

# Zasilacz UPS

z serii

**ORVALDI Delta 1-3 kVA on-line**

*Instrukcja instalacji i obsługi*



# Spis treści

---

<b>Ważne instrukcje związane z bezpieczeństwem .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Wprowadzenie .....</b>	<b>3</b>
1.1 Zasada działania .....	3
1.2 Cechy zasilacza .....	3
1.3 Wyjaśnienie symboli .....	5
<b>2 Opis zasilacza.....</b>	<b>6</b>
2.1 Panel frontowy.....	6
2.2 Płyta tylna .....	7
<b>3 Instalacja i uruchomienie.....</b>	<b>9</b>
3.1 Montaż.....	9
3.1.1 Montaż w szafie.....	9
3.1.2 Montaż wolno stojący .....	9
3.2 Podłączenie zewnętrznego modułu bateryjnego.....	9
3.3 Podłączenie interfejsu RS232/interfejsu przekaźnikowego .....	10
3.4 Podłączanie urządzeń odbiorczych.....	11
3.5 Podłączanie zasilacza do sieci.....	11
3.6 Uruchamianie zasilacza .....	11
3.7 Start w trybie bateryjnym .....	12
3.8 Autodiagnostyka .....	12
3.9 Wyciszenie .....	12
3.10 Wyłączanie zasilacza .....	12
3.11 Nienormalne stany pracy.....	12
3.12 Ograniczenie mocy.....	13
3.13 Awaria.....	14
<b>4 Interfejsy .....</b>	<b>15</b>
4.1 RS232 / USB .....	15
4.2 Interfejs przekaźnikowy .....	16
4.3 Karta SNMP .....	16
<b>5 Wymiana baterii.....</b>	<b>18</b>
<b>6 Rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>19</b>
<b>7 Dane techniczne.....</b>	<b>21</b>

## Ważne instrukcje związane z bezpieczeństwem

- Niniejszy podręcznik zawiera ważne instrukcje, których należy przestrzegać podczas instalacji i konserwacji zasilacza UPS i akumulatorów. Wszystkie instrukcje związane z bezpieczeństwem i obsługą należy przeczytać uważnie przed podjęciem próby przyłączenia lub przed użyciem zasilacza. Proszę zachować instrukcję, aby można było z niej korzystać podczas eksploatacji zasilacza.
- Zasilacz ma wbudowane baterie. Napięcia nominalne baterii w zasilaczach 1, 2, 3 kVA wynoszą odpowiednio 24 V, 48 V i 72 V.
- Zasilacz zainstalować należy w dobrze wentylowanym pomieszczeniu z dala od łatwopalnych płynów i gazów. Nie dopuszczać do kontaktu z wodą.
- Zewnętrzne szczeliny i otwory w obudowie służą wentylacji. Nie wolno ich zasłaniać (jest to warunkiem niezawodnej pracy zasilacza) i nie wolno wkładać do nich żadnych przedmiotów.
- W celu wyeliminowania ryzyka porażenia prądem zasilacz powinien być instalowany w pomieszczeniach o kontrolowanej temperaturze i wilgotności, wolnym od przewodzących zanieczyszczeń. Temperatura otoczenia zasilacza nie może przekraczać 40 °C.
- Zasilacz powinien być wyposażony w zewnętrzne zabezpieczenie przed zwarciami z funkcją wyłączenia (wyłącznik nadmiarowo-prądowy).
- Instalację zasilacza i wszystkie naprawy powierzać wykwalifikowanym pracownikom serwisu. Zasilacz jest źródłem potencjalnie niebezpiecznych napięć. Gniazda wyjściowe mogą być zasilane nawet wówczas, gdy zasilacz nie jest przyłączony do sieci elektrycznej.
- Baterie powinny być wymieniane na baterie takiego samego typu, jak zainstalowane w zasilaczu. Zalecane baterie: LC-R129 (Panasonic), REW45-12 (Yuasa), CT9-12 (CTM) and HR1234F2 (CSB).
- UWAGA: Ryzyko porażenia prądem. Zasilacz może być źródłem niebezpiecznego napięcia również po odłączeniu od sieci zasilającej (źródłem energii są akumulatory). Oznacza to konieczność odłączenia biegunów dodatnich i ujemnych akumulatorów zasilających przed podjęciem czynności serwisowych lub konserwacyjnych we wnętrzu zasilacza.
- Nie spalać akumulatorów i nie umieszczać ich w ogniu – grozi to eksplozją.
- Nie otwierać baterii i nie naruszać ich obudów – grozi to wypłynięciem elektrolitu szkodliwego dla skóry i oczu. Elektrolit może być również toksyczny.
- Akumulatory mogą stwarzać zagrożenie porażeniem elektrycznym (w tym zagrożenie wynikające z dużego prądu zwarcia) oraz zagrożenie chemiczne. Przed podjęciem czynności serwisowych należy zdjąć zegarek, pierścienie i inne metalowe przedmioty. Stosować wyłącznie narzędzia wyposażone w izolowane uchwyty. Nie kłaść narzędzi na akumulatorach. Wyłączyć ładowarkę przedłączeniem lub rozłączeniem obwodów bateryjnych.
- Baterie nie mogą być przypadkowo uziemione (dotyczy zarówno baterii wbudowanych, jak i zewnętrznych). Jeżeli tak się stanie, należy usunąć uziemienie. Kontakt z jakąkolwiek częścią uziemionej baterii może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym.

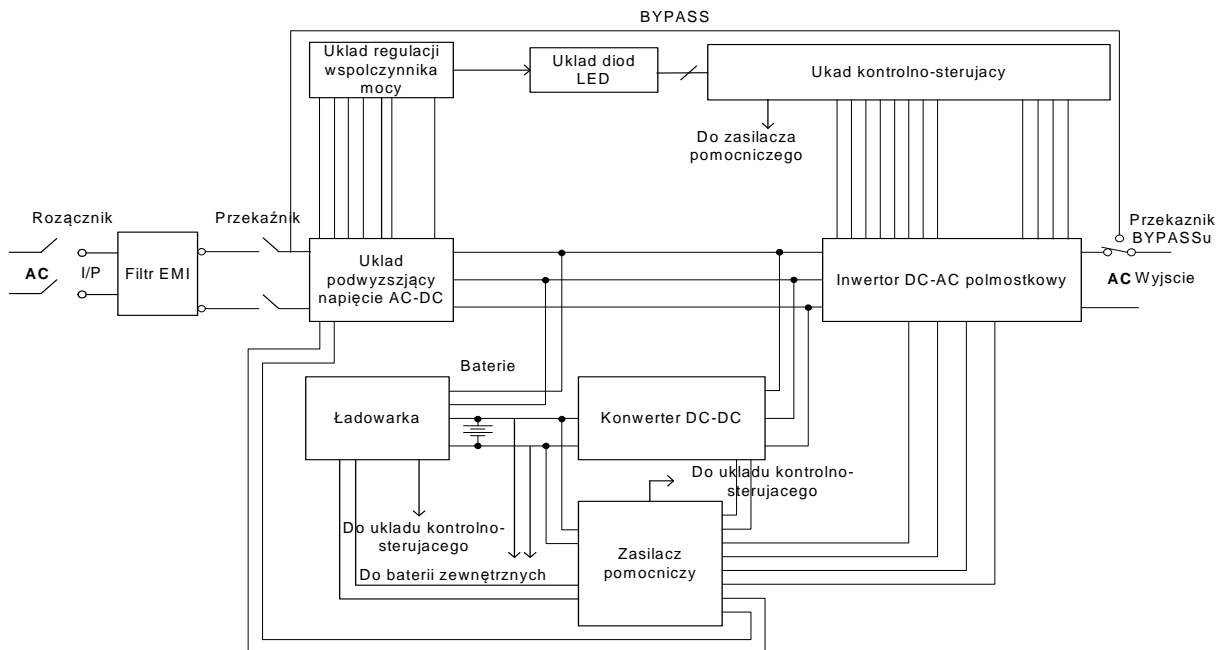
### Uwaga:

Zasilacze o mocy 2 kVA i 3 kVA są urządzeniami klasy „A”. Zastosowany w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej wywołują może zakłócenia radiowe, w którym to przypadku użytkownik może być zobowiązany do podjęcia dodatkowych działań.

# 1 Wprowadzenie

## 1.1 Zasada działania

UPS składa się z toru bypass, konwertera AC-DC, inwertera DC-AC, ładowarki baterii, konwertera DC-DC oraz obwodów sterujących. W zestawie z zasilaczem jest także oprogramowanie zarządzające.



Rys. 1. Schemat blokowy zasilacza

Zasada działania zasilacza jest następująca:

Napięcie sieci podawane jest na rozłącznik wejściowy i filtr EMI, następnie rozdzielane jest na dwa obwody: konwerter podwyższający AC-DC (zasilający szyny DC) oraz na obwód bypassu. Napięcie z konwertera AC-DC zasila ładowarkę baterii oraz inwerter. Przełącznik bypassu na wyjściu zasilacza decyduje o tym, czy na wyjściu pojawi się napięcie wytwarzane przez inwerter (tryb on-line), czy napięcie sieci podane przez tor bypassu. Nad pracą zasilacza czuwa układ kontrolno sterujący.

W przypadku zaniku napięcia sieci zasilacz przełącza się na pracę bateryjną. Konwerter AC-DC i ładowarka baterii wyłączają się. Funkcję zasilania szyn DC przejmuje konwerter DC-DC. Napięcie na wyjściu zasilacza w dalszym ciągu jest wytwarzane przez inwerter. Ponieważ inwerter ciągle pracuje, zaś konwerter DC-DC szybko podejmuje pracę w przypadku zaniku napięcia sieci, urządzenia odbiorcze zasilane są ciągle bez żadnych zakłóceń.

Zasilacz pomocniczy wytwarza napięcia zasilające wszystkie układy kontrolno sterujące wewnątrz zasilacza.

## 1.2 Cechy zasilacza

Zasilacze są dostępne w wersjach 1 kVA, 2 kVA i 3 kVA. Są to zaawansowane zasilacze on-line zapewniające bezpieczne i ciągłe zasilanie odbiorów napięciem sinusoidalnym. Urządzenia są przeznaczone do zasilania komputerów osobistych, serwerów, urządzeń telekomunikacyjnych itp.

### **Współczynnik mocy**

W przeciwieństwie do tradycyjnych zasilaczy, charakteryzujących się współczynnikiem mocy na wyjściu równym 0,7, współczynnik mocy wyjściowej zasilacza ORVALDI Delta 1-3kVA on-line wynosi 0,8, co jest wynikiem zastosowania najnowszych technologii przetwarzania energii i najwyższej jakości podzespołów. Dostępna na wyjściu zasilacza moc czynna jest zatem o 12 % większa niż w przypadku tradycyjnych zasilaczy.

Sprawność zasilacza wynosi 87 %, co w porównaniu z typową sprawnością 80...85 % daje niższe koszty eksploatacji zasilaczy.

### **Korekcja współczynnika mocy na wejściu (PFC)**

Funkcja ta powoduje, że prądy nominalne zabezpieczeń wejściowych mogą być zmniejszone.

### **Kompletna ochrona**

Podwójna konwersja energii, sinusoidalne napięcie wyjściowe i zerowy czas przełączenia na pracę baterijną dają pełną ochronę urządzeń odbiorczych. Dzięki wbudowanym układom ochrony przed przepięciami, zakłóceniami impulsowymi i szumami, UPS chroni zasilane urządzenia przed uszkodzeniami i wydłuża ich żywotność. Filtry zakłóceń chronią urządzenia odbiorcze przed błędnym działaniem. UPS ma ponadto wbudowane ochronniki dla faksu lub sieci komputerowej (końcówki RJ11/RJ45), co pozwala ochronić urządzenia również przed zakłóceniami, które mogą się pojawić na przewodach sygnałowych.

### **Inteligentny projekt**

Układy kontrolno-sterujące oparte są na technice mikroprocesorowej. Dzięki temu zasilacz uruchamia ochronę nadnapięciową i przełącza się na pracę baterijną w przypadku, gdy napięcie zasilające przekracza 275 V. Napięcie zasilające UPS może się zmieniać w zakresie od 130 do 275 V, nie powodując zagrożenia jego uszkodzeniem. Szeroki zakres napięć wejściowych oznacza mniejszą częstotliwość przełączania się zasilacza na pracę baterijną. Zasilacz został wyposażony w programowalne gniazda wyjściowe, pozwalając na zaawansowane zarządzanie zasilaniem urządzeń odbiorczych.

### **Przemysłana konstrukcja**

Funkcja startu w trybie baterijnym pozwala uruchomić zasilacz nawet wtedy, gdy napięcie sieci nie jest dostępne. W przypadku zaniku napięcia sieci zasilacz wyłącza się, co może być wymuszone przez oprogramowanie zarządzające, stanowiące wyposażenie zasilacza. Powrót do pracy następuje automatycznie po powrocie napięcia sieci.

Zasilacz wyposażony jest w układ detekcji częstotliwości sieci, przez co automatycznie przystosowuje się do sieci o częstotliwości 50 lub 60 Hz.

UPS jest ponadto wyposażony w zaawansowane funkcje auto-diagnostyczne oraz umożliwia dołączenie zewnętrznych modułów bateryjnych, pozwalających wydłużyć czas podtrzymania.

### **Funkcja EKO**

Praca w trybie uśpienia ogranicza się tylko do podtrzymywania ładunku baterii, co w pewnych warunkach może dawać istotne oszczędności energii.

### **Przyjazny interfejs**

Interfejs, oparty na diodach LED, pozwala w prosty i szybki sposób ocenić stan pracy zasilacza. Alarm dźwiękowy i wskaźniki diodowe (np. linijka pokazująca obciążenie, wskaźnik konieczności wymiany baterii, wskaźnik awarii, wskaźnik stanu napięcia sieci, wskaźnik przeciążenia) są proste i dają natychmiastowy obraz stanu zasilacza.

### **Zarządzanie**

Wbudowany port RS232 oraz interfejs przekaźnikowy zwiększają niezawodność zasilania przez umożliwienie zarządzania zasilaczem za pośrednictwem większości systemów operacyjnych, w tym Windows 95/ 98/ 2000/ NT/ XP/Vista, Netware, UNIX i innych. Wyposażenie zasilacza w opcjonalny adapter SNMP pozwala włączyć zasilacz w systemy zarządzania oparte na protokołach SNMP oraz HTTP.

## 1.3 Wyjaśnienie symboli

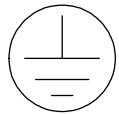
W instrukcji zastosowano dwa symbole, którymi oznaczono istotne zalecenia wymagające ścisłego przestrzegania.



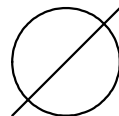
Przeczytać przed podjęciem czynności obsługowych



Zagrożenie. Ścisłe przestrzegać instrukcję



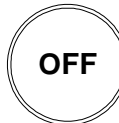
Zacisk ochronny – należy go uziemić przed rozpoczęciem wykonania innych połączeń



Symbol oznacza fazę napięcia



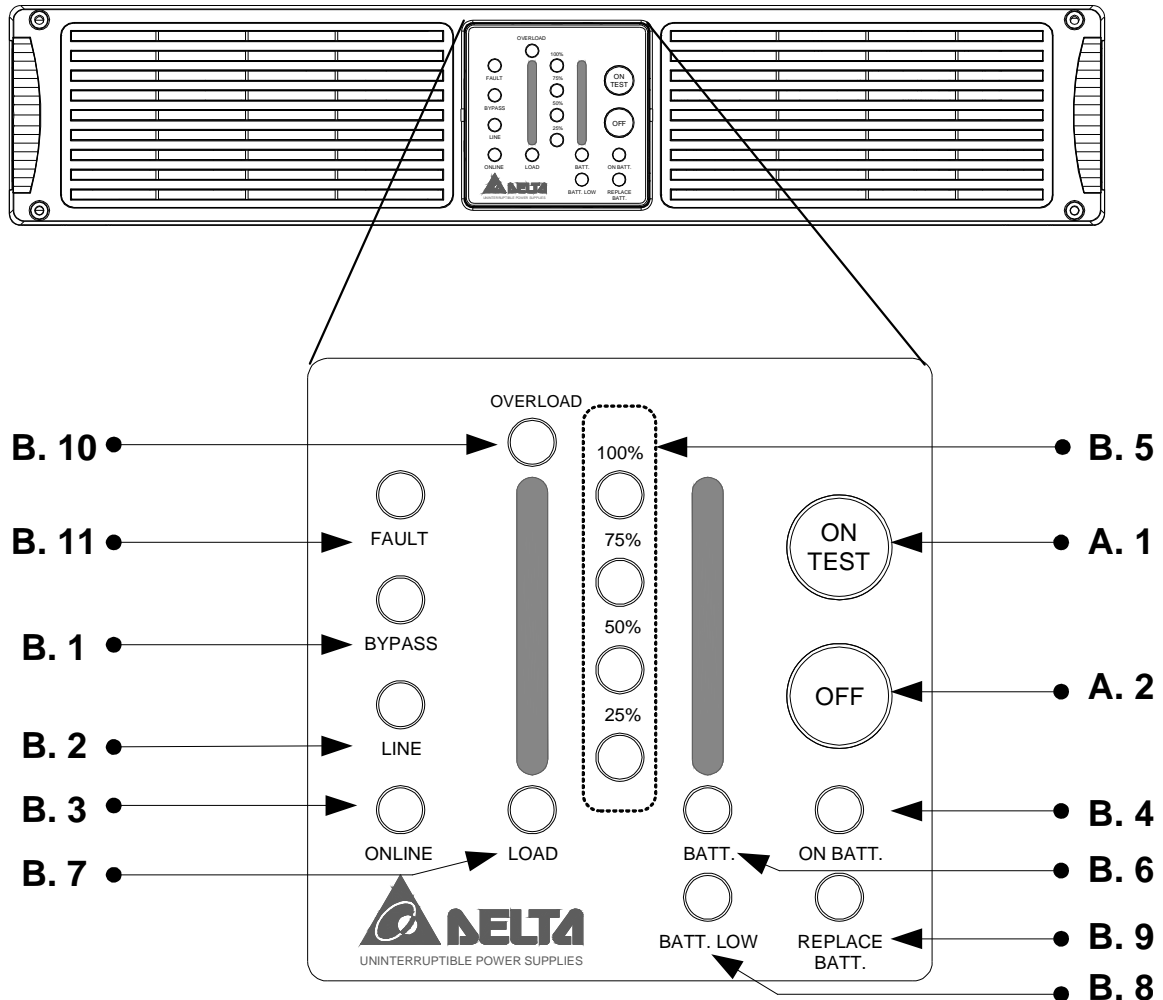
Symbol oznacza przycisk ON/OFF w pozycji ON (włączony)



Symbol oznacza przycisk ON/OFF w pozycji ON (wyłączony/ uśpienie)

## 2 Opis zasilacza

### 2.1 Panel frontowy



Rys. 2. Panel frontowy zasilacza

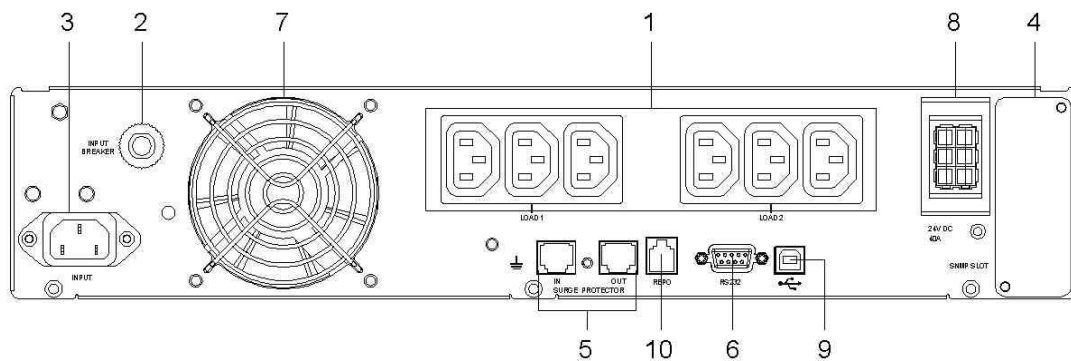
#### Przyciski (A)

A.1.	ON/TEST	Wcisnąć w celu włączenia zasilacza. Wciśnięcie go w trybie normalnym spowoduje uruchomienie testu baterii. W trybie baterijnym służy do wyciszania alarmu dźwiękowego.
A.2.	OFF	Wcisnąć w celu wyłączenia zasilacza.

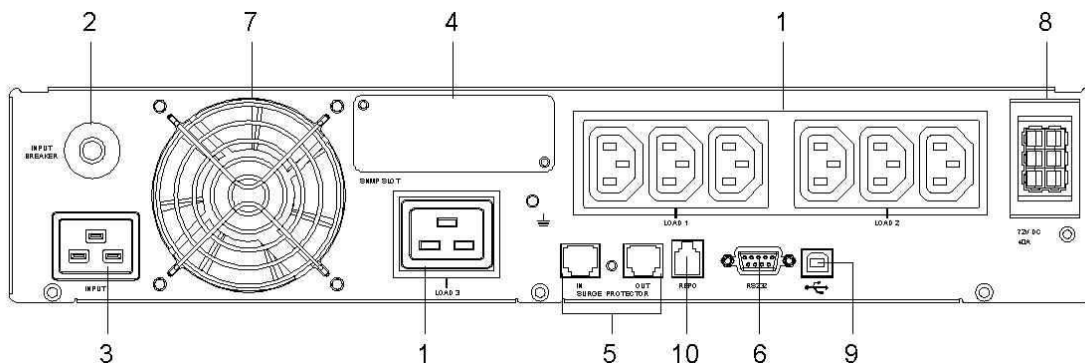


**Diody LED (B)**

B.1.	BYPASS	Zapalenie diody wskazuje pracę w trybie bypass.
B.2.	LINE	Dioda wskazuje stan napięcia sieci. Miga, gdy napięcie jest za niskie lub za wysokie oraz gdy częstotliwość jest poza zakresem. Dioda gaśnie po zaniku napięcia sieci.
B.3.	ONLINE	Dioda świeci, gdy UPS pracuje w trybie normalnym.
B.4.	ON BATTERY	Świeci, gdy UPS pracuje w trybie bateryjnym (źródłem energii zasilającej odbiory są baterie).
B.5.	Diody poziomu	Cztery diody wskazują bieżący ładunek baterii w trybie bateryjnym oraz poziom obciążenia zasilacza w trybie normalnym.
B.6.	BATTERY	Świecenie diody oznacza, że linijka wskazuje ładunek baterii.
B.7.	LOAD.	Świecenie diody oznacza, że linijka wskazuje obciążenie zasilacza.
B.8.	BATTERY LOW	Zapalenie się diody oznacza, że bateria jest bliska wyczerpania.
B.9.	BATTERY REPLACE	Dioda może się zapalić po teście baterii. Oznacza zużycie baterii i konieczność ich wymiany.
B.10.	OVERLOAD	Zapalenie się diody oznacza, że obciążenie zasilacza przekracza moc nominalną zasilacza. Po określonym czasie przeciążenia zasilacz przełączy się na bypass, natomiast dioda pozostania zapalona, co ma na celu sygnalizację nieprawidłowości.
B.11.	FAULT	Zapalenie się diody oznacza awarię zasilacza.

**2.2 Płyta tylna**

Rys. 3. Płyta tylna zasilacza 1 kVA



Rys. 4. Płyta tylna zasilacza 2 i 3 kVA

1.	Gniazda wyjściowe	Gniazda do podłączenia urządzeń odbiorczych
2.	Bezpiecznik wejściowy	Zabezpieczenia przed uszkodzeniem w przypadku awaryjnego poboru zbyt dużego prądu przez zasilacz
3.	Gniazdo wejściowe	Gniazdo do podłączenia napięcia sieci do zasilacza
4.	Gniazdo SNMP	Gniazdo do instalacji opcjonalnej karty SNMP
5.	TVSS	<i>Transient Voltage Surge Suppressor</i> , gniazda RJ45/RJ11 z zabezpieczeniami przepięciowymi do podłączenia przewodów telefonicznych lub przewodów sieci komputerowej
6.	RS232 / interfejs przekaźnikowy	Interfejs do podłączenia komputera w celu uruchomienia oprogramowania zarządzającego
7.	Wentylator	Wentylator zapewniający chłodzenie zasilacza.
8.	Bateria zewnętrzna	Gniazdo do podłączenia zewnętrznego modułu bateryjnego
9.	USB	Interfejs do podłączenia komputera w celu uruchomienia oprogramowania zarządzającego
10.	EPO	<i>Emergency power OFF</i> , gniazdo RJ11 do podłączenia zewnętrznego wyłącznika awaryjnego (pożarowego)

## 3 Instalacja i uruchomienie

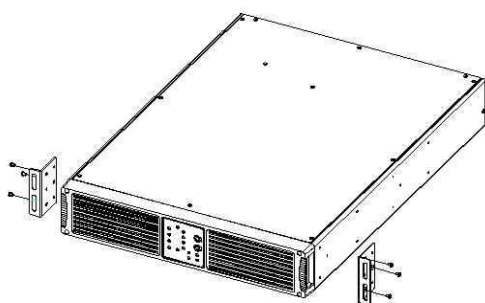
Przed rozpakowaniem zasilacza należy obejrzeć opakowanie w celu stwierdzenia ewentualnych uszkodzeń podczas transportu. Ewentualne uszkodzenia należy zgłosić kurierowi w celu zachowania prawa do dochodzenia roszczeń w stosunku do firmy spedycyjnej. Uszkodzenia należy także niezwłocznie zgłosić dostawcy.

Instalacji urządzenia powinien dokonać przeszkolony w tym zakresie pracownik serwisu.

### 3.1 Montaż

#### Montaż w szafie

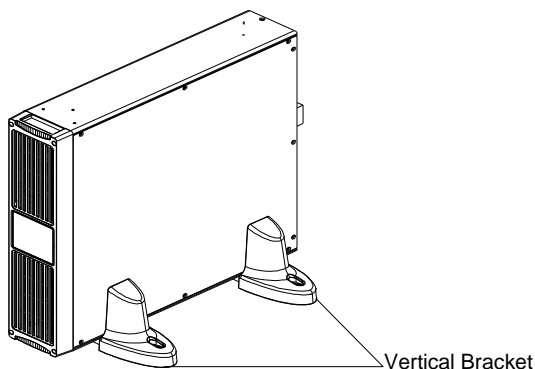
W celu zamontowania zasilacza w szafie należy przymocować uchwyty do obudowy.



Rys. 5. Mocowanie uchwyty do montażu w szafie

#### Montaż wolno stojący

Jeżeli zasilacz ma pracować jako urządzenie wolno stojące, należy wykorzystać stopki stabilizujące.



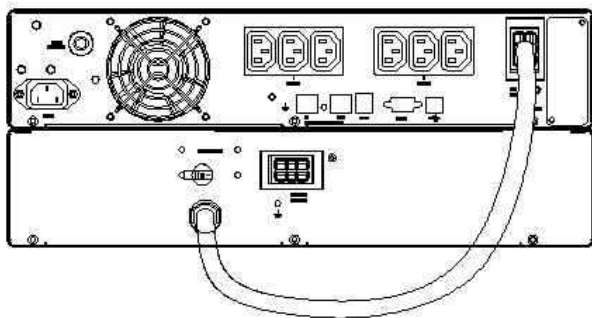
Rys. 6. Ustawienie zasilacza na stopkach stabilizujących

### 3.2 Podłączenie zewnętrznego modułu bateryjnego

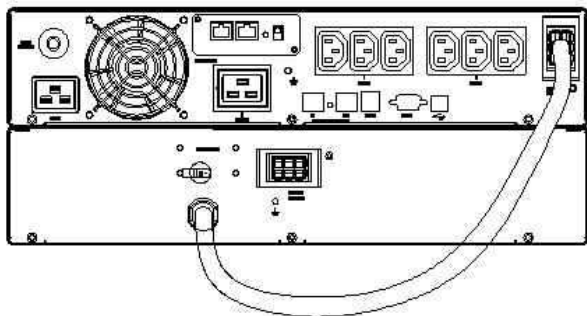
Przed podłączeniem zewnętrznego modułu bateryjnego należy się upewnić, że napięcie zespołu baterii jest odpowiednie dla danego typu zasilacza.

Baterie należy ładować przez co najmniej 8 godzin przed uruchomieniem zasilania urządzeń odbiorczych. W tym celu należy podłączyć baterie i włączyć zasilacz do sieci.

W celu podłączenia modułu bateryjnego należy wykorzystać przewód dostarczony z zasilaczem.



Rys. 7. Podłączenie zewnętrznego modułu baterijnego do zasilacza 1 kVA



Rys. 8. Podłączenie zewnętrznego modułu baterijnego do zasilaczy 2 i 3 kVA

### Uwagi

Żywotność baterii stosowanych w zasilaczach wynosi 2...3 lata. Ekstremalne warunki pracy zasilacza, zwłaszcza podwyższona temperatura otoczenia, mogą znacznie skrócić czas eksploatacji baterii.

Jeżeli zasilacz nie jest używany, baterie ulegają naturalnemu samorozładowaniu. Zaleca się ładowanie baterii co 3 miesiące.

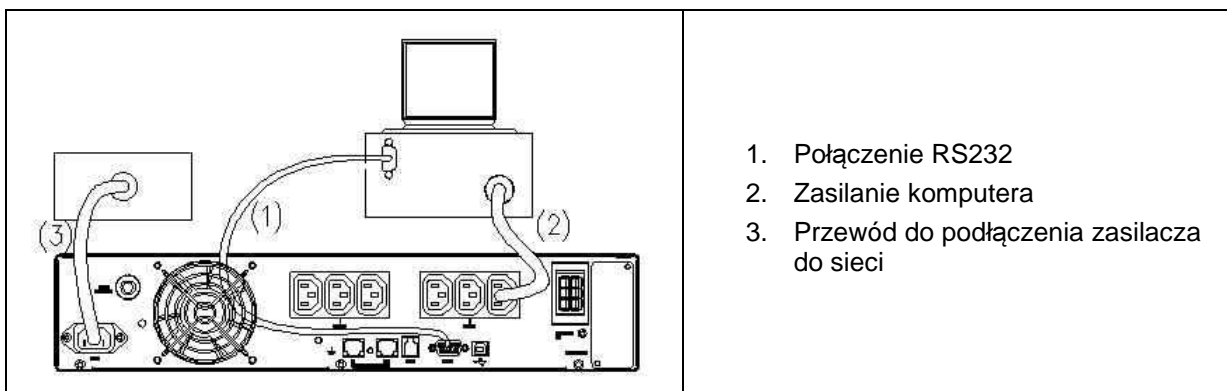
### Wymagania bezpieczeństwa

W celu odłączenia baterii od zasilacza należy najpierw przełącznik na płycie tylnej modułu baterijnego ustawić w pozycji OFF.

Wtyczkę przewodu baterijnego po umieszczeniu w gnieździe zasilacza należy zabezpieczyć śrubami.

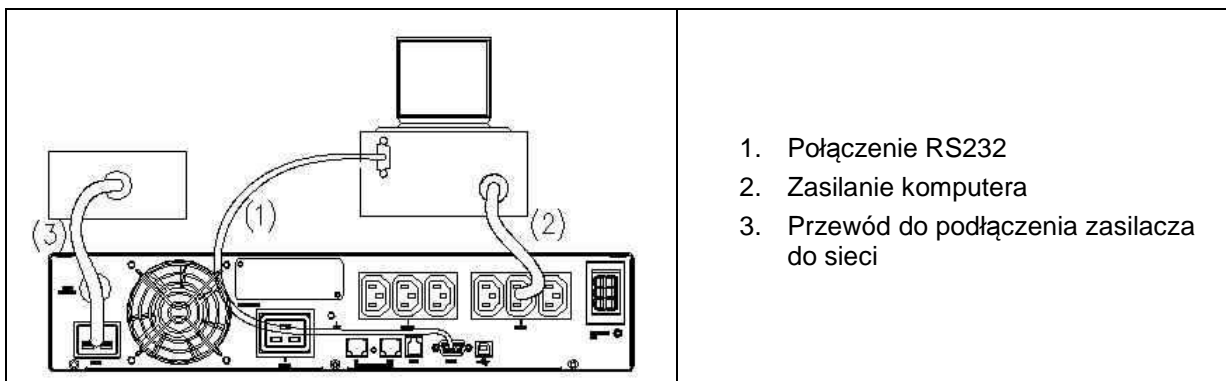
## 3.3 Podłączenie interfejsu RS232/interfejsu przekaźnikowego

Przewód interfejsu należy podłączyć do gniazda RS232/DRY CONTACT na płycie tylnej zasilacza oraz do portu COM1 lub COM2 komputera.



1. Połączenie RS232
2. Zasilanie komputera
3. Przewód do podłączenia zasilacza do sieci

Rys. 9. Połączenia zasilacza 1 kVA



Rys. 10. Połączenia zasilacza 2 i 3 kVA

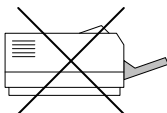
### 3.4 Podłączanie urządzeń odbiorczych

Należy sprawdzić moc podłączanych do zasilacza urządzeń odbiorczych, aby nie spowodować przeciążenia zasilacza.

Przewody urządzeń odbiorczych należy podłączać wprost do gniazd wyjściowych zasilacza.

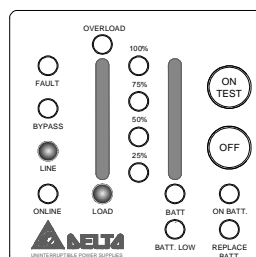


Uwaga. Nie podłączać drukarek laserowych do zasilacza



### 3.5 Podłączanie zasilacza do sieci

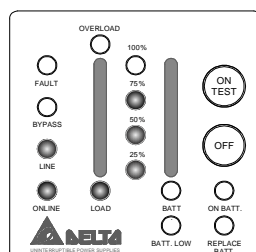
Przewód sieciowy dostarcza energię z sieci do zasilacza. Po podłączeniu przewodu uruchamia się wentylator, w wszystkie diody LED zapalają się na około 2-3 sekundy. Pozwala to sprawdzić, czy wszystkie diody działają prawidłowo. UPS uruchamia się w trybie oczekiwania, Rozpoczyna się ładowanie baterii.



Rys. 11. Panel frontowy zasilacza w trybie oczekiwania

### 3.6 Uruchamianie zasilacza

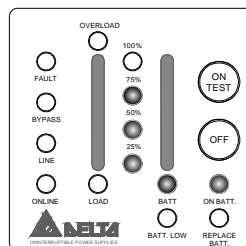
Jeżeli napięcie sieci mieści się w zakresie tolerancji zasilacza, zapalają się diody w linijce oraz dioda LOAD. UPS należy wtedy włączyć przez wciśnięcie przycisku ON/TEST i przytrzymanie go przez około 3 sekundy, aż pojawi się sygnał dźwiękowy. (nacisk należy zwolnić natychmiast po usłyszeniu dźwięku). Dioda BYPASS zgaśnie po chwili.



Rys. 12. Panel frontowy zasilacza w trybie normalnym

### 3.7 Start w trybie baterijnym

UPS można uruchomić bez obecności sieci. W tym celu należy wcisnąć przycisk ON/TEST i przytrzymać przez około 3 sekundy. UPS uruchomi się po pojawieniu się dźwięku. Dioda BATTERY i ON-BATTERY zapalą się. UPS rozpocznie pracę w trybie baterijnym.



Rys. 13. Panel frontowy zasilacza w trybie baterijnym

### 3.8 Autodiagnostyka

Wciśnięcie przycisku ON/TEST podczas pracy w trybie normalnym (on-line) spowoduje przełączenie zasilacza na tryb baterijny i uruchomi trwający około 10 sekund test baterii. Jeżeli test potwierdzi sprawność baterii, UPS powróci do pracy w trybie normalnym.

### 3.9 Wyciszenie

Wciśnięcie przycisku ON/TEST podczas pracy baterijnej spowoduje wyciszenie sygnału dźwiękowego.

### 3.10 Wyłączanie zasilacza

W celu wyłączenia zasilacza należy wcisnąć przycisk OFF i przytrzymać, aż pojawi się sygnał dźwiękowy. Nacisk należy zwolnić natychmiast po pojawieniu się dźwięku. Wyłączenie zasilacza nastąpi po kilku sekundach.

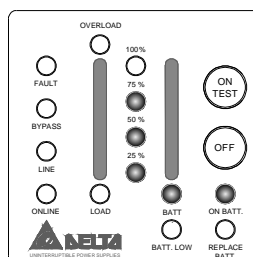
Po wyłączeniu zasilacz będzie kontynuował ładowanie baterii w trybie oczekiwania. W celu całkowitego wyłączenia zasilacza należy wyciągnąć wtyczkę przewodu sieciowego z gniazda.

### 3.11 Nienormalne stany pracy

W przypadku pojawienia się sytuacji nietypowych UPS zasygnalizuje je w sposób opisany poniżej.

#### Praca bateryjna

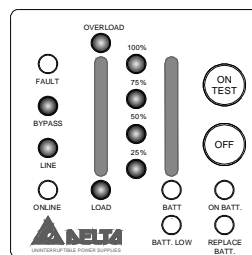
Po przełączeniu się zasilacza na pracę baterijną zapali się dioda ON-BATTERY, zaś sygnalizator dźwiękowy będzie powtarzał co 2 sekundy sygnał trwający pół sekundy.



Rys. 14. Panel frontowy zasilacza w trybie baterijnym

### Przeciążenie

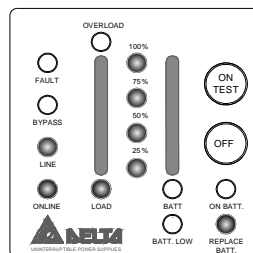
Gdy obciążenie zasilacza przekracza jego moc nominalną, po określonym czasie zapali się dioda OVERLOAD, zasilacz przełączy się na bypass, zaś sygnalizator dźwiękowy będzie wydawał dźwięk ciągły. Należy wtedy odłączyć część urządzeń odbiorczych.



Rys. 15. Panel frontowy zasilacza w stanie przeciążenia

### Bateria zużyta

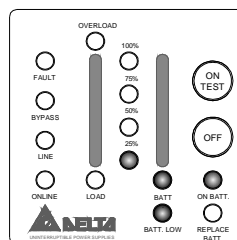
Dioda BATTERY REPLACE zapali się, gdy mikroprocesor stwierdzi konieczność wymiany baterii. Sygnalizator dźwiękowy będzie wówczas emitował dźwięki trwające 0,1 sekundy w odstępach co 2 sekundy.



Rys. 16. Panel frontowy zasilacza sygnalizujący konieczność wymiany baterii

### Bateria rozładowana

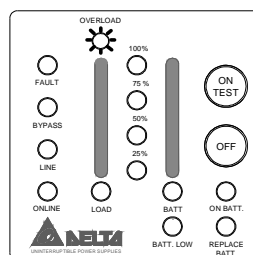
Sygnalizacja włącza się podczas pracy w trybie bateryjnym, gdy bateria jest w stanie bliskim całkowitemu rozładowaniu. Sygnalizator dźwiękowy emituje wówczas dźwięki trwające pół sekundy w odstępach 1,5 sekundy aż do całkowitego rozładowania baterii.



Rys. 17. Panel frontowy zasilacza sygnalizujący konieczność wymiany baterii

### Zwarcie na wyjściu

W przypadku zwarcia na wyjściu zasilacza podczas pracy w trybie normalnym lub bateryjnym, zasilacz się wyłączy (napięcie wyjściowe zostanie wyłączone). W chwili pojawienia się zwarcia zapali się dioda FAULT zaś sygnalizator dźwiękowy będzie emitował sygnał ciągły. Po usunięciu zwarcia nastąpi powrót zasilacza do pracy. Jeżeli do zwarcia dojdzie podczas pracy w trybie bypass, UPS wywoła zabezpieczenie wejściowe i wyłączy się.



Rys. 18. Panel frontowy zasilacza w stanie zwarcia na wyjściu

## 3.12 Ograniczenie mocy

Zasilacz automatycznie ograniczy swoją moc wyjściową, gdy wartość napięcia wejściowego znajdzie się w zakresie od 130 Vac do 160 Vac. Dzięki temu UPS jest w stanie pracować w szerszym zakresie napięć.

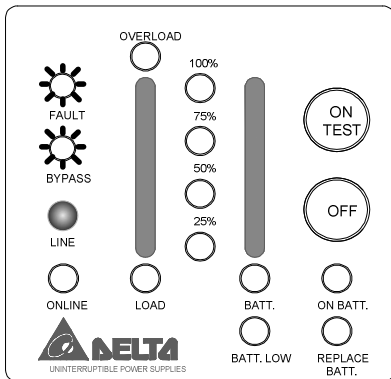
### 3.13 Awaria

Jeżeli wystąpi którakolwiek z opisanych niżej okoliczności, UPS się uszkodzi, natomiast odbiory zostaną przełączone na bypass. Diody BYPASS i FAULT zapalą się. Jeżeli napięcie sieci będzie w tym czasie za niskie lub za wysokie, nastąpi także wyłączenie napięcia wyjściowego zasilacza. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale 6.

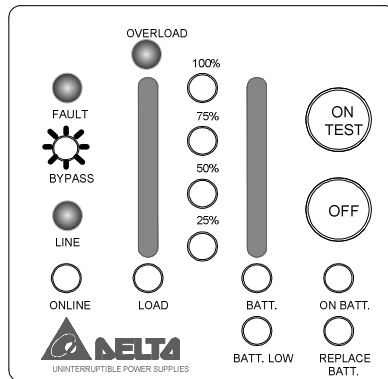
W przypadku przegrzania wewnętrznych podzespołów zasilacza, UPS zabezpieczy się za pomocą wewnętrznych wyłączników. Stan ten nazywany jest OTP (*over temperature protection*).

Jeżeli na wyjściu zasilacza (na wyjściu inwertora) pojawi się napięcie za niskie lub za wysokie, zostanie to wykryte przez mikroprocesor zasilacza i zasygnalizowane sposób pokazany na rysunku poniżej. Stan ten nazywany jest odpowiednio UVP (*under voltage protection*) lub OVP (*over voltage protection*).

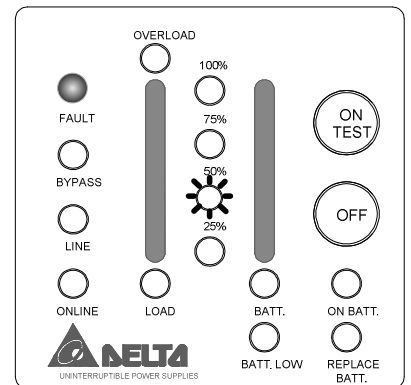
Jeżeli za niskie lub za wysokie napięcie pojawi się na szynach DC zasilacza, stan ten jest nazywany odpowiednio BUS UVP lub BUS OVP



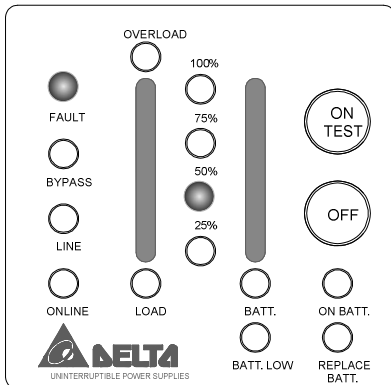
Rys. 19. Przegrzanie (OTP)



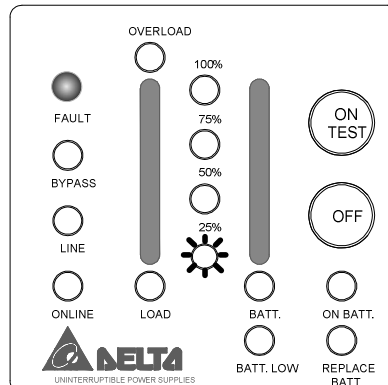
Rys. 20. Awaria wentylatora



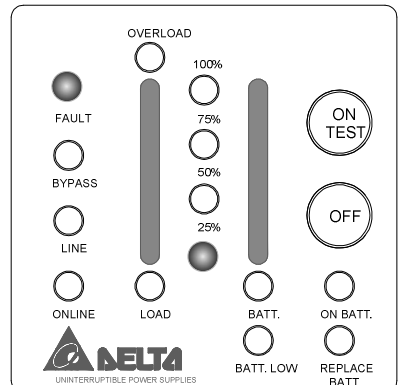
Rys. 21. Zadziałanie zabezpieczenia podnapięciowego inwertora (UVP)



Rys. 22. Zadziałanie zabezpieczenia nadnapięciowego inwertora (OVP)



Rys. 23. Zadziałanie zabezpieczenia podnapięciowego szyn DC (BUS UVP)



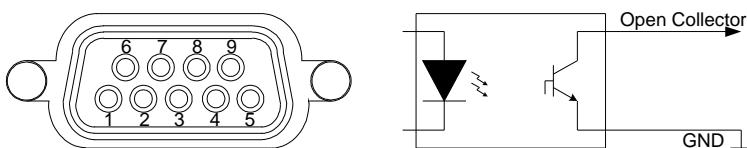
Rys. 24. Zadziałanie zabezpieczenia nadnapięciowego szyn DC (BUS OVP)



## 4 Interfejsy

Zasilacz jest wyposażony w interfejs RS232 i przekaźnikowy w postaci jednego złącza D-sub 9. Pozwala to na zarządzanie zasilaczem przez sieć LAN / Intranet / Internet (za pośrednictwem przewodu i oprogramowania, dołączonego standardowo do zasilacza). Funkcje styków przedstawia poniższa tabela.

Styk	Funkcja styku	
	RS232	Interfejs przekaźnikowy
1		Baterie bliska wyczerpania (otwarty kolektor)
2	UPS TxD (napięcie typowe dla RS232)	
3	UPS RxD (napięcie typowe dla RS232)	Zdalne wyłączenie (5...12 V)
4	Zarezerwowany dla PNP	
5	GND	GND
6	Zarezerwowany dla PNP	Rezerwa
7	Zarezerwowany dla PNP	Rezerwa
8		Zanik napięcia sieci (otwarty kolektor)
9		



Rys. 25. Położenie styków w złączu D-sub 9 oraz obwód otwartego kolektora

Maksymalne napięcie, które można podać na styki, wynosi 30 VDC. Maksymalny prąd wynosi 10 mA.

### 4.1 RS232 / USB

Interfejs RS232/USB zapewnia następujące funkcje:

- Monitorowanie stanu ładowarki,
- Monitorowanie stanu i kondycji baterii,
- Monitorowanie stanu inwertora,
- Monitorowanie stanu zasilacza UPS,
- Monitorowanie stanu napięcia sieci,
- Sterowanie pracą gniazd; włączanie i wyłączanie gniazd według zadanego harmonogramu),
- Ustawianie wartości napięcia, przy którym następuje zmiana trybu pracy.

#### Parametry złącza

BAUD RATE        2400 bps  
 DATA LENGTH    8 bits  
 STOP BIT         1 bit  
 PARITY            NONE

#### Przewód

Standardowy D-sub 9 (męski po stronie zasilacza, żeński po stronie komputera).

## 4.2 Interfejs przekaźnikowy

Funkcje realizowane przez interfejs przekaźnikowy są następujące:

- Rozsyłanie informacji o zaniku napięcia sieci,
- Zamykanie plików przed rozładowaniem baterii,
- Wyłączanie zasilacza za pomocą sygnału z komputera.

Styk 1	Styk normalnie otwarty. Gdy bateria jest bliska rozładowania, styki 1 i 5 są zwierane za pośrednictwem transoptora.
Styk 3	UPS wyłączy się, gdy pracuje w trybie bateryjnym, a na styk zostanie podane napięcie 5...12 V na czas minimum 3,8 sekundy.
Styk 5	Masa
Styk 6	Rezerwa
Styk 8	Styk normalnie otwarty. Po zaniku napięcia sieci styki 1 i 5 są zwierane za pośrednictwem transoptora.

### Przewód

Konieczne jest zastosowanie specjalnego przewodu o następujących połączeniach:

PC (żeński) UPS (męski)

Sty k1-----Styk 1 (bateria bliska wyczerpania)

Styk 3-----Styk 5 (GND)

Styk 4-----Styk 3 (wyłączanie)

Styk 7-----Styk 6

Styk 7-----Styk 7

Styk 8-----Styk 8 (zanik napięcia sieci)

Port komunikacyjny na płycie tylnej zasilacza można połączyć z portem komputera. Port umożliwia komputerowi monitorowanie stanu zasilacza i sterownie z komputera pracą zasilacza.

Niektóre komputery mogą być wyposażone w specjalne złącze do połączenia z interfejsem zasilacza, mogą wymagać specjalnej karty oraz specjalnego oprogramowania monitorującego.

**Uwaga:** Połączenia interfejsu zasilacza z komputerem należy zawsze realizować, gdy obecne jest napięcie sieci.

## 4.3 Karta SNMP

SNMP (*Simple Network Management Protocol*) jest najbardziej popularnym protokołem do zarządzania sieciami komputerowymi. Za jego pośrednictwem NMS (*Network Management Station*) może monitorować stan wszystkich węzłów i urządzeń w sieci.

Gniazdo służące do zamontowania opcjonalnej karty SNMP znajduje się na płycie tylnej zasilacza. Karta pozwala zintegrować zasilacz z systemem zarządzania siecią. Po zainstalowaniu karty SNMP w zasilaczu port RS232 przestaje działać.

Karta SNMP wspiera także protokół SHTTP, umożliwiając wykorzystanie przeglądarki internetowej (np. Microsoft IE lub Netscape Communicator) do monitorowania stanu i konfigurowania zasilacza UPS. Karta SNMP obsługuje także protokoły Telnet i FTP do zdalnego nadzoru i uaktualniania oprogramowania firmowego w zasilaczu.

### **Dane techniczne**

- Auto detekcja prędkości sieci 10/100M
- Obsługiwane protokoły: TCP/IP, UDP, HTTP, ICMP, ARP, TELNET, BOOTP, DHCP, FTP iSNMPv1
- Zdalna konfiguracja i uaktualnianie oprogramowania firmowego zasilacza UPS
- Wbudowany web server pozwala na nadzór nad zasilaczem i jego konfigurację za pośrednictwem przeglądarki internetowej
- Konfiguracja karty SNMP odbywa się za pośrednictwem terminalu VT100 lub protokołu Telnet

### **Funkcje**

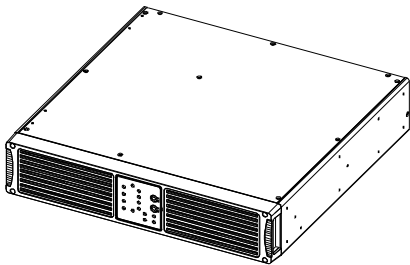
- Wyłączanie i restart zasilacza UPS oraz gniazd wyjściowych według ustalonego harmonogramu
- Testowanie baterii według ustalonego harmonogramu zapewniające sprawność baterii
- Rejestracja zdarzeń
- Rejestracja stanu zasilacza UPS w ustalonych odstępach czasu
- Obsługa zdarzeń według wymagań
- Włączanie i wyłączanie zasilacza UPS o określonych porach
- Kontrola pracy gniazd wyjściowych zasilacza

## 5 Wymiana baterii

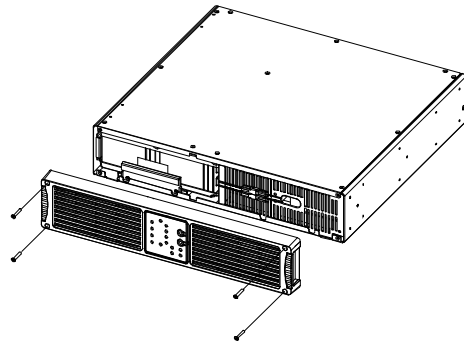
Wymiana baterii może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel, znający specyfikę baterii oraz wymagane środki ostrożności.

Procedura wymiany baterii jest następująca:

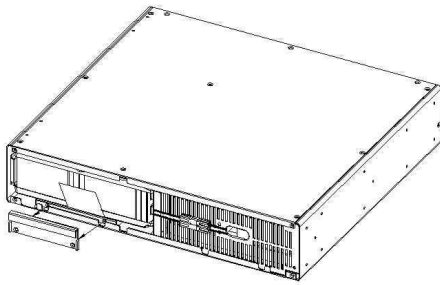
1. Zdjąć pokrywę przednią zasilacza
2. Odkręcić cztery śruby utrzymujące moduł baterijny
3. Odłączyć przewody bateryjne
4. Odkręcić dwie śruby
5. Wyciągnąć moduł baterijny, wymienić baterie
6. Zamontować moduł baterijny postępując odwrotnie



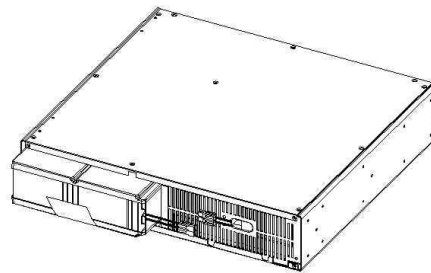
Krok 1



Krok 2



Krok 3



Krok 4

Rys. 26. Sposób wymiany baterii

## 6 Rozwiązywanie problemów

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
UPS nie włącza się (brak alarmów, diody nie świecą)	Przycisk ON/TEST nie został wciśnięty	Wcisnąć przycisk ON/TEST
	Bateria została rozładowana, brak napięcia sieci	Poczekać na powrót napięcia sieci
	Zadziałało zabezpieczenie wejściowe na płycie tylnej zasilacza (przycisk na zewnątrz)	1. Odłączyć część urządzeń od zasilacza 2. Wcisnąć przycisk zabezpieczenia
	Awaria zasilacza	Zgłosić problem w serwisie
UPS nie zapewnia oczekiwanego czasu podtrzymania	Baterie w zasilaczu nie są w pełni naładowane	Ładować baterie przez co najmniej 8 godzin
	UPS przeciążony	Odłączyć część urządzeń odbiorczych
	Baterie wyeksploatowane	Baterie starzeją się szybciej, jeśli są używane w środowisku o podwyższonej temperaturze. Jeżeli oczekiwany czas życia baterii upłynął, wymienić ją, nawet jeśli dioda REPLACE BATTERY nie świeci
	Awaria ładowarki	Zgłosić problem w serwisie
Świeci dioda REPLACE BATTERY	Baterie wyeksploatowane	1. Ładować baterie przez co najmniej 8 godzin 2. Jeżeli problem nie ustąpi, zgłosić w serwisie potrzebę wymiany baterii
Komunikacja komputer-UPS nie działa poprawnie	Nieprawidłowa prędkość transmisji	Ponowić próbę przy innej prędkości
	Nieprawidłowe połączenie RS232	Sprawdzić przewód, wykonać ponownie połączenie zasilacza z portem COM1 lub COM2 komputera
	Nieprawidłowe połączenie USB	Rozłączyć i wykonać połączenie ponownie
UPS pracuje w trybie bateryjnym pomimo obecności napięcia sieci	Napięcie sieci nie dociera na wejście zasilacza	Sprawdzić połączenie zasilacza z gniazdem sieciowym
	Zadziałało zabezpieczenie wejściowe na płycie tylnej zasilacza (przycisk na zewnątrz)	1. Odłączyć część urządzeń od zasilacza 2. Wcisnąć przycisk zabezpieczenia
	Napięcie sieci za niskie, za wysokie lub mocno odkształcone	Zlecić pracownikowi serwisu kontrolę napięcia
UPS przegrzany	Zablokowany wentylator lub jego osłona	Przenieść UPS w miejsce zapewniające swobodny przepływ powietrza
	Temperatura otoczenia przekracza 40 °C	Przenieść zasilacz w chłodniejsze miejsce
Świeci dioda FAULT, działa sygnalizacja dźwiękowa	Awaria zasilacza	Zgłosić problem w serwisie
Świeci dioda OVERLOAD, ciągły sygnał dźwiękowy	Przeciążenie	Odłączyć część urządzeń od zasilacza

## Sygnalizacja awarii

W sprecyzowaniu przyczyny problemów pomocne mogą być poniższe informacje. Awaria zawsze sygnalizowana jest dźwiękiem. Dodatkowo zapalą się diody na linijce, ułatwiając diagnostykę.

Przyczyna	Wskazanie
Zadziało zabezpieczenie OVP (wysokie napięcie na wyjściu inwertora)	Dioda 50% świeci
Zadziało zabezpieczenie UVP (niskie napięcie na wyjściu inwertora)	Dioda 50% miga
Zadziało zabezpieczenie BUS OVP (wysokie napięcie na szynach DC)	Dioda 25% świeci
Zadziało zabezpieczenie BUS UVP (niskie napięcie na szynach DC)	Dioda 25% miga

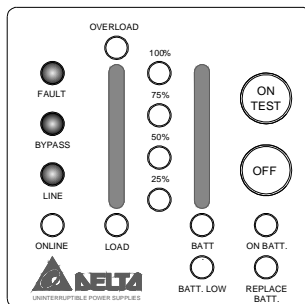


Figure 6-1 (Fault)

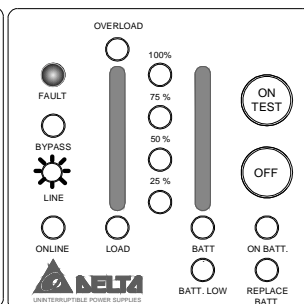


Figure 6-2 (Fault)

Rys. 27. sygnalizacja awarii

W przypadku wystąpienia awarii podczas, gdy napięcie sieci jest za niskie lub za wysokie, napięcie wyjściowe zostanie wyłączone natomiast diody BYPASS oraz LINE LED będą migać.

## 7 Dane techniczne

Model		ORVALDI Delta 1000RT on-line 2U LED	ORVALDI Delta 2000RT on-line 2U LED	ORVALDI Delta 3000RT on-line 2U LED
Moc		1 000VA/800 W	2000VA/1600 W	3000VA/2400 W
Wejście	Napięcie nominalne	200 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V		
	Zakres napięć	160...275V (pełna moc) 130...160 V (moc liniowo ograniczona w zakresie 70...100%)		
	Częstotliwość	50/60 Hz $\pm$ 5 Hz		
	Współczynnik mocy	$\geq$ 0.97		
Wyjście	Napięcie	200 V, 208 V, 220 V, 230 V (domyślne), 240 V		
	Częstotliwość	50 (domyślna) /60 Hz		
	Regulacja napięcia	+2%		
	Regulacja częstotliwości	+0.05 Hz		
	Kształt napięcia	Czysta sinusoida		
	Regulacja dynamiczna	+10 % (obciążenie liniowe 10...90%)		
	THD	$\leq$ 3 % (obc. liniowe); $\leq$ 6 % (komputery)		
	Przebieżalność	105...125% 3 min; 125...50% 30 s; >150% 0,5 s		
	Współczynnik szczytu	3:1		
	Sprawność (AC-AC)	$\geq$ 87 %		
Baterie	Gniazda	IEC320 C13x3x2	IEC320 C13x3x2 + IEC320 C19x1	IEC320 C13x3x2 + IEC320 C19x1
	Napięcie	24 V	48 V	72 V
	Typ baterii	12 V 9 Ah		
	Czas podtrzymania (typowy)	4 min (800 W)	5 min (1600 W)	5 min (2400 W)
	Czas ładowania	6 h do 80 % pojemności		
Alarm	Baterie zewnętrzne	Tak		
	Diody LED	On-line, Bypass, On-battery, Overload, Battery Low, Fault, Battery Replace, Battery Level, Load Level		
Interfejsy	Akustyczny	Brzęczyk		
	DB9	Interfejs RS232/przełącznikowy		
Environment	Inne	Gniazdo SNMP, port USB		
	Hałas (1 m)	45 dBA	50 dBA	60 dBA
	Temperatura pracy	0...40 °C		
Normy	Wilgotność	5...95 % (bez kondensacji)		
	Bezpieczeństwo	CE		
	EMC	EN62040-2 FCC kl. B	EN62040-2 FCC kl. A	
Mechaniczne	Przepięcia	IEEE 62.41 Category A		
	Wymiary SxGxW	440 x 335 x 89 mm	440 x 432 x 89 mm	440 x 610 x 89 mm
	Masa	13 kg	21 kg	31 kg

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez zapowiedzi.