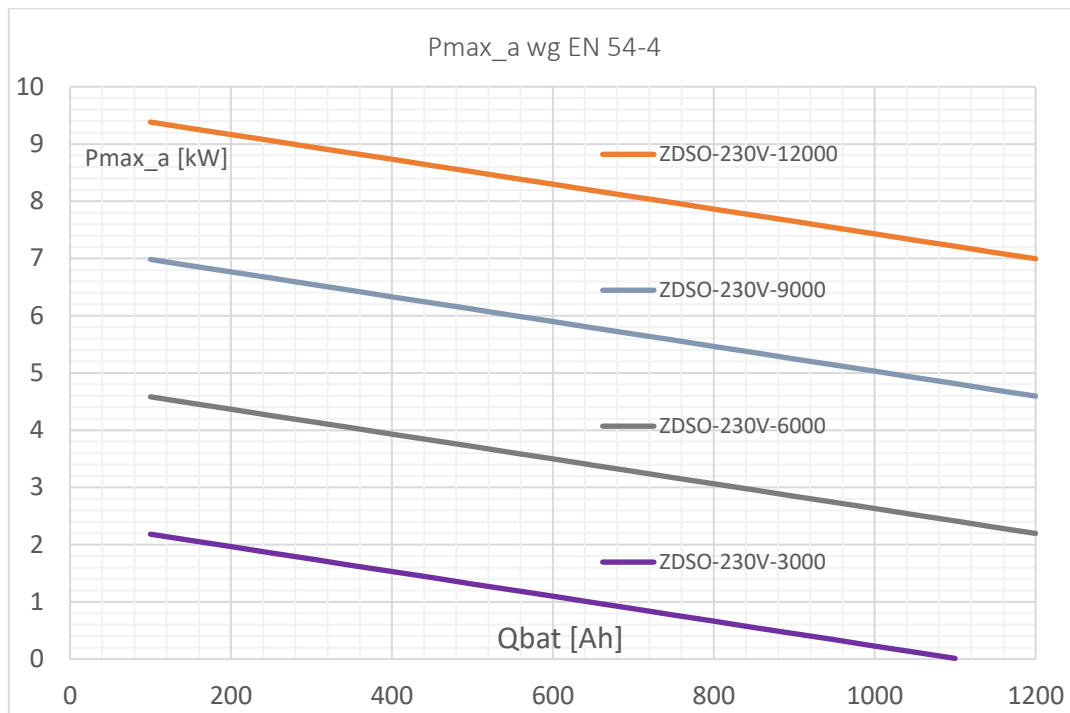
### 6.2. Maksymalna pojemność baterii akumulatorów wg normy EN 54-4

Obciążenie wyjścia **OUTPUT** ogranicza dostępny prąd ładowania baterii akumulatorów a co za tym idzie, także jej pojemność. Wynika to z wymogów normy EN 54-4, która narzuca konkretny czas 24 godzin na naładowanie baterii akumulatorów do poziomu 80% ich nominalnej pojemności. Moc pobierana z wyjścia **OUTPUT** jest mocą dostępną podczas ładowania i określaną przez tę normę jako  $P_{max\_a}$ .

Norma EN 54-4 określa także obciążenie  $P_{max\_b}$  jako maksymalną, krótkotrwałą moc, którą można pobrać gdy nie jest wymagane ładowanie baterii akumulatorów. Dla zasilacza ZDSO-230V będą to maksymalne moce, które mogą być pobrane z wyjścia **OUTPUT**, czyli 2.4kW, 4.8kW, 7.2kW i 9.6kW odpowiednio dla zasilacza z jednym, dwoma, trzema i czterema konwerterami (patrz [pkt. 2.](#)).

W celu ochrony baterii przed zbyt dużym prądem ładowania, co mogłoby prowadzić do jej wczesnego zużycia, zasilacz ZDSO-230V pozwala na jego ograniczenie przez wybór maksymalnego prądu ładowania w menu dostępnym na wyświetlaczu graficznym zasilacza. Wybrana wielkość wskazuje na maksymalny całkowity prąd ładowania (suma prądów ładowania wszystkich ciągów bateryjnych).

Z zastosowaną pojemnością akumulatorów bezpośrednio jest związana dostępna moc z wyjścia **OUTPUT**  $P_{max\_a}$ . Przedstawia to poniższy wykres:



Rys.4. Maksymalna moc możliwa do pobrania z wyjścia **OUTPUT** ( $P_{max\_a}$ ) przy danej pojemności baterii akumulatorów.

### 6.3. Maksymalne obciążenie baterii akumulatorów w systemie DSO.

Wymaganą pojemność baterii akumulatorów w systemie DSO wyznacza się w oparciu o zbilansowanie dwóch rodzajów obciążeń z uwzględnieniem ich czasów trwania:

- mocy pobieranej z baterii akumulatorów w sposób ciągły na potrzeby zasilania urządzeń sterujących czy też zapewniających komunikację w systemie DSO – stan oczekiwania, oraz
- mocy pobieranej z baterii akumulatorów przez wzmacniacze mocy audio, przy braku zasilania sieciowego podczas występowania alarmu pożarowego – stan alarmowania. Poziom obciążenia może dochodzić do kilkuset amperów (~200A dla pełnego obciążenia). Rzeczywista wielkość, poza ilością i typem zastosowanych urządzeń w danym systemie DSO, zależy także od charakteru zastosowanego sposobu alarmowania: poziomu i czasu trwania sygnałów ciągłych i komunikatów głosowych oraz przerw między nimi.

Czasy trwania poszczególnych obciążeń mogą być różne, zależne od przyjętego scenariusza pożarowego. Typowymi wielkościami są: prąd w czasie 30 godzin dozoru (pracy z baterii, bez zasilania sieciowego, lecz jeszcze przed alarmem) i czas alarmowania 30min wraz z jego mocą na poziomie -3dB (czyli 50%) mocy maksymalnej wzmacniacza audio w systemie DSO.

Obliczenie wymaganej pojemności baterii akumulatorów, ze względu na dużą ilość i różnorodność składników, wykracza poza ramy niniejszej instrukcji. Jednak w każdej sytuacji producent zasilaczy ZDSO-230V służy pomocą przy tych obliczeniach.

### 6.4. Ustawienie wielkości prądu ładowania akumulatorów.

Prąd ładowania akumulatorów można ustawić w odpowiednim oknie menu wyświetlacza znajdującego się na panelu czołowym urządzenia. Szczegółowy opis menu dostępnego dla użytkownika znajduje się w [pkt. 9](#)

W poniższej tabeli wskazano wartość prądu ładowania który należy ustawić w zależności od całkowitej zainstalowanej pojemności baterii akumulatorów (bez względu na ilość zastosowanych ciągów bateryjnych).

$Q_B$ [Ah]	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
$I_B$ [A]	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48

**Uwaga.**

Współpracujące ze sobą baterie akumulatorów muszą być tego samego typu, tej samej pojemności i w tym samym stanie (stopniu naładowania).

**6.5. Pomiar rezystancji obwodu bateryjnego.**

Zasilacz ZDSO-230V, ze względu na wymogi normy EN 54-4, posiada układ pomiaru rezystancji obwodu bateryjnego, czyli zarówno samej baterii jak i innych elementów wchodzących w skład tego obwodu a znajdujących się poza zasilaczem. Są to bezpieczniki, przewody połączeniowe, zaciski śrubowe itp. Pomiar rezystancji nie jest wykonywany podczas pracy bateryjnej oraz w sytuacjach, gdy bateria akumulatorów jest w trakcie ładowania.

Ustawiona wartość powinna być związana zarówno z rezystancją zastosowanych baterii akumulatorów (ta wynika z pojemności baterii) jak i sposobu jej podłączenia (długością i przekrojem przewodów połączeniowych oraz zastosowanym bezpiecznikiem baterijnym). Nie można jednak ustawić zbyt dużej wartości rezystancji, gdyż podczas ewentualnego alarmu pożarowego, pobór bardzo dużego prądu z baterii akumulatorów przez konwertery, może spowodować na założonej rezystancji toru bateryjnego zbyt duży spadek napięcia zasilania – poniżej dopuszczalnego minimalnego napięcia baterii dla poprawnej pracy konwerterów.

**7. Instalowanie i podłączenie****7.1. Montaż**

Kaseta zasilacza przystosowana jest do montażu w typowej szafie rack 19". Wymagane jest zastosowanie prowadnic podpierających kasetę. Nie wolno przesłaniać otworów wentylacyjnych znajdujących się od przodu konwerterów. Należy zapewnić przynajmniej 10 cm odstęp wentylacyjny od drzwi szafy.

Płyta czołowa kasety powinna zostać przykręcona do stojaka szafy przy pomocy co najmniej czterech wkrętów M6.

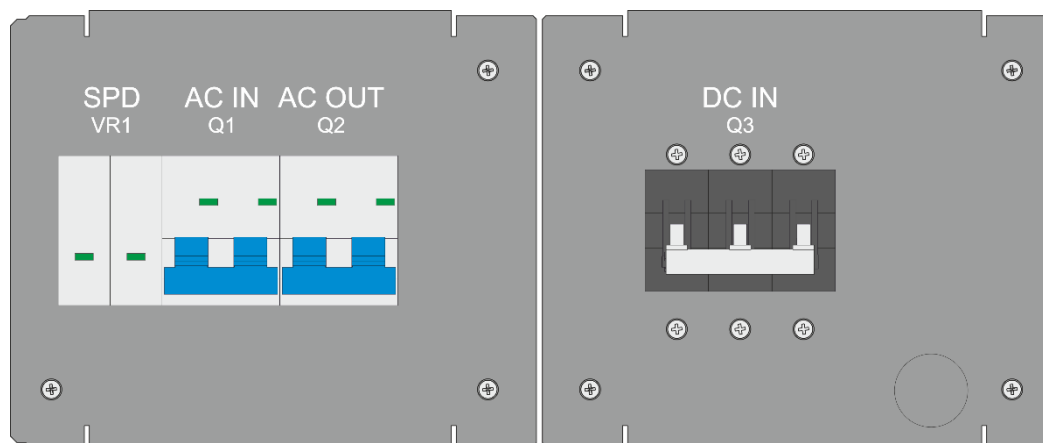
Aby szafa z zamontowanym systemem DSO spełniła wymagania normy EN 54-4 wystarczające jest posiadanie przez nią stopnia ochrony IP30.

**Uwaga.**

Dobór przewodów w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinien uwzględniać zapisy §187 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 (Dz. U. nr 56 poz. 461 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

**7.2. Bezpieczniki**

Urządzenie wyposażone jest w wewnętrzne zabezpieczenia zarówno po stronie napięcia 230V<sub>AC</sub> (wejścia i wyjścia) jak i stałonapięciowej (bateria). Dostęp do tych zabezpieczeń możliwy jest po przekręceniu gałki znajdującej się na froncie urządzenia i odchyleniu płyty z wyświetlaczem LCD (patrz [Rys.5](#)).







Rys.5 Widok zabezpieczeń.

### 7.3. Podłączenie

Poniższa tabela zawiera zestawienie zastosowanych w zasilaczu ZDSO-230V złączy wraz z ich maksymalną obciążalnością i maksymalnymi przekrojami przewodów.

Zestawienie złączy zasilacza ZDSO-230V

Rodzaj wyjścia	Typ złącza/wtyku	Widok	Ilość
Zasilanie sieciowe <b>INPUT, OUTPUT</b>	HDFK10 16mm <sup>2</sup> 76A		
Bateria <b>BAT1, BAT2, BAT3, BAT4</b>	Złącze sworzniowe 50mm <sup>2</sup> 200A		
Wyjścia <b>M</b> układu wyrównywania napięć	GMSTB 2.5/4-ST-7.62 1.5mm <sup>2</sup>		1 szt.
Wyjścia sygnalizacji przekaźnikowej <b>Gen fault i Mains fault</b>	FMC 1.5/3-ST-3.81 1.5mm <sup>2</sup>		2 szt.
Wejście zewnętrznej sygnalizacji uszkodzenia <b>Ext fault</b>	MSTB 2.5/2-ST-5.08 1.5mm <sup>2</sup>		1 szt.
Wejście sondy temperaturowej <b>Temp sensor</b>	FMC 1.5/2-ST-3.81 *1)		4 szt.

\*1) Wtyk fabrycznie zamontowany na przewodzie sondy temperaturowej. Niestandardowe wykonanie sondy temperaturowej można zamówić u producenta zasilacza (patrz [pkt. 8.8.2.](#)).

### 7.4. Podłączenie sieci elektroenergetycznej

Do podłączenia zasilacza wewnątrz szafy systemu DSO należy użyć przewodu 3 żyłowego o przekroju 16mm<sup>2</sup>.

Niezbędna instalacja powinna być wykonana w formie instalacji stałej wyposażonej w odpowiednie zabezpieczenie nadprądowe C63A i system ochrony przeciwprzepięciowej zainstalowane poza kasetą zasilacza. Zastosowanie konkretnego rozwiązania ochrony przeciwprzepięciowej uzależnione jest od warunków zarówno wykorzystywanej instalacji elektroenergetycznej jak i pracującej w niej urządzeń. Jest to zadanie dla specjalisty, który w oparciu o normy PN-EN 62305 i PN-HD 60364 zaproponuje konkretne rozwiązanie. Skuteczna ochrona będzie układem wielostopniowym obejmującym cały system DSO, a nie jedynie zasilacz.

### 7.5. Podłączenie elementów systemu DSO

Wyjście napięcia gwarantowanego **Output** przeznaczone jest do podłączenia elementów systemu DSO. Podłączenie należy wykonać przewodem 3 żyłowym o przekroju 16mm<sup>2</sup>. Zaleca się zastosowanie odpowiedniej listwy poza kasetą zasilacza pozwalającą na wykonanie wymaganych połączeń.

### 7.6. Podłączenie baterii akumulatorów

Podłączenie baterii powinno zostać wykonane przewodami o odpowiednim dla przewidywanego obciążenia przekroju. Wymagane jest stosowanie przewodów z zaciśniętymi końcówkami oczkowymi posiadającymi otwór 8mm. Maksymalna szerokość końcówki nie może przekroczyć 20mm.

#### Uwaga.

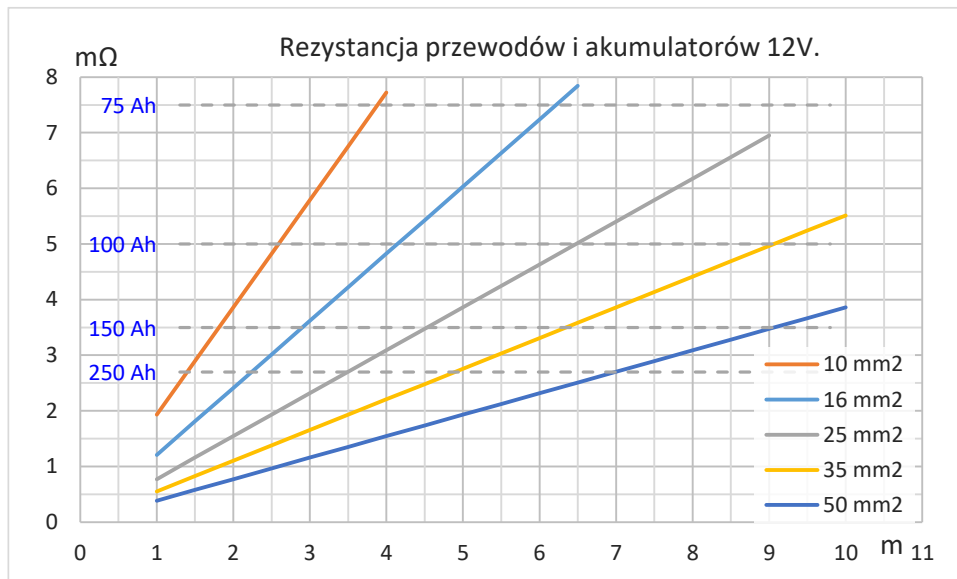
W zasilaczach ZDSO-230V zastosowano złącze bateryjne wyposażone w zaciski sworzniowe, z gwintem M8, wykonane z mosiądzu. Przewód z końcówką oczkową należy przykręcić z momentem 4...5Nm by zapewnić odpowiedni kontakt elektryczny. Nie należy przekraczać wartości 6Nm ze względu na możliwość zerwania zacisku. Zapewni to odpowiedni docisk i jednocześnie nie doprowadzi do zerwania sworzni.

Wszystkie połączenia śrubowe muszą być wykonane solidnie. Połączenia powinny być możliwie krótkie. Oba przewody łączące baterię i zasilacz powinny być prowadzone blisko siebie (równolegle), tak by nie tworzyły zbytecznych pętli indukcyjnych, które mogą spowodować uszkodzenia w układzie zasilania DSO w przypadku zwarć w obwodach zasilania.

Z założenia układ do pomiaru rezystancji obwodu bateryjnego służyć powinien wykryciu uszkodzonej lub zużytej baterii, której rezystancja wyraźnie wzrosła. Można więc powiązać ze sobą rezystancje sprawnego akumulatora z rezystancjami połączeń. Dominującą rolę powinien odgrywać akumulator a nie inne elementy w obwodzie. Zalecamy by przyjąć, że rezystancja połączeń (ich długość to podwójna odległość baterii od zasilacza) powinna być co najwyżej równa rezystancji pojedynczego 12V akumulatora. Odpowiedni wykres przedstawia poniżej [Rys.6](#).

#### Przykład.

W układzie zastosowano baterię 150Ah oddaloną od zasilacza o 1.5m (długość połączeń baterii wynosi 3m). Ponieważ rezystancja akumulatora 12V 150Ah wynosi 3.5mΩ, rezystancja połączeń powinna być mniejsza od 3.5mΩ. Warunek ten spełnia przewód o przekroju 25mm<sup>2</sup>, 35mm<sup>2</sup> lub 50mm<sup>2</sup>.



Rys. 6. Rezystancje przewodów o różnej długości i danym przekroju na tle typowych rezystancji 12V akumulatorów.

Na potrzeby sygnalizacji uszkodzenia w postaci przekroczenia dopuszczalnego wzrostu rezystancji obwodów bateryjnych, rozróżnia się dwa rodzaje rezystancji:

- **rezystancję początkową ( $R_{INIT}$ )** odpowiadającą rezystancji całego obwodu baterii (baterii, przewodów, zacisków, bezpieczników)
- **dopuszczalny przyrost rezystancji ( $\Delta R$ )** obwodu bateryjnego (np. w wyniku starzenia się), po przekroczeniu którego zostanie uruchomiona sygnalizacja uszkodzenia tego obwodu.

Suma rezystancji początkowej i dopuszczalnego przyrostu ( $R_{BAT}$ ) nie może być większa od 100mΩ.

Wartości rezystancji określono w tabeli poniżej.

Rezystancja	Wartość minimalna	Wartość domyślna dla 150Ah	Wartość maksymalna
	mΩ	mΩ	mΩ
Rezystancja początkowa - $R_{INIT}$	5	25	50
Przyrost rezystancji - $\Delta R$	5	25	50
Rezystancja całkowita - $R_{BAT}$	10	50	100

Zmiana wartości nastaw dotyczących poziomu sygnalizacji przekroczenia rezystancji toru baterii jest możliwa za pomocą interfejsu na wyświetlaczu LCD oraz oprogramowania na PC do konfiguracji i nadzoru zasilacza.

Po uruchomieniu urządzenia należy odczytać zmierzoną wartość rezystancji każdego ciągu bateryjnego i należy porównać zmierzone wartości między sobą. Na wynik pomiaru ma wpływ rezystancja

przewodów bateryjnych, bezpiecznika, rezystancja wewnętrzna baterii oraz rezystancje samych połączeń. Rezystancja początkowa każdego z torów bateryjnych powinna mieścić się w granicach od 15mΩ do około 40mΩ. Duże rozbieżności w pomiarach rezystancji pomiędzy torami bateryjnymi mogą sugerować uszkodzenie którejś z baterii lub niepoprawne wykonanie połączeń między nimi.

### Ważne!

Ustawiona rezystancja odnosi się do rezystancji każdego, pojedynczego ciągu bateryjnego.

Zasilacz jest wyposażony w pojedynczy, wspólny dla wszystkich ciągów bateryjnych bezpiecznik obwodu baterii akumulatorów znajdujący się wewnątrz urządzenia za modulem wyświetlacza (dostęp do tego bezpiecznika jest możliwy po uchyleniu przegrody z wyświetlaczem) a jego konstrukcja opiera się na wspólnej, dodatkowej szynie. Dodatkowo należy zainstalować odpowiednie bezpieczniki w bezpośrednim sąsiedztwie dodatniego bieguna każdego z ciągów baterii akumulatorów, by uchronić się przed skutkami ewentualnego zwarcia (patrz [Rys.3.](#)).

### Uwaga.

- Przed podłączeniem zacisków bateryjnych w zasilaczu, bezpiecznik ten musi być rozłączony. Jego załączenie powinno być poprzedzone dokładnym sprawdzeniem biegunowości i jakości połączeń
- Należy zwrócić szczególną uwagę na biegunowość podłączanej baterii i zacisków bateryjnych zasilacza. Odwrotne podłączenie przewodów może spowodować poważne uszkodzenia w zasilaczu.
- Należy pamiętać, że na nieużywanych zaciskach złącz bateryjnych w czasie pracy urządzenia pojawia się napięcie z dołączonych do urządzenia baterii, w związku z czym należy zabezpieczyć te zaciski przed przypadkowym zwarciem zakładając odpowiednie osłonki dostarczone w komplecie z urządzeniem.

### 7.7. Podłączenie układów wyrównywania napięć baterii (balanser).

Gniazdo układu wyrównywania napięć umieszczone w pobliżu złącza bateryjnego pozwala na podłączenie punktu środkowego baterii (miejsca połączenia obu akumulatorów w danym ciągu bateryjnym) ze specjalnym układem obciążeń zasilacza. Jego zadaniem jest wyrównywanie napięć pomiędzy połączonymi szeregowo akumulatorami.

Połączenie należy wykonać przewodem 0.75...1mm<sup>2</sup>, na którego końcu, w pobliżu baterii akumulatorów zamontowano szybki bezpiecznik topikowy 0.63A (patrz [Rys.3.](#)). Jego zadaniem jest zabezpieczenie wykonanego połączenia przed przypadkowym zwarciem, w przypadku wysunięcia się przewodu z wtyku złącza balansera lub jego uszkodzenia.

Przewody należy najpierw dołączyć do wtyku a dopiero później do punktów środkowych baterii. Błędne połączenie przewodu, z dowolnym biegunem baterii akumulatorów jest bezpieczne.

Wykorzystanie układu wyrównywania napięć nie jest obligatoryjne. Odpowiednią oprawkę z bezpiecznikiem można zamówić u producenta zasilacza (patrz pkt. [8.8.2.](#)).

### 7.8. Podłączenie zewnętrznego sygnału o uszkodzeniu

Stanem aktywnym wejścia sygnału o uszkodzeniu jest stan, w którym oba kontakty złącza **EXT FLT** są rozwarte. Dlatego w sytuacji, gdy wejście to nie jest wykorzystywane, w jego gnieździe należy umieścić dostarczony wraz z zasilaczem wtyk z założoną fabrycznie zworą.

Jeżeli zewnętrzny sygnał o uszkodzeniu doprowadzany jest spoza szafy, w której zamontowane są elementy systemu DSO, podłączenie to należy wykonać parą przewodów ekranowanych. Ekran przewodu powinien zostać dołączony do uziemionej konstrukcji szafy. Dlatego najlepiej zastosować w szafie element pośredniczący, np. złączki jednotorowe na szynę TS-35 z zaciskiem uziemiającym. W takim wypadku nie nakłada się specjalnych wymagań na przewód pomiędzy tym elementem pośredniczącym a złączem **EXT FLT** zasilacza.

Do sterowania wejściem **EXT FLT** zaleca się wykorzystać albo izolowane styki zewnętrznego przekaźnika albo transoptor. Należy jednak zwrócić uwagę na polaryzację i poziom wnoszonego przez wejście obciążenia elektrycznego (patrz [pkt. 2.](#)).

**Uwaga.**

Jeden z kontaktów złącza **EXT FLT** jest galwanicznie połączony z ujemną szyną zasilacza i baterii, (posiada specjalne oznaczenie). Wynika stąd, że wszystkie dołączone do niego obwody sterujące zostaną także połączone z ujemną szyną zasilacza i baterii.

**7.9. Wyprowadzenie przekaźnikowej sygnalizacji zdalnej**

Wyjścia przekaźnikowej sygnalizacji zdalnej wyposażone są w 3 polowe złącza udostępniające wszystkie 3 styki przekaźnika: NO, NC i C. Są one odizolowane galwanicznie od pozostałych obwodów zasilacza.

Jeżeli sygnalizacja zdalna wyprowadzana jest poza szafę, w której zamontowane są elementy systemu DSO, podłączenie każdego z wykorzystywanych wyjść należy wykonać parą przewodów ekranowanych. Ekran przewodu powinien zostać dołączony do uziemionej konstrukcji szafy. Dlatego najlepiej zastosować w szafie element pośredniczący, np. złączki jednotorowe na szynę TS-35 z zaciskiem uziemiającym. W takim wypadku nie nakłada się specjalnych wymagań na przewód pomiędzy tym elementem pośredniczącym a złączkami wyjść przekaźnikowych zasilacza.

**7.10. Podłączenie sondy temperaturowej**

Wraz z zasilaczem dostarczane są cztery identyczne sondy temperaturowe do pomiaru temperatury odpowiedniej baterii. Zaleca się dołączenie sondy do dodatniego bieguna baterii dołączonej do dodatniego zacisku złącza baterijnego. Sterownik w sposób ciągły na podstawie zmierzonych temperatur poszczególnych baterii kompensuje aktualne napięcie oraz jest w stanie rozpoznać przegrzewający się ciąg baterijny.

Uszkodzenie sondy temperaturowej w tym także jej odłączenie, powoduje przejście zasilacza do pracy właściwej dla temperatury 25°C. Nie zostanie też uruchomione ładowanie przyspieszone.

Jeżeli zasilacz wyposażony jest w mniej niż cztery ciągi bateryjne, dodatkowa sonda może zostać wykorzystana do pomiaru np. temperatury otoczenia i nie ma bezpośredniego wpływu na pracę zasilacza. Służy do kontroli warunków pracy systemu DSO. Powinna zostać zamocowana w górnej części stojaka szafy w miejscu nienarażonym na bezpośrednie oddziaływanie ciepła lub ruch powietrza wywołany pracą wentylatorów.

Sondy fabrycznie wyposażone są we własne wtyki. Ponieważ jako czujnik temperatury został wykorzystany element o znacznej rezystancji, jeśli to konieczne w konkretnej instalacji, możliwe jest odpowiednie skrócenie przewodu sondy lub jego przedłużenie z użyciem elementów pośredniczących, np. złączek jednotorowych na szynę TS-35. Sondy nie mają wyróżnionej biegunowości.

**8. Obsługa****8.1. Wiadomości wstępne**

Napięcia wyjściowe jak również progi sygnalizacji ustawione są fabrycznie. Możliwa jest zmiana tych nastaw w odpowiednim oknie menu wyświetlacza lub zewnętrznego komputera i specjalnego oprogramowania, lecz może to nastąpić wyłącznie po konsultacji z producentem. Nie należy rozwiązywać doraźnych problemów eksploatacyjnych poprzez zmianę parametrów pracy zasilacza.

Zasilacze ZDSO-230V powinny być poddawane okresowym przeglądom technicznym przez serwis producenta, lub jednostkę przez niego upoważnioną, nie rzadziej niż raz w roku, w ciągu całego czasu ich eksploatacji. Jakikolwiek prace wykonane przez nieuprawnione osoby, lub rezygnacja z wykonywania przeglądów okresowych, mogą skutkować utratą gwarancji producenta i przenoszą odpowiedzialność za prawidłowe funkcjonowanie zasilacza na użytkownika. Wykonanie przeglądu powinno być potwierdzone odpowiednim protokołem wg ustalonego przez producenta wzoru.

Zaleca się także, by pomiędzy przeglądami, podczas normalnej eksploatacji urządzeń, zwracać uwagę na wszelkie uszkodzenia elektryczne i mechaniczne, zarówno samego zasilacza jak i współpracujących z nim urządzeń, które mogłyby mieć wpływ na pracę całego zespołu. Wszelkie uwagi i wątpliwości stąd wynikające powinny być zgłaszane do producenta celem oceny ich potencjalnego wpływu na dalszą jego eksploatację.

W sprawach technicznych i serwisowych oraz związanych z przeglądami okresowymi należy kontaktować się bezpośrednio z Działem Serwisu MERAWEX lub upoważnioną przez producenta jednostką.

Zasilacze ZDSO-230V współpracują z zewnętrznymi bateriami akumulatorów, które powinny być poddawane okresowym testom:

- raz na kwartał należy sprawdzić poprawność pracy systemu DSO podczas pracy z baterii akumulatorów przy odłączonym zasilaniu sieciowym;
- raz w roku należy przeprowadzić test pojemności baterii akumulatorów. Jeżeli ich pojemność spadła poniżej 80% pojemności nominalnej, całą baterię akumulatorów należy bezwzględnie wymienić na nową. Zaleca się także przeprowadzenie takiej wymiany co 4 lata jej eksploatacji.

#### **Uwaga.**

Obowiązek wykonywania regularnych przeglądów technicznych urządzeń przeciwpożarowych wynika z rozporządzenia MSWiA z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719, §3 ust. 3, z późn. zm.).

### **8.2. Bezpieczeństwo użytkowania**

Zasilacz ZDSO-230V jest urządzeniem klasy I wg EN 62368-1 przeznaczonym do podłączenia do instalacji stałej jednofazowej z wykorzystaniem przewodu ochronnego zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2007 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*.

Metalowa obudowa zasilacza połączona jest z zaciskiem ochronnym przewodu zasilania sieciowego, a stosowane w zasilaczach filtry przeciwzakłóceń wyposażone są w kondensatory, które powodują pojawienie się znacznego prądu upływu w tym przewodzie.

Wszystkie pozostałe obwody zasilacza są odizolowane zarówno od obwodów sieciowych jak i jego obudowy (patrz [pkt. 2.](#)). Stąd, jeśli jest to wymagane w danym systemie, możliwe jest podłączenie ujemnej szyny z obudową szafy w której zamontowano system DSO. Najlepiej wykonać to połączenie w sposób widoczny i z łatwym do niego dostępem od ujemnego zacisku baterii akumulatorów.

Styki przekaźników zdalnej sygnalizacji są całkowicie odizolowane od wszystkich obwodów (także obwodów wyjściowych).

Wejście zewnętrznego sygnału o uszkodzeniach znajduje się na potencjale ujemnej szyny baterii akumulatorów. Podłączenie tego wejścia nie powinno dublować połączeń ujemnego bieguna zasilania tych elementów systemu DSO, które nim sterują. Może to prowadzić do przepływu znacznych prądów wyrównawczych i w konsekwencji uszkodzenia tego wejścia. Najbezpieczniej sterować nim za pomocą izolowanych styków przekaźnika lub poprzez transoptor.

### **8.3. Komunikacja cyfrowa**

Zasilacz posiada na płycie czołowej złącze komunikacji USB wykorzystywane standardowo w celach serwisowych. Oprogramowanie serwisowe pozwala na prowadzenie diagnostyki umożliwiając sprawdzenie wielu parametrów pracy zasilacza oraz zmianę jego ustawień domyślnych. Wyjście to jest odizolowane galwanicznie od wszystkich pozostałych obwodów zasilacza.

Zasilacz może być opcjonalnie wyposażony w interfejs Ethernet umożliwiający pracę w sieci TCP/IP. Posiada implementację dwóch prostych serwerów usług:

- serwer http do prezentacji aktualnego stanu systemu w postaci stron www dostępnych z poziomu przeglądarki internetowej;
- serwer protokołu ModbusTCP umożliwiający monitorowanie i sterowanie urządzeniem.
- agent SNMP v1





Szczegółowe informacje dostępne są u producenta zasilacza.

### **8.4. Sygnalizacja stanu pracy**

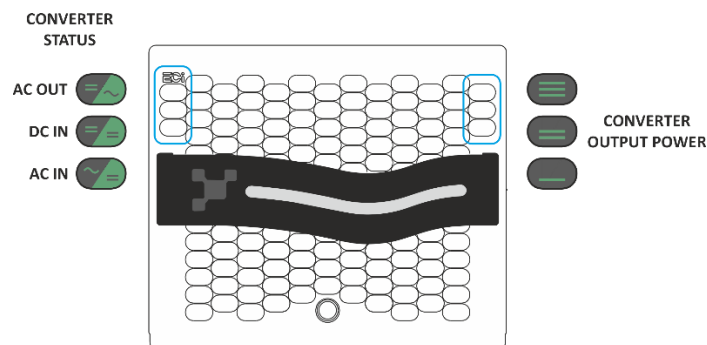
Zasilacz wyposażony jest w sygnalizację świetlną i zdalną, których stan jest utrzymywany do czasu ustąpienia warunku, który ją uruchomił (usunięcia lub zaniku przyczyny)

Zestawienie stanów sygnalizacji świetlnej LED i zdalnej przedstawiają poniższe tabele.









Świetlna sygnalizacja LED na panelu przednim.

OPIS		STAN	OPIS ZDARZENIA
<b>MAINS</b> kolor zielony		zapalona	Normalny stan pracy przy obecnym zasilaniu sieciowym.
		pulsuje	Brak zasilania sieciowego bądź niedziałające konwertery (system mocy).
		zgaszona	Urządzenie wyłączone.
<b>BATT FAULT</b> kolor żółty		zapalona	Błędy z obsługą baterii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbyt wysoka rezystancja lub przerwa toru baterijnego</li> <li>- Niepoprawne napięcie baterii</li> <li>- Błąd pomiaru temperatury</li> <li>- Nierównomierny rozptyw prądu między bateriami</li> <li>- Błąd testu baterii</li> <li>- Błąd balansera</li> </ul>
		zgaszona	Brak błędów związanych z obsługą baterii
<b>FAULT</b> kolor żółty		zapalona	Wystąpiło uszkodzenie w zasilaczu lub poza nim. *1)
		zgaszona	Normalny stan pracy przy obecnym zasilaniu sieciowym – brak sygnałów o uszkodzeniach.
<b>CHARGING</b> kolor żółty		zapalona	Ładowanie przyspieszone
		zgaszona	Brak ładowania

Świetlna sygnalizacja LED na panelu konwertera.



CONVERTER STATUS LED	OPIS ZDARZENIA
zgaszona	Brak zasilania
zapalona – zielona	Poprawna praca konwertera
pulsuje - zielona	Konwerter sprawny, warunki pracy nieodpowiednie
zapalona - żółta	Sygnalizacja startu konwertera
pulsuje - żółta	Problem ze startem konwertera
pulsuje - czerwona	Wystąpił błąd możliwy do skasowania
zapalona - czerwona	Poważne uszkodzenie konwertera

OUTPUT POWER LED	STAN		
< 5%	pulsuje		X X
5% do 40%	zapalona		X X
40% do 70%	zapalona		X X
70% do 95%	zapalona	X	
100%	zapalona		
100% przeciążenie	pulsuje		

Przełącznikowa sygnalizacja zdalna.

OPIS	STAN	OPIS ZDARZENIA
------	------	----------------

<b>MAINS FLT</b>	załączony	Normalny stan pracy przy obecnym zasilaniu sieciowym. Działa przynajmniej jeden konwerter.
	wyłączony	Brak zasilania sieciowego lub brak sprawnego konwertera.
<b>GEN FLT</b>	załączony	Brak uszkodzeń
	wyłączony	Wystąpiło uszkodzenie w zasilaczu lub poza nim. *)

\*) Sygnalizowane jest także zadziałanie bezpieczników wyjść **AC OUT** i **DC IN** oraz uszkodzenie zewnętrzne wprowadzone na wejście **EXT FAULT**. Dodatkowo, przy zaniku zasilania przełącznik **GEN FAULT** wyłącza się, gdy zanik ten trwa dłużej niż 12s.

Na płycie tylnej zasilacza, w pobliżu złącza **MAINS FAULT** pokazany jest układ styków, który obowiązuje dla każdego z wyjść sygnalizacyjnych w stanie, w którym przełącznik nie jest wzbudzony (tzw. stan beznapięciowy). Podczas poprawnej pracy zasilacza i braku uszkodzeń, wszystkie przełączniki są załączone.

## 8.5. Tryb Bypass

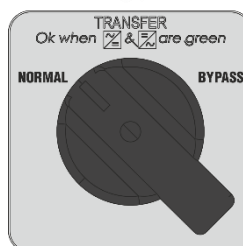
W trybie Bypass napięcie z wejścia INPUT podawane jest bezpośrednio na wyjście OUTPUT. W tym stanie istnieje możliwość wyjęcia konwerterów z kasy bez zaniku zasilania na wyjściu.

Aby zredukować prąd udarowy w czasie przełączania pracy zasilacza z trybu normalnego na tryb Bypass wymagane jest przed przełączeniem ustawienie napięcia wyjściowego konwerterów na tą samą wartość co napięcie zasilania sieciowego.

Po wyrównaniu obu napięć można przełączyć urządzenie w tryb Bypass przełącznikiem S1 z pozycji NORMAL do pozycji BYPASS nie zatrzymując się na pozycji TRANSFER.

W tym stanie możliwe jest także odłączenie baterii akumulatorów po uprzednim odłączeniu ich bezpiecznika (patrz [pkt. 7.2](#)).

### S1



## 8.6. Tryb Normal

Aby powrócić do normalnej pracy zasilacza należy potwierdzić poprawność dołączenia akumulatorów a następnie załączyć bezpiecznik akumulatora. Następnie należy przełączyć przełącznik S1 z pozycji BYPASS do pozycji TRANSFER i poczekać aż konwertery zasygnalizują poprawną pracę (trwa to około 1min.). Następnie należy przełączyć przełącznik do pozycji NORMAL.

## 8.7. Konserwacja

Urządzenie nie wymaga przeprowadzania żadnych specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Podczas normalnej eksploatacji należy jedynie dbać o zachowanie należytej czystości w otoczeniu zasilacza.

## 8.8. Serwis

### 8.8.1. Naprawy zasilacza.

Wszelkie naprawy zasilacza, zarówno gwarancyjne jak i pogwarancyjne mogą być wykonywane jedynie przez producenta lub partnera serwisowego autoryzowanego przez producenta.

### 8.8.2. Wyposażenie dodatkowe.

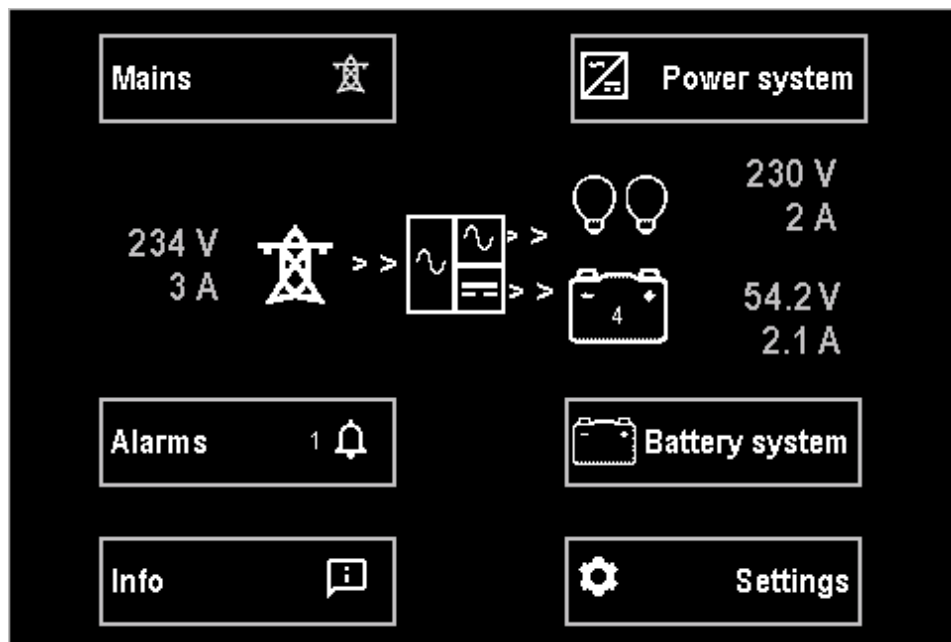
U producenta zasilacza można zamówić wyposażenie dodatkowe, ułatwiające montaż zasilacza w danym, konkretnym systemie DSO. Są to:

- zestaw przewodów do podłączenia pojedynczego ciągu bateryjnego wyposażonego w oprawkę bezpiecznikową i bezpiecznik o wybranej długości z zamontowanymi końcówkami oczkowymi do podłączenia do zasilacza i wyprowadzeń akumulatora
- dla układu wyrównywania napięć: oprawka bezpiecznika wyposażona w odpowiedni bezpiecznik z przewodami podłączeniowymi o wybranej długości i zamontowanymi końcówkami oczkowymi do podłączenia wyprowadzeń akumulatora;
- kompletna sonda temperaturowa o wymaganej długości.

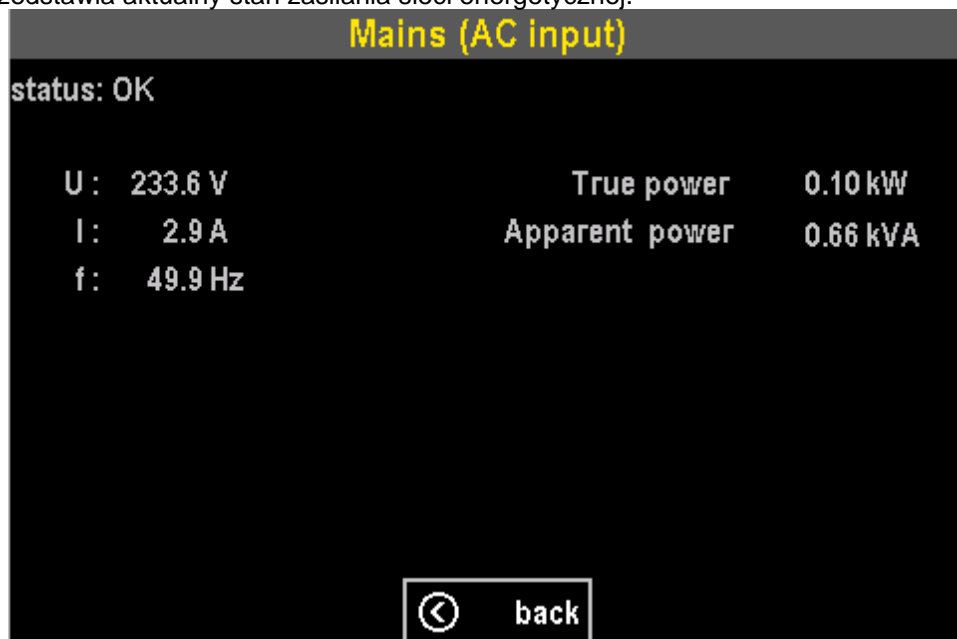
## 9. Interfejs użytkownika.

Urządzenie wyposażone jest w wyświetlacz dotykowy który umożliwia sprawdzenie stanu urządzenia oraz wprowadzanie zmian ustawień i parametrów pracy.

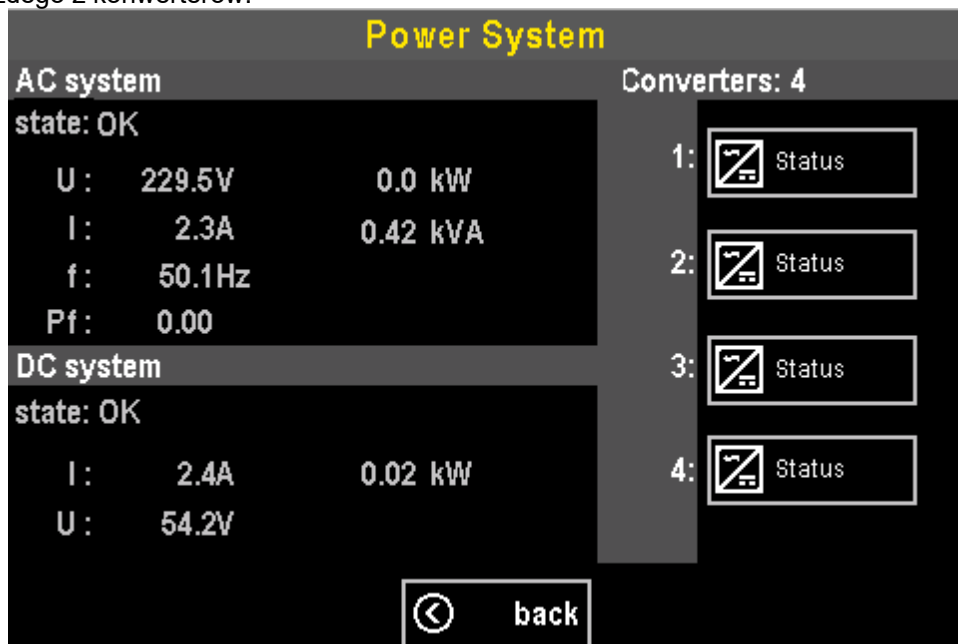
Ekran podstawowy zawiera ogólne informacje o stanie systemu. Z tego poziomu można przejść do niższych poziomów z bardziej szczegółowymi informacjami. Z każdego poziomu przy dłuższym braku aktywności użytkownika nastąpi automatyczny powrót do tego ekranu.



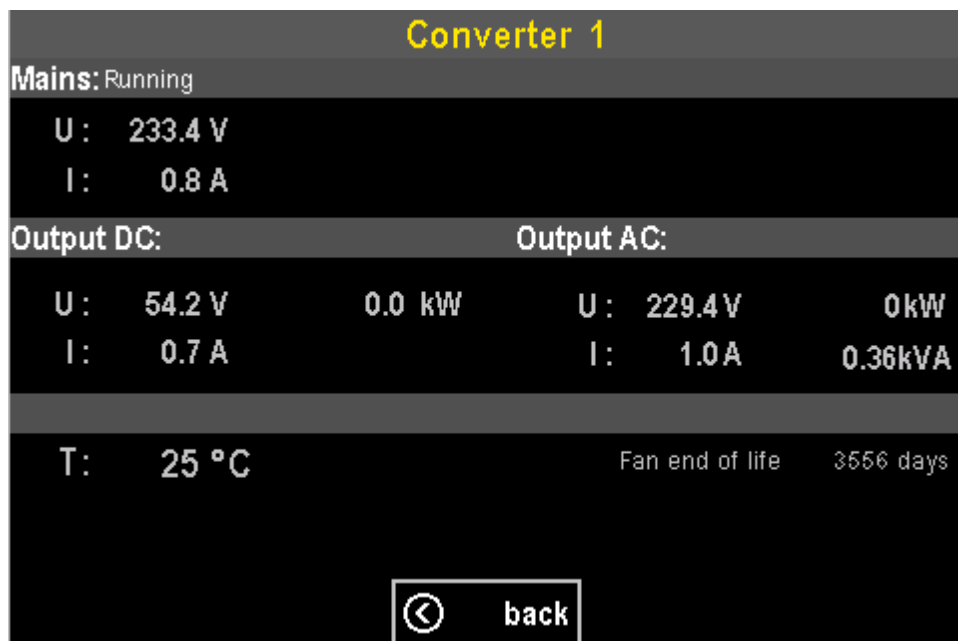
- **Mains** przedstawia aktualny stan zasilania sieci energetycznej.



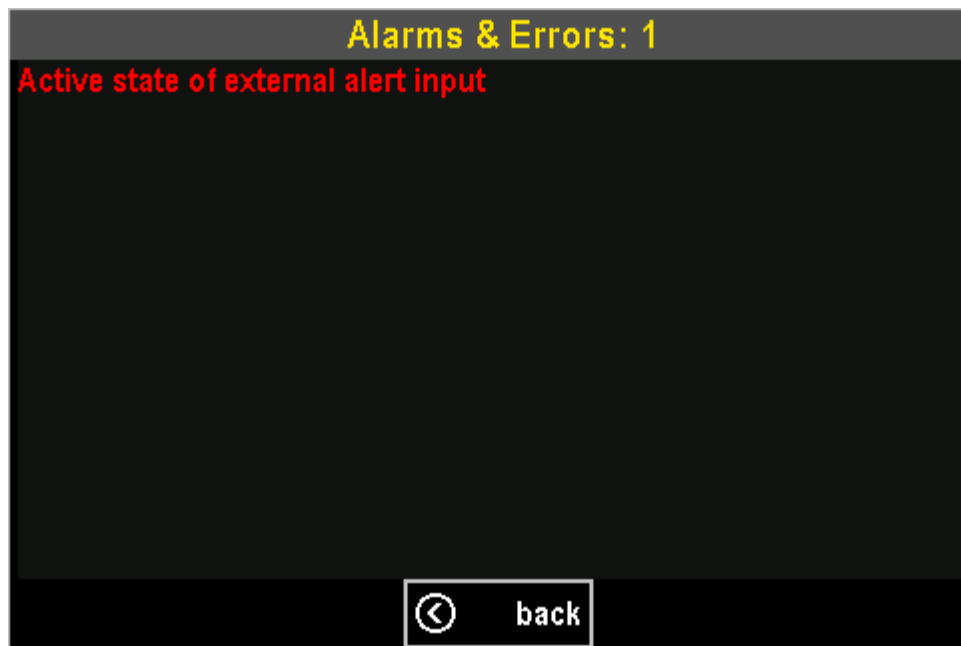
- **Power system** ukazuje ogólny stan pracy układu konwerterów zasilających obciążenie oraz ładujących baterie. Z tego miejsca można przejść do wyświetlania szczegółowych informacji na temat każdego z konwerterów.



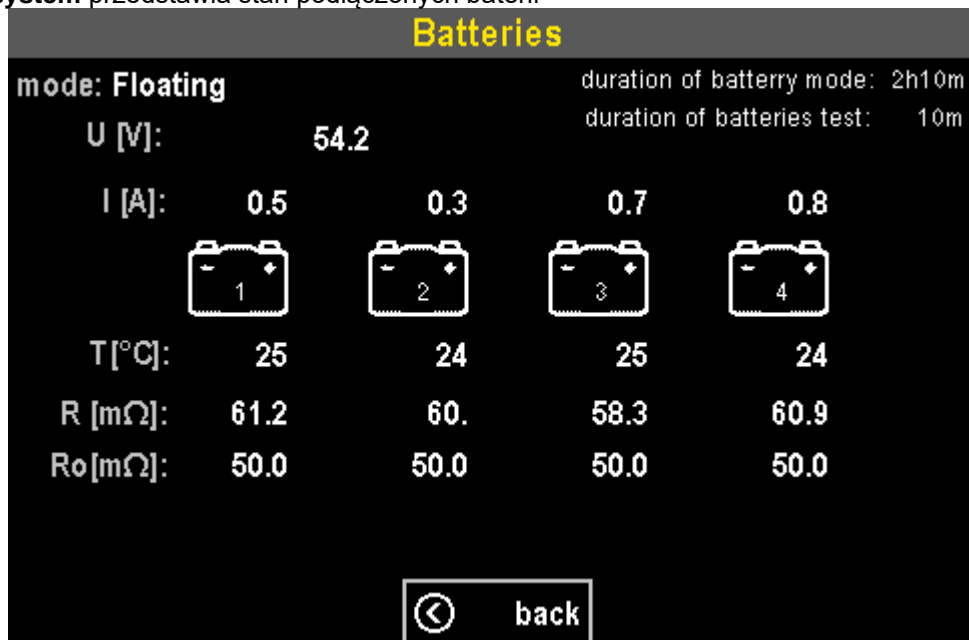
Po wybraniu wyświetlania statusu konwertera np.: 1, pokażą się poniższy ekran, a na wskazanym konwerterze celem identyfikacji przez parę sekund pulsują diody w kolorze żółtym.



- **Alarms** wyświetla listę aktywnych błędów i alarmów urządzenia.

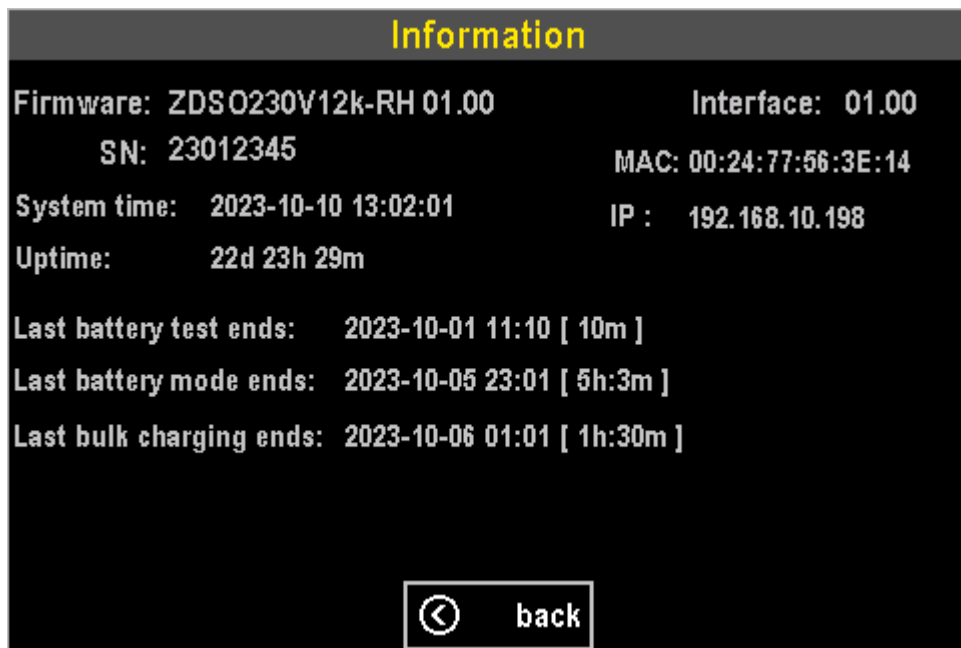


- **Battery system** przedstawia stan podłączonych baterii

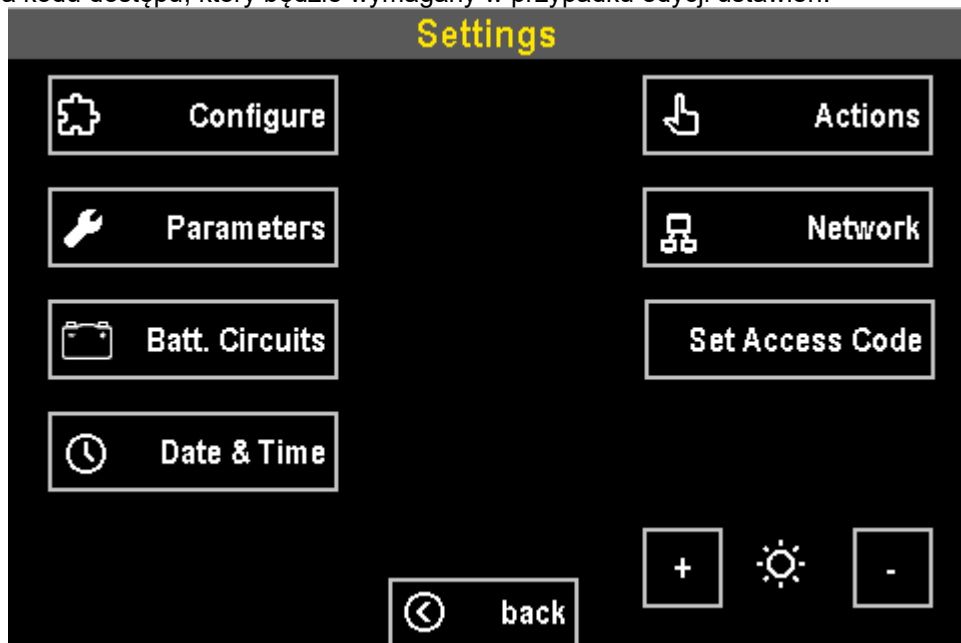


Przedstawione są informacje o trybie pracy, o czasach trwania ostatniego trybu bateryjnego oraz testu baterii. Pokazane są wartości rezystancji toru oraz rezystancji odniesienia.

- **Info** tutaj przedstawione są informacje o urządzeniu i jego pracy



- **Settings** to ekran, z którego można przejść do ustawień konfiguracji i pracy urządzenia. Możliwe jest ustawienie kodu dostępu, który będzie wymagany w przypadku edycji ustawień.



Ogólny schemat organizacji interfejsu użytkownika:

#### Ekran podstawowy

##### Mains

##### Power system

Converter 1 status

Converter 2 status

Converter 3 status

Converter 4 status

##### Alarms

##### Battery system

##### Info

##### Settings

##### Configure

*Edycja konfiguracji urządzenia, wymagana liczba baterii, konwerterów. Umożliwia załączenie lub wyłączenie funkcji balansowania baterii, wykonywania testów oraz ładowania przyspieszonego*

**Parameters***Umożliwia edycję wartości parametrów pracy***Batt. Circuits***Ustawienia poziomu rezystancji odniesienia torów bateryjnych***Date & Time***Ustawienie daty i czasu***Action***Uruchomienie bądź zatrzymanie testu baterii**Wymuszenie pomiaru rezystancji baterii**Wymuszenie trybu ładowania przyspieszonego baterii***Network***Ustawianie parametrów sieciowych**Włączenie lub wyłączenie obsługi NTP,SNMP,Http, ModbusTcp***Set Access Code / Use access code***Ustawienie lub wprowadzenie kodu dostępu aby odblokować edycję***9.1. Parametry pracy.**

Parametr	Zakres ustawienia
Napięcia trybu buforowego baterii dla 25°C <i>Floating voltage (@25°C)</i>	52.8 .. <u>54.2</u> .. 55.2 V
Napięcia trybu ładowania przyspieszonego baterii dla 25°C <i>Floating voltage (@25°C)</i>	55.2 .. <u>55.7</u> .. 57.6 V
Współczynnik temperaturowej kompensacji napięcia baterii <i>Coefficient of temperature compensation</i>	-128 .. <u>-80</u> .. 0 mV/°C
Maksymalny prąd ładowania baterii (sumaryczny dla wszystkich torów) <i>Maximum charging current (for all battery banks)</i>	5 .. <u>25</u> .. 50 A
Duża asymetria prądów baterii <i>High asymmetry of batteries currents</i>	1 .. <u>5</u> .. 20 A
Napięcie odłączenia baterii <i>Voltage to disconnect batteries (LVD)</i>	40.0 .. <u>42.0</u> .. 48.0 V
Niskie napięcie baterii <i>Low battery voltage</i>	40.0 .. <u>46.0</u> .. 48.0 V
Wysokie napięcie baterii <i>High battery voltage</i>	58.0 .. <u>58.0</u> .. 60.0 V
Okres pomiarów rezystancji baterii <i>Period of the resistance measurement</i>	10 .. <u>10</u> .. 360 minut
Maksymalny akceptowany przyrost rezystancji toru baterii <i>Maximum acceptable increase of resistance</i>	1 .. <u>20</u> .. 100 mΩ
Okres testów baterii (nadzorowanego rozładowania) <i>Period of battery test</i>	1 .. <u>30</u> .. 365 dni
Czas trwania testu baterii (nadzorowanego rozładowania) <i>Duration of the battery test</i>	1 .. <u>10</u> .. 120 minut
Maksymalny akceptowany spadek napięcia podczas testu baterii <i>Maximum acceptable drop of voltage during test</i>	1.0 .. <u>5.5</u> .. 12.0 V
Maksymalna akceptowalna różnica temperatur baterii <i>Maximum acceptable temperature difference</i>	2 .. <u>5</u> .. 20 °C
Wysoka temperatura baterii <i>High battery temperature</i>	40 .. <u>45</u> .. 60 °C
Niska temperatura baterii <i>Low battery temperature</i>	-20 .. <u>0</u> .. 5 °C
Niskie napięcie sieci zasilającej <i>AC supply low voltage</i>	172 .. <u>184</u> .. 210 V
Wysokie napięcie sieci zasilającej	230 .. <u>265</u> .. 276 V

<i>AC supply high voltage</i>	
Wysoki prąd obciążenia <i>High output current</i>	10 .. <u>40</u> .. 50 A

## 9.2. Spis wykrywanych i sygnalizowanych błędów


Nazwa błędu	opis
<b>Błędy związane z obsługą baterii</b>	
Error of batteries configuration	Wykryta liczba baterii niezgodna z deklarowaną w ustawieniach
Lack of battery 1	
High increase of battery 1 resistance	(poziom ustawiany w parametrach)
Battery 1 balancer fault	
Lack of battery 2	
High increase of battery 2 resistance	(poziom ustawiany w parametrach)
Battery 2 balancer fault	
Lack of battery 3	
High increase of battery 3 resistance	(poziom ustawiany w parametrach)
Battery 3 balancer fault	
Lack of battery 4	
High increase of Battery 4 resistance	(poziom ustawiany w parametrach)
Battery 4 balancer fault	
Error of measurement battery 1 temperature	
Low temperature battery 1	(poziom ustawiany w parametrach)
High temperature battery 1	(poziom ustawiany w parametrach)
Error of measurement battery 2 temperature	
Low temperature battery 2	(poziom ustawiany w parametrach)
High temperature battery 2	(poziom ustawiany w parametrach)
Error of measurement battery 3 temperature	
Low temperature battery 3	(poziom ustawiany w parametrach)
High temperature battery 3	(poziom ustawiany w parametrach)
Error of measurement battery 4 temperature	
Low temperature battery 4	(poziom ustawiany w parametrach)
High temperature battery 4	(poziom ustawiany w parametrach)
High difference in temperatures of batteries	(poziom ustawiany w parametrach)
Large asymmetry of batteries currents	(poziom ustawiany w parametrach) Czas aktywacji 60minut
Failure of the test battery mode	W czasie testu baterii został przekroczony maksymalny akceptowany spadek napięcia
Low batteries voltage	(poziom ustawiany w parametrach)
High batteries voltage	(poziom ustawiany w parametrach)
Batteries disconnected (LVD)	Odłączone baterie
DC breaker disconnected (Q3)	Odłączony bezpiecznik toru DC (baterii)
A short circuit has been detected on the battery input	
<b>Błędy związane z systemem mocy</b>	
Converters: DC overload	Przeciążenie układu DC zespołu konwerterów (obsługa baterii)

Converters: AC overload	Przeciążenie układu AC zespołu konwerterów (obsługa obciążenia)
Error of converters configuration	Wykryta liczba konwerterów nie zgodna z deklarowaną w ustawieniach
High output current	Wysoki prąd wyjściowy (poziom ustawiany w parametrach)
Low AC input voltage	Wysokie napięcie sieci zasilającej (poziom ustawiany w parametrach)
High AC input voltage	Niskie napięcie sieci zasilającej (poziom ustawiany w parametrach)
AC input disconnected (VR1)	
AC input breaker disconnected (Q1)	Odłączony bezpiecznik zasilania AC
AC output breaker disconnected (Q2)	Odłączony bezpiecznik wyjścia AC
Power failure	Zanik zasilania
Converter 1: failure	Awaria konwertera 1
Converter 2: failure	Awaria konwertera 2
Converter 3: failure	Awaria konwertera 3
Converter 4: failure	Awaria konwertera 4
<b>Pozostałe błędy sytemu i układu sterownia</b>	
Active state of external alert input	Aktywność sygnału EXT FLT
Internal error, system not ready	System mocy zgłasza brak gotowości do pracy, może się zdarzyć podczas uruchamiania, w przypadku dłuższego utrzymywani się tego błędu wymagany serwis
Internal error, system failure	Ogólny błąd działania systemu mocy, wymagany serwis
LVD contactor control error	Błąd sterowania stycznikiem baterii, wymagany serwis
DC voltage control error	Utrata kontroli na ustawianiem napięcia baterii, wymagany serwis
Internal error, RTC domain	Błąd układu czasu i daty, wymagane ponowne ustawienia daty i czasu
Parametres set problem	Wykryto błąd w zestawie parametrów i użyto wartości domyślnych, wymagane jest ponowne ich ustawienie
Memory error	Błąd obsługi pamięci sterownika, wymagany serwis
Internal battery low voltage	Rozładowana bateria 3.2V podtrzymująca zasilanie sterownika w stanie wyłączenia, wymagana wymiana

### 9.3. Informacje dodatkowe

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych i technologicznych nie pogarszających jakości wyrobu.

## 10. Oznakowanie CE

 1438
MERAWEK Sp. z o.o. ul. Toruńska 8, 44-122 Gliwice, Poland 24 1438-CPR-1052
EN 54-4:1997 + AC:1999 + A1:2002 + A2:2006  Zasilacz Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych Power supply for Voice Alarm Systems  ZDSO-230V-3000, ZDSO-230V-6000, ZDSO-230V-9000, ZDSO-230V-12000  DWU / DoP : DWU-MX-23  Inne dane techniczne: patrz instrukcja obsługi Other technical data : see operational manual

## 11. Postępowanie z opakowaniami i użytymi wyrobami



Opakowanie wyrobu wykonane jest z materiałów nie niebezpiecznych (drewno, papier, tektura, tworzywa sztuczne), które mogą zostać poddane recyklingowi. Niepotrzebne opakowania należy po posegregowaniu przekazać odbiorcy odpadów.

Zużyty wyrób stanowi odpad nie niebezpieczny, którego nie należy wrzucać do ogólnego pojemnika na odpady komunalne, lecz należy przekazać lokalnemu odbiorcy odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



Właściwe postępowanie ze użytym sprzętem elektrycznym, przyczyni się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego oddziaływań wynikających z niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.